



The Delegation of the European Union to Bolivia

Preparación del Perfil Ambiental País (PAP) de Bolivia

Final Report

Framework Contract: EuropeAid/119860/C/SV/Multi – Lot 6: Environment
Contract N° 2010/253977/1

April 2011



This project is funded by
The European Union



A project implemented by
AGRECO Consortium

Perfil Ambiental País

BOLIVIA

Preparado por:

Juan Palerm

Marco Octavio Ribera

abril, 2011

Este informe está financiado por la Comisión Europea y lo presenta AGRECO G.E.I.E. para el Gobierno de Bolivia y la Comisión Europea. No refleja necesariamente la opinión de ninguna de las dos instituciones.

Índice

| | |
|---|-------------|
| ABREVIACIONES Y ACRÓNIMOS | III |
| 0. RESUMEN | VIII |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE | 1 |
| 2.1. MEDIO FÍSICO | 1 |
| 2.1.1. CLIMA Y ZONAS AGRO-ECOLÓGICAS | 1 |
| 2.1.2. RECURSOS MINERALES Y GEOLOGÍA | 2 |
| 2.1.3. RECURSOS HÍDRICOS | 2 |
| 2.1.4. EDAFOLOGÍA | 4 |
| 2.1.5. CALIDAD DEL AIRE | 5 |
| 2.2. MEDIO BIOLÓGICO | 5 |
| 2.2.1. BIODIVERSIDAD | 5 |
| 2.2.2. FLORA Y FAUNA | 6 |
| 2.2.3. BOSQUES | 6 |
| 2.3. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO | 9 |
| 2.3.1. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA | 10 |
| 2.3.2. DIVERSIDAD CULTURAL Y POBLACIÓN | 10 |
| 2.3.3. SITUACIÓN DE POBREZA | 11 |
| 2.3.4. GÉNERO | 11 |
| 2.3.5. SERVICIOS SOCIALES | 11 |
| 2.3.6. ENERGÍA | 13 |
| 2.3.7. SALUD | 15 |
| 2.3.8. SEGURIDAD ALIMENTARIA | 17 |
| 2.3.9. USO DE SUELO | 18 |
| 2.3.10. PAISAJE | 21 |
| 2.3.11. VULNERABILIDAD A DESASTRES NATURALES | 21 |
| 2.3.12. AGRICULTURA | 22 |
| 2.3.13. MINERÍA | 23 |
| 2.3.14. HIDROCARBUROS | 25 |
| 2.4. ASPECTOS AMBIENTALES | 26 |
| 2.4.1. PRINCIPALES ASPECTOS AMBIENTALES | 26 |
| 2.4.2. NEXOS MEDIO AMBIENTE-POBREZA | 34 |
| 2.4.3. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO SOCIO-ECONÓMICO | 36 |
| 2.4.4. ASPECTOS AMBIENTALES TRANSFRONTERIZOS | 37 |
| 3. MARCO DE POLÍTICAS AMBIENTALES, LEGISLATIVO E INSTITUCIONAL | 39 |
| 3.1. POLÍTICAS AMBIENTALES | 39 |
| 3.2. MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL | 41 |
| 3.2.1. MARCO LEGAL BÁSICO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL | 41 |
| 3.2.2. ESTRUCTURAS ADMINISTRATIVAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL | 42 |
| 3.3.3. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO | 42 |
| 3.3.4. GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS | 43 |
| 3.3.5. SANEAMIENTO BÁSICO | 44 |
| 3.3.6. CONTROL DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y OBRAS – EIA | 45 |
| 3.3.7. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE | 46 |
| 3.3.8. BIODIVERSIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS | 46 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3.9. GESTIÓN DE BOSQUES | 47 |
| 3.3.10. CAMBIO CLIMÁTICO | 48 |
| 3.3.11. OTRAS ÁREAS | 49 |
| 4. IMPLICACIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO | 49 |
| 5. INTEGRACIÓN DE LAS CONSIDERACIONES AMBIENTALES EN LAS PRINCIPALES POLÍTICAS Y SECTORES | 52 |
| 5.1. MINERÍA | 52 |
| 5.2. HIDROCARBUROS | 53 |
| 5.3. AGRICULTURA | 54 |
| 5.4. MANUFACTURA | 55 |
| 6. COOPERACIÓN DE LA UE Y DE OTROS DONANTES DESDE UNA PERSPECTIVA AMBIENTAL | 55 |
| 6.1. COMISIÓN EUROPEA | 55 |
| 6.2. OTROS DONANTES | 58 |
| 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 60 |
| 7.1. CONCLUSIONES | 60 |
| 7.2. RECOMENDACIONES GENERALES | 61 |
| 7.3. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA FORMULACIÓN DEL APOYO AL SECTOR ÁREAS PROTEGIDAS | 63 |
| APÉNDICES TÉCNICOS | 66 |
| APÉNDICE I - MAPAS AMBIENTALES | 67 |
| APÉNDICE II - REFERENCIAS DE DOCUMENTOS DE POLÍTICAS AMBIENTALES | 79 |
| APÉNDICE III - RELACIÓN DE PRINCIPALES PROYECTOS DE DONANTES EN EL ÁREA DEL MEDIO AMBIENTE | 81 |
| APÉNDICE IV - ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EEIA) | 85 |
| OTROS APÉNDICES | 87 |
| APÉNDICE V - METODOLOGÍA / PLAN DE TRABAJO | 88 |
| APÉNDICE VI - ITINERARIO DE LOS CONSULTORES | 92 |
| APÉNDICE VII - LISTADO DE PERSONAS / ORGANIZACIONES CONSULTADAS | 94 |
| APÉNDICE VIII - DOCUMENTOS CONSULTADOS | 96 |
| APÉNDICE IX - <i>CURRICULUM VITAE</i> DE LOS CONSULTORES | 103 |
| APÉNDICE X - TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL PERFIL AMBIENTAL PAÍS | 107 |

Abreviaciones y Acrónimos

| | |
|---------|---|
| AAC | Autoridad Ambiental Competente |
| AACN | Autoridad Ambiental Competente Nacional |
| AAD | Autoridad Ambiental Departamental |
| ABT | Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra |
| AECID | Agencia Española de Cooperación Internacional y Desarrollo |
| AMIAC | Actividades Mineras Menores con Impactos Ambientales no Significativos Conocidos |
| ANAPO | Asociación Nacional de Productores de Oleaginosas |
| AOP | Actividad, Obra o Proyecto |
| AOPEB | Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia |
| AP | Área Protegida |
| ASDI | Agencia Sueca de Desarrollo Internacional |
| ASL | Asociación Social del Lugar |
| ASPNC | Apoyo Sectorial al Plan Nacional de Cuencas |
| CAF | Corporación Andina de Fomento |
| CAINCO | Cámara de Industria, Comercio, Servicios y Turismo de Santa Cruz |
| CC | Comunidad Campesina |
| CCA | Control de Calidad Ambiental |
| CCG | Cambio Climático Global |
| CD-C3 | Certificado de Dispensación Categoría 3 |
| CD-C4 | Certificado de Dispensación Categoría 4 |
| CE | Comisión Europea |
| CEDLA | Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario |
| CEPAL | Comisión Económica para América Latina |
| CFB | Cámara Forestal Boliviana |
| CFC | Clorofluorocarbonos |
| CIMA | Centro de Investigación Minero Ambiental |
| CITES | Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres |
| CMNUCC | Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático |
| CMSAA | Comité de Monitoreo Socio Ambiental de Área |
| CMSAN | Comité de Monitoreo Socio Ambiental Nacional |
| COBEE | Compañía Boliviana de Energía Eléctrica |
| COMIBOL | Corporación Minera Boliviana |

| | |
|------------|---|
| CONALTID | Consejo Nacional de Lucha Contra el Tráfico Ilícito de Drogas |
| CORIDUP | Coordinadora en Defensa de la Cuenca Baja Río Desaguadero y Lagos Uru Uru y Poopó |
| COSUDE | Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación |
| CPE | Constitución Política del Estado |
| CRTM | Consejo Regional Tsimane Mosekene |
| DAA | Declaratoria de Adecuación Ambiental |
| DCE | Delegación de la Comisión Europea |
| DEP | Documento Estrategia País |
| DIA | Declaratoria de Impacto Ambiental |
| DG | Dirección General |
| DS | Decreto Supremo |
| EAE | Evaluación Ambiental Estratégica |
| EEIA | Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental |
| ENDE | Empresa Nacional de Energía |
| ENESAO | Estrategia Nacional de Eliminación de Sustancias Agotadoras del Ozono |
| ENSO | Oscilación El Niño |
| FA | Ficha Ambiental |
| FONABOSQUE | Fondo Nacional de Desarrollo Forestal |
| GEF | Fondo Global para el Medio Ambiente |
| GEI | Gases de Efecto Invernadero |
| GESTOR | Programa de Gestión Sustentable de Recursos Naturales |
| GIRH | Gestión Integrada de los Recursos Hídricos |
| GTRC | Gestión Territorial con Responsabilidad Compartida |
| GTZ | Cooperación Técnica Alemana |
| HC | Hidrocarburos |
| HCFC | Hidroclorofluorocarbonos |
| IAGM | Instancia Ambiental del Gobierno Municipal |
| IARIS | Identificador de Áreas de Inversión Social |
| IDH | Índice de Desarrollo Humano |
| IDH | Impuesto Directo a los Hidrocarburos |
| IIRSA | Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana |
| INE | Instituto Nacional de Estadística |
| JICA | Agencia de Cooperación Internacional del Japón |
| LIDEMA | Liga para la Defensa del Medio Ambiente |
| MA | Manifiesto Ambiental |

| | |
|---------|---|
| MAI | Manifiesto Ambiental Industrial |
| MAS | Movimiento Al Socialismo |
| MDRyT | Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras |
| MED | Marco de Evaluación del Desempeño |
| MIC | Manejo Integrado de Cuencas |
| MICSA | Mecanismo de Inversión para Coberturas en el Sector de Agua Potable y Saneamiento |
| MMAyA | Ministerio de Medio Ambiente y Agua |
| MMM | Ministerio de Minería y Metalurgia |
| MNACC | Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático |
| MSIOCC | Monitoreo Socio Ambiental Indígena Originario y Comunidades Campesinas |
| msnm | Metros sobre el nivel del mar |
| MTR | Revisión de Medio Término |
| NJP | Programa Nacional Conjunto |
| OFC | Organización Forestal Comunitaria |
| OPS | Organización Panamericana de la Salud |
| OSC | Organismo Sectorial Competente |
| OTB | Organización Territorial de Base |
| PAH | Hidrocarburos Poliaromáticos |
| PAP | Perfil Ambiental País |
| PAPS | Programa de Apoyo a una Política Sectorial |
| PASAP | Programa de Agua y Saneamiento en Áreas Periurbanas |
| PASNAPH | Programa de Apoyo al Sistema Nacional de Áreas Protegidas |
| PCEIA | Procedimiento Computarizado de Evaluación de Impactos Ambientales |
| PDVSA | Petróleos de Venezuela S.A. |
| PEA | Población Económicamente Activa |
| PEI | Plan Estratégico Institucional del SERNAP |
| PFS | Política Financiera Sectorial |
| PI | Plan Institucional |
| PIB | Producto Interno Bruto |
| PIN | Programa Indicativo Nacional |
| PIO | Pueblos Indígenas y Originarios |
| PMF | Plan de Manejo Forestal |
| PN | Parque Nacional |
| PN-TI | Parque Nacional y Territorio Indígena |
| PNC | Plan Nacional de Cuencas |

| | |
|-----------|---|
| PNANMI | Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado |
| PNCC | Programa Nacional de Cambio Climático |
| PND | Plan Nacional de Desarrollo |
| PNDIC | Plan Nacional de Desarrollo Integral con Coca |
| PNUD | Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo |
| PNUMA | Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente |
| POA | Plan Operativo Anual |
| PPA | Paridad de Poder Adquisitivo |
| PPCR | Programa Piloto para la Resiliencia Climática (<i>Pilot Program for Climate Resilience</i>) |
| PPMCH | Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Hídrica |
| PRAF | Plan para la Revolución Rural, Agraria y Forestal |
| PRAG | Proyecto de Retroceso Acelerado de Glaciares |
| PROAGRO | Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable |
| PROAPAC | Programa de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en Pequeñas y Medianas Ciudades |
| PRONACOPs | Programa Nacional de Contaminantes Orgánicos Persistentes |
| PRRD | Programa de Reducción del Riesgo de Desastres Naturales |
| PYME | Pequeñas y Medianas Empresas |
| RAAM | Reglamento Ambiental para Actividades Mineras |
| RAI | Registro Ambiental Industrial |
| RASIM | Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero |
| REDD | Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques |
| RGGA | Reglamento General de Gestión Ambiental |
| RPCA | Reglamento de Prevención y Control Ambiental |
| SAO | Sustancias Agotadoras del Ozono |
| SERNAP | Servicio Nacional de Áreas Protegidas |
| SILICSAO | Sistema de Licencias de Importación y Control de Sustancias Agotadoras del Ozono |
| SIN | Sistema Interconectado Nacional |
| SNAP | Sistema Nacional de Áreas Protegidas |
| SNCCA | Sistema Nacional de Control de Calidad Ambiental |
| SNEIA | Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental |
| SNIA | Sistema Nacional de Información Ambiental |
| TCO | Tierras Comunitarias de Origen |
| TGN | Tesoro General de la Nación |
| TIOC | Territorio Indígena Originario Campesino |
| TIPNIS | Territorio Indígena del Parque Nacional Isoboro Sécuré |

| | |
|-------|---|
| UDAPE | Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas |
| UE | Unión Europea |
| USAID | Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional |
| VMA | Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión Territorial de Bosques |
| VAPSB | Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico |
| VDRA | Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario |
| YPFB | Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos |

0. Resumen

Contexto

Este Perfil Ambiental País (PAP) proporciona una serie de información que le permitirá a la Comisión Europea (CE) integrar el medio ambiente en la fase de programación del ciclo de operaciones: (a) una descripción del estado del medio ambiente en el país, incluyendo las presiones existentes, las tendencias y los vínculos con la situación de pobreza y el medio socioeconómico; (b) una identificación de los principales aspectos ambientales en el país; (c) un análisis de las actuaciones de la CE y otros donantes en el sector medio ambiente y de la integración ambiental; (d) un análisis del marco de políticas, legislativo e institucional pertinente al medio ambiente; (e) un análisis del nivel de integración ambiental en los principales sectores; y (f) conclusiones y recomendaciones para la integración del medio ambiente en la programación.

Bolivia es un país de grandes dimensiones (poco más de un millón de km²), relativamente poco poblado (aproximadamente 9,3 hab/km²), con una amplia variedad climática y ecológica, debido principalmente a los profundos contrastes de su fisiografía. El rango altitudinal se extiende entre los 130 y los 6.452 msnm, desde las tierras bajas de la Amazonía y el Chaco hasta la cordillera de los Andes. Asimismo encontramos grandes contrastes en aspectos tales como su distribución climática y la oferta hídrica.

En gran parte debido a la gran diversidad de ecoregiones y ecosistemas, Bolivia es un país megabiodiverso. A ello ha contribuido el relativamente buen estado ambiental en el país.

Sin embargo, Bolivia también es uno de los países con los índices de pobreza más elevados de Latinoamérica. Su Índice de Desarrollo Humano (IDH) es de 0,643 (datos del 2010), situándolo en el puesto 95 a nivel mundial. Asimismo, a pesar de la buena salud que goza actualmente el medio ambiente en Bolivia, las tendencias en la degradación ambiental no son alentadoras, y los niveles de deterioro han ido en aumento a ritmos acelerados.

Administrativamente Bolivia es un Estado plurinacional, lo cual se deriva básicamente de la nueva Constitución Política del Estado (CPE) del 2009. El país se organiza territorialmente en departamentos, provincias, municipios y territorios indígenas originarios campesinos. Tiene nueve departamentos cuyo gobierno recae en las Gobernaciones y las Asambleas Departamentales.

El modelo de desarrollo que ha imperado en el país, y que mantiene el actual gobierno, se centra en una economía extractivista primaria, con énfasis en la minería, los hidrocarburos y la agricultura industrial (principalmente soya).

Principales aspectos ambientales

El deterioro del estado ambiental se ha agudizado en los últimos diez años, con claras tendencias a empeorar al corto y mediano plazo. Existen efectos degradativos acumulados de épocas pasadas (p.ej. pasivos ambientales de colas mineras en Oruro y Potosí), y al mismo tiempo existen procesos de impacto actuales, crónicos y en fase de agudización, como son la contaminación minera, urbana, industrial o la desertificación en las tierras altas. Las mayores formas de

deterioro de la calidad ambiental se centran en: (a) la afectación de la disponibilidad y calidad ambiental de diversos tipos de cuerpos de agua; (b) el deterioro de la calidad del aire en las grandes ciudades; (c) la fragmentación y degradación de ecosistemas naturales por avance incontrolado de las fronteras agropecuarias y; (d) los fenómenos de pérdida de suelos, erosión y desertificación.

Entre las principales presiones tenemos la contaminación asociada a la minería (extracción y procesamiento); la exploración y extracción hidrocarburífera; y la expansión de las fronteras agropecuarias (principalmente asociado a los cultivos industriales de soya, pero también a los procesos de colonización).

Estas presiones se han perpetuado y agudizado principalmente porque el modelo de desarrollo extractivista que impulsa el gobierno las promueve, obviando frecuentemente las medidas de protección ambiental. Asimismo el débil marco legal e institucional para la gestión ambiental contribuye a un desarrollo en gran medida al margen de consideraciones de índole ambiental. Encontramos pues una incompatibilidad entre el modelo y las políticas de desarrollo que se impulsan, con la retórica gubernamental de protección de la madre tierra, que se puede entender mejor como un doble discurso donde la protección ambiental lleva las de perder.

Este modelo de desarrollo en parte se encuentra reflejado en los megaproyectos que se impulsan, y que muchas veces contienen componentes que representan amenazas importantes para la calidad ambiental.

Las situaciones estructurales problemáticas para la gestión ambiental se resumen a continuación:

- Falta de alternativas al modelo extractivista y primario exportador dominante, el cual privilegia las lógicas economicistas y un desarrollismo sin “obstáculos” ambientales o sociales;
- Los ingresos del TGN y el modelo económico del gobierno se fundamentan en la producción y exportación de hidrocarburos, minerales y oleaginosas;
- Preeminencia y prerrogativas de los sectores extractivistas y sus políticas, así como sus marcos normativos, que llegan a menospreciar la dimensión ambiental;
- Preeminencia y prerrogativas el sector agrario *vis a vis* el sector forestal, resultando en pocos incentivos para una gestión integral y legal del capital de bosques;
- Creciente permeabilidad de las políticas económicas y sectoriales a la captación de inversiones y el ingreso de figuras transnacionales, especialmente en hidrocarburos, procurando reducir las contenciones sociales y ambientales para facilitar el proceso;
- Falta de voluntad política en los diversos niveles jurisdiccionales del Estado para priorizar los temas ambientales.

En cuadro siguiente sintetiza los principales impactos ambientales en curso.

Cambio climático

Si bien la contribución de Bolivia a la generación de gases de efecto invernadero es muy baja a nivel global, los efectos del cambio climático ya se vienen sintiendo en el país, por lo que se vuelve urgente la integración de medidas de adaptación.

La variabilidad climática que siempre se ha presentado en Bolivia se ha venido acentuando con los efectos del calentamiento global, incluyendo el fenómeno de

El Niño/Niña. Los efectos son y serán particularmente notorios respecto al recurso hídrico, con una mayor intensidad y frecuencia de sequías en zonas típicamente secas o áridas; la pérdida y reducción de glaciares en las altas cordilleras, reduciendo la oferta de agua y modificación drástica de ecosistemas hídricos. En las tierras bajas se han producido en los últimos años períodos de lluvias extremas en las vertientes húmedas de los Andes, dando como resultado grandes inundaciones.

En una escala más local se vienen produciendo perturbaciones que afectan determinados procesos, ocasionando por ejemplo alteraciones de los regímenes de pluviosidad, el acortamiento de las estaciones lluviosas o húmedas o la reducción del número de días con lluvia, además de una mayor frecuencia de episodios lluviosos cortos pero en extremo torrenciales.

Impactos Ambientales críticos en curso

- Intensa contaminación minera en la cuenca del Poopó y del Pilcomayo, en aumento por el constante incremento e intensificación de operaciones mineras.
- Expoliación a gran escala de aguas subterráneas en la región de Nor Lípez-Potosí, por el megaproyecto minero San Cristóbal.
- Mega contaminación del Lago Menor en la región de las Bahía de Cohana y aledaños por efecto de aguas residuales domésticas e industriales de El Alto y sus conurbaciones.
- Explotación devastadora de oro en la región de Laguna y río Suches en el área protegida ANMI Apolobamba, así como en otras zonas cordilleranas.
- Aumento masivo y desordenado de la explotación aurífera en diversas zonas de la llanura amazónica y la Chiquitanía-Guarayos, debido al incentivo de la desmesurada alza de los precios internacionales del metal.
- Gran cantidad de pasivos petroleros no remediados en la región subandina sur del país.
- Pasivos del derrame petrolero del río Desaguadero ocurrido el año 2002 y que no fue debidamente remediado.
- Mancha de explotaciones agroindustriales (particularmente soya) en el este y norte de Santa Cruz, en constante expansión.
- Expansión de las fronteras agropecuarias por colonización en regiones de alta fragilidad ecológica y escasa vocación agrícola, como el pie de monte tropical, Yungas de La Paz, amazonía en Pando o la zona chiquitana de Tucavaca.
- Expansión agroindustrial sobre el Chaco en la zona Parapetí (área protegida Kaalya) y sobre la Chiquitanía al este de Laguna Concepción.
- Profundo deterioro de Laguna Concepción (Sitio RAMSAR) por extracción expoliativa de agua para riego agroindustrial, tanto desde la laguna como de sus afluentes.
- Quemadas extendidas en la época seca con recurrencia de elevados números de focos de calor.
- Pérdida de bosques por avance de fronteras agropecuarias y quemadas extendidas.
- Severos impactos sobre la vida silvestre por inacción de autoridades en acciones de control y falta de instrumentos legales.
- Deficiente o ningún tratamiento de aguas residuales, en ciudades grandes e intermedias.
- Incremento de volúmenes de residuos sólidos en ciudades grandes e intermedias y gestión integral con deficiencias.
- Elevados y crecientes niveles de contaminación del aire por fuentes móviles en grandes ciudades, con muy escasas medidas efectivas de control y mitigación.
- Efectos del cambio climático global sobre la reducción de oferta hídrica generalizada.

En cuanto a la gestión del cambio climático, cabe destacar que Bolivia ha sido el único país que no ha aceptado los acuerdos de la cumbre de Cancún (2010), lo

que le ha llevado a una situación de incertidumbre respecto a algunos ámbitos de cooperación internacional para el cambio climático.

Marco legal e institucional ambiental

La Ley N°133 del Medio Ambiente (1992) se constituye en la ley marco para la gestión ambiental. Ésta se encuentra acompañada de una serie de Reglamentos que especifican la forma en que se han de implementar algunas de sus provisiones legales. Asimismo existen otras leyes relevantes, algunas de las cuales actualmente se encuentran en proceso de revisión o bien se están preparando, p.ej. Ley de la Madre Tierra (en preparación); Ley del Agua (en revisión); Ley Forestal (en revisión); Ley de Áreas Protegidas (en preparación).

La principal institución ambiental en el país es el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), que tiene a su cargo las áreas de agua potable y saneamiento básico, recursos hídricos y riego, biodiversidad, áreas protegidas, cambio climático, contaminación industrial, y recursos forestales, entre otras.

Asimismo cabe destacar el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), que tiene a su cargo la gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP); la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT); y el Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC).

La gestión ambiental recae asimismo bajo la responsabilidad de las autoridades sub-nacionales, o sea, a nivel de prefectura y de municipio. Es inminente la remodelación de la estructura administrativa para incorporar las entidades territoriales autónomas, según prevé la Ley Marco de Autonomías y Descentralización (2009).

Los sectores de la minería y de hidrocarburos tienen también su propia normativa ambiental, y asimismo asumen un cierto nivel de competencias en materia de gestión ambiental para su sector.

Gran parte del marco normativo y regulador ambiental no se ha instrumentalizado. Por lo demás el sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) establece el eje principal que vertebra la gestión y control ambiental para las actividades y proyectos de desarrollo. Sin embargo, su efectividad como instrumento de prevención y control ambiental es muy baja.

Donantes

La cooperación internacional representa un componente importante de los ingresos del Estado. Dentro de la cooperación bilateral son nueve los Estados Miembros de la UE que mantienen programas bilaterales importantes, principalmente Alemania, los Países Bajos, España y Dinamarca.

En el ámbito del medio ambiente existe un *Grupo de Coordinación de Medio Ambiente y Cambio Climático*, con dos subgrupos: (1) Cuencas, Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático; y (2) Bosques, Áreas Protegidas, Biodiversidad y Mitigación/REDD. Los objetivos del grupo enfatizan el fortalecimiento del diálogo político en el gobierno en cuanto a medio ambiente y cambio climático, la mejora de la armonización en la cooperación y el flujo de información relevante.

Entre los programas más ambiciosos podemos destacar el apoyo en el área de Cuencas, donde la CE es uno de los principales donantes y donde también hay un fondo canasta con la participación de los Países Bajos, Alemania, Suiza, Dinamarca y Suecia; diversos proyectos en el áreas de bosques y áreas protegidas; saneamiento; y cambio climático. Cabe destacar que la dimensión del cambio climático se viene integrando cada vez en mayor medida, y como eje transversal, en los diferentes programas de apoyo.

Algunas carencias que se pueden observar en cuanto a la cooperación en medio ambiente son la falta de apoyos en aspectos de control de la contaminación atmosférica en el ámbito urbano, así como apoyos para mejorar el marco regulador ambiental (p.ej. el sistema de EIA).

La cooperación de la CE bajo el Documento Estrategia País (DEP) 2007-2013 incluye el eje de medio ambiente y recursos naturales como uno de los sectores focales de la cooperación. El apoyo en este eje se ha centrado en el área de cuencas (apoyo al Programa Nacional de Cuencas), gestión ambiental en el sector minero (programas APEMIN, EMPLEOMIN, Programa de Manejo de Recursos Naturales en la Cuenca del Poopó), y saneamiento básico (apoyo al Programa de Agua y Saneamiento en Áreas Periurbanas). Los apoyos en sectores no ambientales (p.ej. apoyo al Plan Nacional de Desarrollo Integral con Coca) también integran de alguna manera la dimensión ambiental.

Para el segundo Programa Indicativo Nacional (PIN 2011-2013), y en respuesta parcial a las recomendaciones de la evaluación de medio término (MTR), se ha integrado un apoyo al subsector de Áreas Protegidas, cuyo apoyo se está actualmente formulando.

Principales conclusiones

- La DCE en Bolivia ha hecho esfuerzos para integrar el medio ambiente en todos sus ámbitos de la cooperación. Estos esfuerzos se ven reflejados sobre todo en las Fichas de Acción, en los indicadores de monitoreo y Marcos de Evaluación de Desempeño.
- Sin embargo, los esfuerzos para la integración ambiental no se ven reflejados en el DEP ni en los PINs. La integración ambiental ha de quedar patente desde la fase de programación misma, para que se pueda ir trasponiendo de manera coherente en las fases subsecuentes del ciclo de operaciones.
- Si bien existen instituciones ambientales y un marco legal ambiental relativamente bueno en Bolivia, las capacidades institucionales ambientales, el cumplimiento del marco legal ambiental y la fiscalización ambiental son sumamente débiles. Esto lo podemos encontrar reflejado en deficiencias importantes tales como:
 - El Sistema de EIA, que de alguna manera se ha consolidado como la columna vertebral para el control ambiental es excesivamente débil. Podemos destacar que: (a) los Estudios de Evaluación Ambiental (EEIA) suelen ser de baja calidad; (b) hay carencias de capacidades para evaluar los EEIAs; (c) las autoridades sectoriales gozan de un alto nivel de poder sobre la autorización de los EEIAs, en detrimento de la autoridad ambiental competente; (d) los Planes de Manejo Ambiental no se suelen implementar; (e) los monitoreos requeridos no se llevan a cabo ni se reportan a la autoridad competente.
 - No existe un marco de toma de decisiones para decidir sobre la viabilidad ambiental de proyectos de desarrollo que afectan a las áreas protegidas. Así pues, muchas de las APs se ven amenazadas por megaproyectos de desarrollo (p.ej.

represas hidroeléctricas, actividades hidrocarburíferas, minería, expansión de la frontera agrícola), las cuales se deciden en las esferas más altas del Gobierno.

- Actualmente existe un doble discurso por parte del Gobierno. Por un lado se promueve la Ley de la Madre Tierra, acompañada de una retórica de la importancia de la protección del medio ambiente y el diálogo social en todos los ámbitos de toma de decisiones, mientras que por otro lado se autorizan grandes proyectos de desarrollo sin tomar en consideración la dimensión ambiental, y desautorizando las aportaciones de las organizaciones sociales. Incluso las débiles instituciones ambientales (p.ej. SERNAP) y marco legal (p.ej. sistema de EIA), son considerados como obstáculos para el desarrollo dentro de círculos sectoriales clave, como el de los hidrocarburos.
- El nivel de cumplimiento de la normativa ambiental, y de los parámetros establecidos en las Declaratorias de Impacto Ambiental (DIA) y Manifiestos Ambientales (MAs) es excesivamente bajo, lo cual es preocupante cuando se trata de sectores ambientalmente sensibles tales como minería e hidrocarburos.
- El enfoque actual está en “regularizar” las actividades por medio de la obtención de Licencias Ambientales, y no en cumplir con la normativa, estándares y condiciones ambientales, o en llevar a cabo monitoreos y fiscalización ambiental. De esta manera, las Licencias Ambientales que se van obteniendo se vuelven estériles para fines de la prevención de la contaminación y la protección del medio ambiente.

Recomendaciones clave (síntesis)

Recomendaciones generales

- El nuevo **DEP** (y sus PINs) han de reflejar de manera clara la integración ambiental, p.ej. haciendo referencia a que los apoyos sectoriales a sectores ambientalmente sensibles serán objeto de una EAE en una etapa temprana. Las estrategias de intervención asimismo han de indicar la manera en que el medio ambiente se ha tomado en cuenta; por ejemplo, en los apoyos a sectores productivos es importante promover el conocimiento y cumplimiento de la normativa ambiental, el uso de tecnologías limpias, y el control de emisiones y vertidos contaminantes.
- El **Diálogo Político** de la CE con el Gobierno de Bolivia ha de enfatizar la dimensión ambiental en todas las intervenciones a nivel institucional, legal y operativo. La manera de abordar algunos aspectos de índole más estratégica seguramente se tendrán que ir definiendo a través del diálogo político, como son la reestructuración del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la elaboración de un marco transparente de toma de decisiones ambiental sobre megaproyectos de desarrollo.
- Se recomienda mantener el **apoyo a la Áreas Protegidas**.
- Se recomienda promover el uso del instrumento de **Evaluación Ambiental Estratégica** (EAE) dentro del gobierno, para garantizar la integración ambiental a nivel estratégico. Dado que los apoyos de la CE son cada vez más enfocados en apoyos presupuestarios, el promover el uso del instrumento de EAE es una manera de asegurarse de que las políticas y estrategias del gobierno que se vayan a apoyar se diseñen de tal manera que optimicen su desempeño ambiental. El reto principal es que en Bolivia no existe una cultura de planeación estratégica, siendo el enfoque sobre proyectos específicos. Por lo tanto, el promover la integración ambiental a un nivel estratégico implica promover la planeación estratégica misma. Sería interesante promover este enfoque en sectores tales como energía o minería.
- Bolivia requiere urgentemente una **puesta a punto del instrumento de EIA** y el sistema de licencias ambientales, el cual se ha convertido en un mero trámite

administrativo sin consecuencias significativas para mejorar el desempeño ambiental. La CE podría considerar promover y apoyar un análisis de esta naturaleza, dada su importancia para el control ambiental de AOPs. Dicha puesta a punto pudiera recibir el apoyo de la CE, y ha de incluir:

- Llevar a cabo un análisis de efectividad del sistema de EIA, y una evaluación de las necesidades de formación. Dicha evaluación seguramente indicará recomendaciones tipo: (a) desarrollo de capacidades para revisar críticamente los EEIA; (b) transferir la responsabilidad de la revisión de los EEIA de los OSCs a la AAC; (c) transferir la responsabilidad sobre el seguimiento de los Planes de Manejo Ambiental a la AAC; (d) fortalecer procesos de participación pública.

Recomendaciones específicas para la formulación del apoyo al sector Áreas Protegidas

Las amenazas y oportunidades para la gestión de las áreas protegidas se presentan en diversos niveles, por lo cual será importante que el PAPS no se limite únicamente a apoyar la implementación de la estrategia nacional.

Fortalecimiento efectivo de las capacidades operativas en las áreas protegidas, que incluya el logro de Direcciones de área con capacidades probadas y compromiso, planes de manejo estratégicos y de alta aplicabilidad real, motivación y mayor capacitación de los guardaparques, logística y equipamiento suficiente, procesos serios y sostenidos de monitoreo, etc. El PAPS podría abordar esta dimensión mediante la selección de indicadores de resultados claros integrados al MED.

Desarrollo de proyectos clave para el desarrollo comunitario, orientados a la mejora de los medios de vida, educación ambiental, adaptación, reducción de riesgo en relación a los escenarios de incertidumbre generados por el cambio climático global y los objetivos de conservación patrimonial de las áreas. Dichas iniciativas se podrían financiar a través de una Convocatoria de Propuestas. Esta convocatoria estaría gestionada por una entidad semi-gubernamental con la capacidad adecuada. La CE podría considerar incluir un componente de asistencia técnica. La Convocatoria se tendría que coordinar y vincular con las acciones que se están llevando a cabo por la CE a través del componente de líneas temáticas.

Promover la mejora de calidad de vida local en áreas protegidas y zonas priorizadas de acuerdo a marcos de criterios (p.ej. seguridad alimentaria y medios de vida) de forma de evidenciar el paradigma constitucional del “vivir bien”. Este componente se puede reflejar en indicadores de impacto.

Fortalecimiento-empoderamiento de las capacidades locales, tanto de las comunidades y organizaciones que habitan las áreas como de los municipios. Esto en cuanto el fortalecimiento organizacional y generación de capacidades para el desarrollo de la gestión con responsabilidad compartida del área protegida. Estos aspectos se pueden promover mediante indicadores de resultados, los cuales se han de diseñar. Asimismo, la Convocatoria de Propuestas podría financiar proyectos para el fortalecimiento de estas capacidades. Un indicador podría ser los fondos destinados por el TGN a las prefecturas y municipios para la gestión de APs.

Promoción y búsqueda de la participación y de las alcaldías y gobernaciones departamentales en la gestión de las APs de relevancia nacional, incluyendo la inscripción de partidas presupuestarias en los planes de desarrollo municipal y departamental. Un indicador de resultados podría ser el porcentaje de gasto para la gestión ambiental en los POAs municipales.

Promover una efectiva desconcentración desde el SERNAP hacia las administraciones de las áreas protegidas, con el fin de generar capacidades cogestionarias reales, efectivas y eficientes, sin que el Estado pierda la capacidad de

regular y controlar los procesos de gestión. Este aspecto se puede promover a través de indicadores de impacto, por ejemplo, relacionados con % de fondos ejecutados a nivel de la administración de las APs.

Desarrollo de capacidades en el SERNAP, para atender el desafío de administrar un SNAP integral que abarque un conjunto clave de APs departamentales y municipales priorizadas por su importancia en la conservación del patrimonio de las regiones. Esta dimensión se puede recoger en indicadores de resultados, p.ej., relacionados con el desarrollo e implementación de un programa de desarrollo de capacidades.

Generación de una dinámica efectiva de coordinación y cooperación entre el SERNAP y el Viceministerio de Medio Ambiente (y la dirección de Biodiversidad y Áreas Protegidas), además y con otras instancias del Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, que implique diversos aspectos, desde el activo intercambio de información, hasta la toma conjunta de decisiones, o el desarrollo conjunto de acciones.

Fortalecimiento del marco presupuestario del SNAP a través de mayores aportes del TGN. Esto significa generar una plataforma sólida de negociación con los poderes del Estado plurinacional capaz de articular demandas concretas y fundamentadas. Una posibilidad sería el lograr la inscripción de una partida regular de soporte a partir del IDH (Impuesto Directo de los Hidrocarburos). Otro indicador podría ser el % del presupuesto nacional dedicado al SNAP.

Valoración y cuantificación de los beneficios derivados de las áreas protegidas por servicios ambientales, con el fin de demostrar la importancia real en cuanto a la reducción de riesgos y costes defensivos, y aportes a la seguridad alimentaria y otros medios de vida, para las regiones. Esto con el fin de demostrar la importancia y utilidad del SNAP y sensibilizar a los tomadores de decisión y a la sociedad en general.

Promover un marco transparente para la toma de decisiones sobre proyectos de desarrollo con impactos significativos sobre áreas protegidas. De momento las decisiones sobre megaproyectos que afectan a las APs se llevan a cabo en un marco casi exclusivo de negociación política a los más altos niveles. Las decisiones se han de llevar a cabo en el marco de un proceso transparente de toma de decisiones que contenga los siguientes elementos: (a) el uso del instrumento de EIA participativo para verificar la significancia de los impactos ambientales y socio-económicos sobre el AP; (b) en caso de impactos significativos, un análisis que demuestre que no hay alternativas al proyecto con un menor impacto; (c) justificación de que el proyecto responde a razones imperativas de interés público; y (d) un mecanismo para identificar y acordar medidas de compensación. Dada la naturaleza política de esta medida, se recomienda que la CE acuerde promoverla junto con los demás donantes, en el marco del Grupo de Donantes de Medio Ambiente y Cambio Climático, dentro del diálogo político. De cualquier manera se puede explorar la factibilidad de reflejar este aspecto en algún indicador, tal como la constitución de una Comisión para el desarrollo de dicho marco transparente de toma de decisiones. Asimismo, la CE puede incluir un componente de Asistencia Técnica, y contribuir a la elaboración del marco de toma de decisiones.

Promover la reestructuración del Sistema Nacional de EIA, tal que se convierta en un sistema efectivo para la minimización de los impactos ambientales, contribuya a filtrar aquellas actividades con impactos significativos (e inaceptables) sobre el medio ambiente, y establezca las bases para un control ambiental efectivo. Este punto cobra especial importancia para el análisis de proyectos que pueden afectar a APs. La CE puede financiar estas acciones dentro del contexto del PAPS a APs, mediante el componente de asistencia técnica y los fondos para ayuda complementaria. Asimismo, la voluntad y progresos en estas acciones se pueden recoger en forma de un indicador.

1. Introducción

El Perfil Ambiental País (PAP) es la principal herramienta de la Comisión Europea (CE) para integrar el medio ambiente en la fase de programación del ciclo de operaciones.

El PAP proporciona una serie de informaciones que le permiten a la Delegación de la Comisión Europea (DCE) valorar la dimensión ambiental e integrarla en el ejercicio de programación. El PAP es un documento de referencia. Esta información incluye:

- Una descripción del estado del medio ambiente en el país, incluyendo las presiones existentes, las tendencias, y los vínculos con la situación de pobreza y el medio socio-económico;
- Una identificación de los principales aspectos ambientales en el país, priorizados;
- Un análisis de las actuaciones de la CE y otros donantes en el sector medio ambiente y de la integración ambiental;
- Un análisis del marco de políticas, legislativo e institucional pertinente al medio ambiente;
- Un análisis del nivel de integración ambiental en los principales sectores; y
- Conclusiones y recomendaciones para integrar el medio ambiente en la programación.

La elaboración del PAP se base principalmente en una revisión documental, entrevistas bilaterales con actores clave y visitas de campo.

2. Estado del medio ambiente

2.1. Medio físico

Bolivia tiene una superficie de 1.098.581 km²; es un país mediterráneo en el centro de Sudamérica, entre las latitudes 30° y 23° y longitudes 70° y 57°. Se sitúa en una compleja intersección geológica, geográfica y climática en el continente sudamericano. Bolivia es un país de profundos contrastes fisiográficos, lo cual determina su elevada complejidad ecológica. El rango altitudinal del país se extiende entre los 6.452 y los 130 msnm. La Cordillera de los Andes es el elemento fundamental y determinante en la configuración del territorio y la distribución de los paisajes, dando lugar a una extensa región de tierras altas, flanqueada por muros cordilleranos al noreste y al sudoeste, con campos glaciares remanentes y en retroceso. En tanto que las tierras bajas de la Amazonía y el Chaco, se definen por la cubierta cuaternaria y el control geotectónico del escudo precámbrico de edad muy antigua y que en el sudeste del país se manifiesta en la forma del sistema de las sierras Chiquitanas, con una composición mineralógica atractiva a la explotación. La cuenca amazónica es la más importante, con cuatro grandes ríos de elevado caudal; le sigue la cuenca del Plata o Paraná que fluye hacia el sur y la cuenca endorreica del altiplano donde destacan los grandes lagos de la puna.

2.1.1. Clima y zonas agro-ecológicas

Bolivia es un espacio de convergencia de diversos climas sudamericanos, lo cual da lugar a marcados contrastes y una alta heterogeneidad. Los climas cálidos y lluviosos de la Amazonía se extienden por el norte del país, donde alternan enormes masas boscosas con amplios sistemas de sabanas de inundación estacional. Ello contrasta con los climas fríos y secos de las cordilleras y tierras altas. El extremo suroeste del país tiene un clima en progresión al semidesierto, con incluso menos de 100mm anuales de lluvia, siendo ésta la región más seca del país. La extensa región del sudeste comprende la llanura del Chaco, caracterizada por su clima seco y cálido. En las regiones de montaña, que son una continuidad del muro cordillerano, alternan valles secos de climas templados hacia el

sur y zonas montañosas muy húmedas hacia el norte, en la vertiente oriental. En esta región de montañas se encuentran las zonas más húmedas del país con niveles de precipitación anuales superiores a los 6.000mm. Todo el régimen pluvial del país corresponde a lluvias concentradas en el verano (noviembre a marzo). Se han identificado seis grandes regiones agroclimáticas: cálida-húmeda amazónica; cálida subhúmeda en la Chiquitanía; cálida-seca chaqueña; húmeda templada en los yungas de la vertiente oriental; valles templados secos; fría y seca en las tierras altas.

2.1.2. Recursos minerales y geología

Por su configuración geológica Bolivia es un país con importantes recursos mineralógicos, al punto de haber sido reconocido durante muchas décadas como un país eminentemente minero. Esta ha sido una de las causas para orientar una vocación que fundamenta el modelo extractivista primario y exportador. La Cordillera Real, la Cordillera de Azanaques y de los Frailes en Potosí, constituyen el eje principal de la minería de Bolivia por los recursos que abarcan.

Los recursos mineros del país se centran fundamentalmente en la denominada faja polimetálica entre La Paz, Oruro y Potosí, que contiene importantes depósitos de estaño, zinc, plata, antimonio, wolfram y plomo, principalmente. La Cordillera Real en el departamento de La Paz comprende zonas del vorland oriental, con importantes depósitos auríferos en veta y aluviales. La Cordillera Occidental volcánica y regiones altoandinas circundantes, comprenden principalmente recursos minerales no metálicos como el boro y el azufre. Otros recursos mineralógicos en Bolivia se distribuyen en las tierras del escudo precámbrico o escudo brasileño en el departamento de Santa Cruz, especialmente en las serranías Chiquitanas, predominando depósitos de oro, hierro, manganeso, platino, tierras raras y piedras semipreciosas.

Parte de la riqueza mineralógica del país comprende los hidrocarburos en forma de líquidos, condensados y gas. Bolivia tiene recursos petroleros y la producción se remonta a inicios del siglo pasado, pero a diferencia del caso minero, son limitados y Bolivia no ha llegado a ser considerado como un país petrolero propiamente. De cualquier forma, las importantes reservas de gas hacen que la mayor parte del modelo económico actual se fundamente en la exportación de gas a algunos países vecinos, en tanto que la matriz energética se centra en los hidrocarburos. Los recursos hidrocarburíferos con “cerrados” y su explotación es privativa del Estado, que puede realizar sociedades con empresas nacionales o transnacionales, pero excluyendo a otras formas sociales, a diferencia de la minería.

El proceso de nacionalización de los hidrocarburos iniciado a fines del 2006 ha sido muy cuestionado debido a la continuidad de una fuerte dependencia sobre las empresas transnacionales, que readecuaron sus contratos con el gobierno (ocho en total). Es así que una auditoría petrolera realizada el 2007 puso en manifiesto numerosas falencias administrativas, además de infracciones e incumplimientos de las normas ambientales por las empresas transnacionales capitalizadas; a pesar de ello, se firmaron los nuevos contratos de nacionalización. De cualquier forma, el marco impositivo se vuelca a favor del Estado (un 70% y un promedio de 1.800 millones de dólares), que recibe mayoritariamente los ingresos por regalías. Los recursos del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) nutren una gran parte del ingreso del Tesoro General de la Nación (TGN) y los presupuestos regionales, aunque se han dado críticas en sentido de haber profundizado una lógica de rentismo en algunas regiones del país.

2.1.3. Recursos hídricos

Bolivia también es un país de contrastes en cuanto la distribución y la oferta hídrica. Las diferencias de oferta y acceso al agua obedecen en primera instancia a la gran diversidad de condiciones climáticas y ecológicas del país. Mientras que en el sur y el occidente existe una pronunciada escasez, en las tierras bajas de norte y oriente existe un

permanente riesgo de inundaciones. Existen zonas con extremos de lluvia como el Chapare con más de 6.000mm anuales, en tanto que las regiones de montaña húmeda como yungas tienen entre 1.600 y más de 3.000mm al año. Las zonas bajas cálidas en general están por encima de los 1.700mm. En el occidente los valles secos templados por lo general no superan los 700mm de lluvia al año, mientras que las zonas altas de la Puna o altiplanos, los niveles oscilan entre 600 y menos de 120mm anuales (árido a semi-desértico en el extremo sudoccidental del país). También las zonas del Chaco en las tierras bajas de la planicie sureste reciben al año menos de 800mm, en tanto que la Chiquitanía en general es subhúmeda con menos de 1.300mm. Los ríos más caudalosos se encuentran en la región amazónica, por ejemplo el río Mamoré con un promedio superior a 7.000m³/seg, o el Madre de Dios con más de 6.380m³/seg., mientras que la mayor parte de los ríos de las tierras altas y valles o llanuras secas, los caudales fluviales no superan los 120m³/seg.

Para el país se estima una reserva hídrica de aproximadamente 50.000km³; para dar una idea de esta cifra, el lago Titicaca compartido entre Bolivia y Perú, tiene un volumen de algo más de 900km³. La lámina de lluvia (el agua que cae anualmente) en el país o agua de recarga, se estima en unos 2.000km³, (a nivel mundial es de unos 115.000km³).

Estas diferencias de pluviosidad y aporte fluvial condicionan la disponibilidad de agua en las diversas regiones del país, configurando las características de los ecosistemas y los tipos de sistemas de producción; por tanto la disponibilidad de agua no es equitativa. Tampoco en las ciudades existe una distribución, acceso y consumo equitativo del agua, situación que obedece a razones de pobreza, precariedad urbana y diferencias de ingresos. En general el agua, especialmente en las ciudades, no es bien utilizada, existiendo situaciones de abierto derroche. La demanda anual en el país es inferior al 0.5% del total, siendo la minería grande y el riego los tipos de uso con mayor gasto y demanda (más de 80%). En Bolivia, un 10% del uso del agua es domiciliario urbano, un 5% es industrial y más de un 85% es rural para fines de riego.

En cuanto a las aguas superficiales, se conoce que en la cuenca amazónica fluyen por año cerca de 180 mil Mm³, en la cuenca del Plata cerca de 22 mil Mm³, y en la cuenca cerrada o endorreica del altiplano 1.600 Mm³. El agua superficial de Bolivia presenta las siguientes características; la longitud de los ríos es de 57.000 km, la superficie total de lagos y lagunas es de 11.193 km², existen 2.184 km² de campos de nieve, 13.000 km² de salares, y 2.147 km² de humedales andinos o bofedales.

Existen 4.700 sistemas de riego inventariados, con 218.000 familias o unidades usuarias (en siete departamentos, menos Beni y Pando) cubriendo una superficie agropecuaria de casi 230.000 ha. Se estima también que existen alrededor de 200.000 pozos, que aprovecharían algo más del 1% de la potencialidad de aguas subterráneas del país.

La disponibilidad y calidad del agua han sido un tema crítico constante; en las tierras altas, valles secos y el Chaco, es el factor limitante por excelencia, situación agravada en los últimos 15 años por efectos del cambio climático y la recurrencia de sequías o la pérdida de glaciares y reservas de hielo (Paz *et al.*, 2010). También en este período, la disponibilidad de agua se ha visto afectada por la reducción de su calidad debido a diversas formas de contaminación. Incluso cuerpos de agua caracterizados por su buena calidad (p.ej. el lago Titicaca), están siendo severamente afectados.

La minería ha generado otros tipos de impactos; por ejemplo, el megaproyecto minero San Cristóbal, que usa un volumen de agua (50.000m³/día) similar al que utiliza la ciudad de El Alto para abastecer a más de un millón de habitantes. Esto viene generando actualmente el riesgo de vaciar los acuíferos fósiles semi-confinados, así como los acuíferos superficiales y humedales superficiales de la región Nor Lípez-Valdivieso, una de las más secas del país, y donde la mega minería no paga un dólar por el agua (Moran, 2009). El megaproyecto minero metalúrgico Mutún ha estado paralizado por diversas

situaciones y conflictos de manejo interno; a pesar de ello, las amenazas previstas en el 2008 se han incrementado: el uso de grandes volúmenes de agua, poniendo en riesgo la Laguna Cáceres, parte del Parque Nacional Otuquis.

Otro punto crítico en tierras altas, asociado al cambio climático y pérdida de glaciares, es la reducción o desecación de humedales de altura o bofedales. Estos ecosistemas frágiles tienen una estrecha relación cultural con el manejo de la ganadería de camélidos.

2.1.4. Edafología

Acorde con la heterogeneidad geológica, Bolivia tiene una gran diversidad de complejos de suelos en sus diversas regiones fisiográficas y ecológicas. Los complejos de suelos en las regiones cordilleranas y de montaña, tienen una importante base mineral con mediana a alta fertilidad, pero sujetas a una fuerte intemperación por efecto de las pendientes pronunciadas o la erosión eólica. Los suelos de los altiplanos corresponden a deposiciones aluviales de origen pleistocénico y holocénico, con un regular status mineral y marcada salinidad en las zonas más secas. Los suelos de las tierras bajas se diferencian entre los de la gran llanura amazónica y las regiones de transición al Chaco más al sur. En general la gran llanura amazónica-chaqueña tiene suelos secundarios deposicionales formados también durante el cuaternario, con predominio de materiales finos como limos y arcillas. Los suelos amazónicos se caracterizan por su marcada acidez y su reducida capacidad de intercambio catiónico o de bases minerales; esto es más pronunciado en regiones más lluviosas y con menor estacionalidad. El status mineral disminuye también hacia la Amazonía norte, donde es frecuente encontrar procesos intensos de podzolización y laterización; estos aspectos limitan notablemente la productividad agrícola. En la región central amazónica existe una amplia región de sabanas naturales con fuertes inundaciones estacionales, cuyos suelos son particularmente pobres en nutrientes, especialmente fósforo, magnesio y calcio, por tanto no prospera la agricultura a partir de sistemas convencionales y la vocación productiva se reduce a la ganadería extensiva. También los suelos de la Chiquitanía, en gran parte derivados de las sierras precámbricas, son notablemente ácidos, siendo un factor limitante para un desarrollo agrícola a gran escala que pretenda ser medianamente sostenible.

Una importante proporción de los suelos del país en las regiones de montaña implican: zonas con limitaciones severas por una alta susceptibilidad a la erosión por las pendientes mayores (clase 3); zonas con limitaciones muy severas para cultivos anuales, siendo recomendadas para cultivos permanentes (clase 4); ecosistemas muy frágiles, caracterizados por pendientes por encima de 35% y elevadísimos riesgos de erosión, que se adecuan más bien para fines de silvicultura, protección de cuencas y protección estricta. En las tierras bajas, predominan suelos de la clase 5, con fuertes limitaciones por drenaje impedido e inundaciones frecuentes o prolongadas, y que tienen también extensos espacios de la clase 8, considerados inútiles para fines de explotación agropecuaria, por la extrema severidad de sus limitaciones de drenaje (zonas pantanosas). Otras regiones del país tienen suelos de la clase 8, bajo las características de intenso riesgo de erosión (*badlands* con profusión de cárcavas, topografía abrupta de paredes verticales o casi verticales), suelos rocosos, arenosos, etc.

Sólo una menor proporción de suelos corresponden a la clase 2, con limitaciones moderadas de pendientes y drenaje, en tanto que suelos de las clases 1, que son aptos para cultivos agrícolas y pasturas, sin limitaciones y que se consideran los mejores suelos (con pendientes muy suaves y óptimas condiciones de fertilidad, texturas), tienen una reducida cobertura; por ejemplo en el norte y este de la ciudad de Santa Cruz y en algunas regiones de valles en Cochabamba. Los suelos de clase 1 y 2 hacen menos del 30% del país, de lo cual se deriva que Bolivia no es un país de elevada vocación agrícola y que tiene mayoritariamente un elevado potencial forestal, silvicultural, de conservación, ecoturismo o prestación de servicios ambientales.

2.1.5. Calidad del aire

En términos generales, Bolivia tiene una calidad del aire óptima una gran parte del año, a excepción de los tres a cuatro meses de la época seca, en la cual se producen intensas quemadas y se concentra gran cantidad de material particulado, especialmente en las tierras bajas de la Amazonía y el Oriente (Santa Cruz).

A un nivel más localizado referido a las grandes ciudades, se produce una reducción drástica de la calidad del aire, debido al constante incremento de las emisiones de contaminantes por fuentes móviles (Koch, 2008). La causa directa recae en el aumento del parque automotor en ciudades como La Paz, Santa Cruz, El Alto, Cochabamba y el resto de ciudades capitales, en los últimos quince años. Bolivia tiene un parque automotor cercano al millón de vehículos, a lo que se suma el hecho de que muchos se hallan en mal estado o son obsoletos, además de la casi total inacción de las oficinas ambientales en diversos niveles jurisdiccionales en términos de regulación y control.

El aire del país se ve fuertemente impactado cada año en la época seca por fuegos extendidos o focos de calor. Desde hace varias décadas, las quemadas han aumentado en el país, a medida que la frontera agropecuaria se ha expandido. Desde el 2003, cada año se han superado los 25.000 focos de calor (PNUD, 2008), con picos extremos el año 2004 y el 2010, en los cuales se superaron los 50.000 focos de calor, situaciones que implican pérdidas severas de biodiversidad y el deterioro de la calidad del aire en diversas regiones, además de ser una contribución neta al fenómeno del calentamiento global.

2.2. Medio biológico

2.2.1. Biodiversidad

Bolivia es un país megadiverso, y por tanto se encontraría entre los países con mayor riqueza biológica del mundo. Gran parte de esto se debe a la gran diversidad de ecoregiones y ecosistemas que detenta el país, y a la gran superficie que ocupan ecosistemas reservorio todavía en buen estado de conservación, como son los bosques montanos de Yungas y de la Amazonía. Bolivia se encontraría entre los 12 o 15 países de megadiversidad del planeta (en términos de especies de plantas, animales y de riqueza genética o germoplásmica implícita). Como dato indicativo, Bolivia tiene registradas al momento más de 1.400 especies de aves, 396 de mamíferos y 25.000 especies de plantas superiores. Datos preliminares indican que Bolivia comprendería en términos de especies el 14,3% de las aves, el 8,98% de los reptiles y el 7,5% de los mamíferos mundiales. Del total de plantas y vertebrados registrados en Bolivia, más un 70% estarían representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Solamente en el PNaNMI Madidi, con cerca de dos millones de hectáreas y más de 8 pisos ecológicos, existen unas 1.000 especies de aves, más de 6.000 especies de plantas y 200 especies de mamíferos. Los mayores stocks de especies de plantas y animales se acumulan en la región de bosques húmedos de la vertiente oriental de los Andes (yungas y subandino), y en la región amazónica. Se da por hecho que muchas especies de plantas y de invertebrados aún no han sido inventariadas y descritas por la ciencia.

Respecto a los recursos de la vida silvestre, hasta el momento muy poco se ha hecho para reducir el proceso de depauperación y aniquilación de la fauna en todas las regiones del país. Muchas zonas del país enfrentan procesos de vaciamiento de determinadas especies de fauna bajo presión de cacería regular o intensiva para diversos fines (subsistencia, comercio de carne, comercio de cueros, captura viva comercial), lo que implican reducciones drásticas de los tamaños poblacionales o disminución de la abundancia. Diversos tipos de impactos, que van desde la cacería comercial, hasta la devastación de ecosistemas y hábitats, han ocasionado que numerosas especies de animales y plantas silvestres vayan engrosando la lista de especies amenazadas. La lista actualizada de especies de vertebrados amenazados publicada por el Ministerio de Medio Ambiente el año 2010, muestra un incremento

respecto de años anteriores, con un total de 307 especies en diversos grados de amenaza, de las cuales 68 están en estado crítico y en peligro.

La riqueza de agrobiodiversidad o biodiversidad cultural, que ha sido un signo característico de diversas regiones del país, también ha experimentado marcadas tendencias de deterioro por pérdida de germoplasma, en forma de desaparición o reducción del rango de distribución de variedades y especies nativas. Tal es el caso de la papa, quinua, maíz, maní, ajipa, papalisa, hualusa, yacón, etc., ya sea por el ingreso de variedades comerciales mejoradas, o por el énfasis en cadenas productivas que enfatizan ciertas variedades, o la pérdida progresiva del consumo y demanda. También los efectos del cambio climático estarían poniendo en serio riesgo a algunas variedades valiosas de papa y otros tubérculos.

En cuanto a la gestión de conservación de la biodiversidad, Bolivia cuenta con un sistema nacional de áreas protegidas con 22 unidades de conservación a nivel nacional. Más de un 70% de los espacios naturales al interior de las APs representan ecosistemas de muy alta fragilidad ecológica, en su mayor parte en buen estado de conservación, pero bajo fuertes amenazas por ocupaciones ilegales, extracción irregular de recursos, construcción de caminos y megaproyectos energéticos, mineros o petroleros.

La protección de la biodiversidad y el paisaje es, después de la ordenación de aguas residuales, el segundo componente más importante del gasto público ambiental total y representa en general una media del 35% de éste.

2.2.2. Flora y fauna

La riqueza de plantas y animales constituye una de las bases fundamentales de recursos y medios de vida de cientos de miles de familias en el país. A pesar de dicha relevancia, enfrentan diversos tipos de impactos y crecientes amenazas. Hay suficiente información general referida a que algunos recursos valiosos como maderas de alto valor comercial, palmito y varias especies de fauna, han sufrido procesos de sobre-extracción y su disponibilidad se ha reducido notablemente.

En la actualidad, muchas zonas del país enfrentan procesos de vaciamiento de fauna, que implican reducciones de los tamaños poblacionales. En regiones con poblaciones rurales regularmente densas, la presión de caza tiende a intensificarse inicialmente sobre especies con gran biomasa como tapires, pecaríes, ciervos, primates grandes, pavas de monte e incluso roedores de mediana talla (p.ej. jochis y saris), ocasionando un descenso poblacional que las hace progresivamente más raras y huidizas. Los vaciamentos de fauna, significan en primera instancia un efecto drástico de menor disponibilidad de recursos y proteína para la gente local, lo cual afecta la seguridad alimentaria y la estructura de los sistemas productivos e incluso la base cultural de los pueblos indígenas. Sin embargo tiene además otras connotaciones muy severas sobre la dinámica de los ecosistemas y la dinámica de las poblaciones de las especies afectadas. Por ejemplo, los efectos de la cacería selectiva e intensiva de especies de biomasa mayor (“bocas o picos grandes”), implica procesos de eliminación de los dispersores de semillas de un gran número de árboles. El efecto a mediano y largo plazo, implicaría cambios en las composiciones florísticas y estructura de los bosques, los cuales poco a poco empiezan a mostrar un reemplazo y mayor abundancia de especies de árboles, cuyos dispersores son aves pequeñas o cuyas semillas se dispersan por el viento y agua.

2.2.3. Bosques

Casi la mitad de la superficie de Bolivia aún está cubierta por diversos tipos de bosques; es más, la gran biodiversidad que ostenta el país se debe a la presencia de estos ecosistemas, los cuales sin embargo, se encuentran en una situación de elevado riesgo por el descontrolado avance de las fronteras agropecuarias, quemadas extendidas y efectos de manejo inadecuado. En la década de los años 60 la superficie boscosa del país

superaba los 60 millones de ha; actualmente se estima entre 45 y 50 millones de ha (47% del territorio). En tanto, la frontera agropecuaria no ha dejado de crecer de forma casi exponencial. Entre 1993 y 2000 la tasa de deforestación fue estimada en 270.000 ha/año; sin embargo, la tasa anual de deforestación en los últimos años pudo haber sido mucho mayor a las 300.000 ha/año, puesto que recién se cuentan con tecnologías de sensores remotos capaces de discriminar desbosques menores a 5ha. La superficie deforestada a fines del 2006 superaba ya los 10 millones de ha (Zeballos, 2006).

Remitiéndonos a otras fuentes, podemos incluso encontrar cifras más elevadas. Según datos de UDAPE (Medeiros Urioste, 2009), la tasa actual de deforestación en Bolivia asciende a las 300 mil ha por año. Ya el año 2008 el Museo Noel Kempff Mercado de Santa Cruz reportó 300.000 ha como tasa anual de desbosque (Villegas y Martínez, 2008). Sin embargo, dada la resolución de las imágenes usadas en el análisis multi-temporal de la deforestación es muy probable que no se hayan contabilizado las áreas pequeñas de desmonte, por lo que esta cifra podría subir a las 500.000 ha de deforestación anual (Villegas y Martínez, 2008). La deforestación más importante está asociada a los complejos agroindustriales a quienes, en estadísticas gruesas, se les puede atribuir entre el 65 y el 75% de la deforestación.

Históricamente la reducción de áreas forestales en el país se ha encontrado por debajo de las tasas presentadas en otros países con bosques tropicales. Sin embargo, la deforestación ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años y las tasas observadas en la última década son casi el doble respecto a la década anterior.

Según Pacheco (2008) los bosques públicos llegarían a unas 16 millones de ha, contando tanto los que se encuentran dentro de áreas protegidas (9 millones de ha), como aquellos que han sido otorgados en concesiones forestales a empresas (4,8 millones de ha) y Asociaciones Sociales del Lugar (ASLs, 681.000 ha), además de aquellas tierras que corresponderían a los derechos expectativos de los barraqueros aguardando la formalización de las concesiones forestales de productos no maderables (1,5 millones de ha). De acuerdo a la Cámara Forestal Boliviana (CFB), en el 2007 habían alrededor de 6.300 unidades productivas en la actividad maderera en el país, de las cuales el 70% son micro y pequeñas empresas, incluyendo aserraderos, carpinterías y barracas. Pero es importante anotar que, para las estadísticas oficiales permanece invisible la contribución de los bosques a las economías locales. En la práctica, aunque resulta difícil estimar el número de usuarios locales que dependen de recursos forestales, cerca de un 40% de la población rural en 2001 dependía en alguna medida de los recursos forestales para sus medios de vida (Pacheco, 2008).

Según Pacheco (2008) en Bolivia es notorio que, al mismo tiempo que se avanzó en mejorar el ordenamiento del sector forestal y promover el manejo forestal sostenible, también se persistió en la aplicación de políticas para favorecer la expansión de la agricultura, principalmente a través de subsidios indirectos y la promoción de exportaciones no tradicionales. La promoción de la agricultura de granos, principalmente de soya, ha sido una de las principales causas directas de la deforestación en la zona de expansión y en la zona denominada como nuevo norte, ambas en Santa Cruz. Otra causa, aunque menos importante, ha sido la expansión de la ganadería en la Chiquitanía, que también se produce a expensas de los bosques deciduos. Finalmente, otra causa directa de la remoción de bosques es la expansión de la colonización en las márgenes de las tierras ocupadas, con un crecimiento más significativo en el norte cruceño y el norte de La Paz.

Según Pacheco (2008) aproximadamente una tercera parte del total de la deforestación en el país es responsabilidad de pequeños productores y colonos; cerca de la mitad correspondería a los medianos y grandes productores; y el resto a otros actores rurales.

Por otra parte, varios investigadores coincidimos con Pacheco (2008) en que el saneamiento de tierras ha sido quizás uno de los principales factores impulsores de la deforestación, puesto que la conversión de bosques constituye el medio más fácil y barato para justificar la propiedad de las tierras. Asimismo, los costos de oportunidad de uso del suelo hacen que sea más rentable invertir en actividades agrícolas y ganaderas que en el manejo forestal, lo que constituye uno de los mejores estímulos para la remoción de los bosques. Por su parte, como ya se mencionó, la expansión de los desmontes es posiblemente una importante fuente de oferta de madera, lo que impone una competencia desleal contra la madera proveniente de los planes de manejo.

Existen importantes superficies de ecosistemas boscosos con severa degradación ambiental, donde se han producido pérdidas de biodiversidad y reducción del potencial de brindar servicios ecológicos. Los impactos de la extracción selectiva y expoliativa de maderas de los años 80 y 90, se evidencian en el empobrecimiento de los bosques, con la virtual desaparición de especies de maderas valiosas o la ausencia de árboles semilleros. En la actualidad, en varias regiones del país existen extensas superficies de bosques “residuales”, sin maderas preciosas, donde el aprovechamiento se centra en las maderas de segunda y tercera calidad. En general los impactos del deficiente manejo forestal provienen del corte de árboles con diámetros reducidos, daños a los ríos por construcción de puentes de tipo represa, alteración de la dinámica reproductiva de las especies sobre-explotadas y procesos de vaciamientos de fauna por la caza intensiva. En regiones subandinas y de yungas, la explotación forestal ocasiona mayores impactos por la elevada fragilidad de los ecosistemas debido a la topografía. Un elevado porcentaje de la actividad forestal del país se encuentra al margen de la legalidad (80-90% de la madera en el mercado interno es ilegal), tanto por las limitaciones de acceso a tierras con potencial maderero, como por el elevado costo burocrático para formalizar autorizaciones o la aprobación de planes de manejo. A ello se suma la debilidad crónica de los mecanismos de control y fiscalización.

La explotación selectiva ocasionó una merma casi total de las especies de maderas valiosas en las zonas con mayor potencial forestal del país. Progresivamente especies menos valiosas han pasado a integrar la lista de las especies extraídas. Al respecto el análisis de Pacheco (2008) concluye, que: en 1985 tres especies hacían el 90% del total de la madera extraída; en 1995 eran 12 especies que representaban el 75% de la producción, y en 2003 ese mismo 75% estaba compuesto por 30 especies. En 2005, un total de 78 especies maderables fueron utilizadas en los productos.

Entre los esfuerzos de un manejo responsable de los bosques está el programa de certificación voluntaria, el cual se inició el año 1998. Las certificaciones logradas se han concentrado en las empresas forestales, hecho que muestra el rol de las grandes industrias forestales y su ventaja competitiva en relación a las economías de escala, pero también muestra que el mecanismo tiende a excluir a unidades pequeñas de producción forestal o las iniciativas comunitarias. Actualmente la superficie de bosques certificados en Bolivia supera las 2,1 millones de ha; sin embargo existen críticas en cuanto al incumplimiento de compromisos de manejo. Hasta el momento no se ha realizado un estudio integral o una auditoría especializada sobre los impactos positivos reales, ventajas y beneficios del proceso de certificación forestal voluntaria en la efectividad del manejo forestal y la conservación de los ecosistemas bajo aprovechamiento.

En opinión de varios expertos, aunque han crecido las superficies bajo manejo forestal, esto no quiere decir que se realice un manejo forestal efectivo y, muchas veces, la elaboración de los Planes de Manejo Forestal (PMF) simplemente sirve para justificar la extracción de maderas, la que además se consigue de áreas diferentes a las indicadas en los PMF (Pacheco, 2008). Existe evidencia en relación a que estarían aumentando los índices de extracción ilegal debido a la facilidad de traficar con los permisos forestales y

la posibilidad de quebrar los procedimientos creados para la fiscalización forestal. Otro caso notorio es la expansión acelerada de los desmontes ilegales.

A pesar de décadas de apoyo técnico y financiero en procesos de reforestación y forestación en diversas regiones del país, Bolivia cuenta con algo más de 30.000 ha de bosque implantados.

En relación al PIB del sector forestal, éste se ha mantenido históricamente a niveles relativamente bajos en relación al PIB total, aunque su participación ha ido creciendo lentamente en las últimas décadas (Pacheco, 2008). De acuerdo a estadísticas oficiales, la silvicultura representaba aproximadamente el 0,8% en relación al PIB total a mediados de los 80, proporción que ha aumentado hasta alcanzar el 1,3% dos décadas después, en 2006. Por su parte, existen estimaciones que indican que el PIB del sector forestal llegaron a representar cerca del 3% del PIB total. Adicionalmente es importante indicar que la participación del empleo formal forestal en la PEA nacional es relativamente pequeña, alrededor del 4,1% (Pacheco, 2008).

2.3. Medio socio-económico

Bolivia se alinea con los países de menores ingresos y menor Producto Interno Bruto (PIB) del planeta; su PIB promedio a lo largo de los últimos diez años no supera los 20.000 millones de dólares, en tanto que el PIB anual per cápita (precios constantes) es de aproximadamente 1.839,75 dólares para el 2010¹. Las reservas internacionales de Bolivia, de acuerdo a cifras oficiales, eran de 10 mil millones de dólares el 2010, mientras que el gasto público también es modesto y fue alrededor de 15 mil millones de dólares ese mismo año. La inversión pública el 2010 se ha concentrado en los sectores de transporte-obras públicas (36.8%) e hidrocarburos-minería (25.1%), en tanto que salud, educación, saneamiento y medio ambiente comprenden en conjunto, menos del 18%. El Presupuesto General de la Nación para el año 2011, destina solamente un 5.31% para el tema medio ambiente y agua, comparativamente un 58% para fines de defensa, ministerio de gobierno y obras públicas.

Bolivia es un país con una tradición de incrementar su deuda externa; el 2003 alcanzó un record de 5.142 millones dólares, llegando a reducirse el año 2008 a 2.489 millones de dólares, principalmente en función a numerosas condonaciones realizadas; esta es una cifra con escasas variaciones al 2010. Los planes gubernamentales del año 2010 de negociar una deuda externa de 10.000 millones de dólares para el arranque del Plan Nacional de Desarrollo, han recibido críticas de numerosas instituciones abocadas al seguimiento del curso de la deuda externa boliviana, en función a que sería una carga de dimensión histórica nunca vista y que tendría serias repercusiones transgeneracionales.

El gasto social (especialmente salud y saneamiento básico) tiene relación con las problemáticas ambientales que se enfrentan. Se debe mencionar que los niveles de gasto público en temas ambientales son especialmente bajos en comparación a otros sectores. El gasto público social a nivel país, muestra en el periodo 2004-2007 una tendencia constante y estable al alza, con un crecimiento total del 50%. La gestión 2007 fue el año de mayor gasto social alcanzado en términos absolutos, 2,5 millones de dólares. La participación de la Administración Central en el gasto ambiental se reduce en el período de 2004 a 2007, de 23 a 13% del total. Esa tendencia decreciente se corresponde con el aumento significativo de la participación de las Prefecturas (del 15 al 23%) y de las empresas públicas (del 6 al 13%).

El gasto ambiental, en términos generales, muestra una desarticulación entre la promoción económica y la gestión ambiental, y esto también muestra diferencias entre lo urbano y lo rural, pues mientras en los municipios grandes no se tienen programas de

¹ Datos del *World Economic Outlook 2010* del FMI. El GDP per cápita (PPA) es de 4584,22 dólares.

promoción económica sistemáticos y consolidados, en los municipios rurales se está entrando con fuerza creciente en esta temática. Sin embargo en ninguno de los dos se ha logrado articular economía y ambiente, excepto por razones como el valor mercantil de la producción orgánica, por ejemplo. Por tanto la temática ambiental se ha mantenido como un sector más, con políticas y acciones propias, a veces incompatibles con las políticas de promoción económica.

El gasto público en investigación y desarrollo en medio ambiente se mantiene en niveles muy bajos durante todo el período. En 2004 y 2005 el monto destinado por los diversos subsectores públicos es nulo; en 2006 es prácticamente insignificante; en 2007 aumenta considerablemente, pero no representa más que el 1% del gasto público ambiental total.

Los Municipios constituyen el subsector público más importante en gasto ambiental, concentrando un promedio del 51,2% del mismo, el cual se destina fundamentalmente a la ordenación de desechos y protección de la biodiversidad. Las Prefecturas, por su parte, son el subsector público de mayor crecimiento relativo en el periodo y representan al final del mismo el 23% del gasto ambiental. La Administración Central, aunque cede protagonismo frente el resto de subsectores públicos, representa todavía en 2007 el 13% del gasto ambiental.

2.3.1. Estructura administrativa

Bolivia es un Estado plurinacional, lo cual se deriva básicamente de la nueva Constitución Política del Estado (CPE). Esto tiene una fuerte connotación de cambio histórico en el marco de las políticas de descolonización que viene impulsando el actual gobierno. El modelo de gobierno, sin embargo, no ha cambiado y se rige en sus máximos niveles por la figura presidencial y vicepresidencial; ésta última es la cabeza del poder legislativo, que actualmente se denomina Asamblea Legislativa Plurinacional.

Bolivia se organiza territorialmente en departamentos, provincias, municipios y territorios indígena originario campesinos. Tiene nueve departamentos cuyo gobierno recae en las Gobernaciones y las Asambleas Departamentales. El país se divide a un nivel más local en 327 municipios a cargo de Alcaldías y Consejos municipales. Sin embargo, bajo la Ley Marco de Autonomías y Descentralización (2009), se prevé el establecimiento de las entidades territoriales autónomas: Departamental; Municipal; Regional; e Indígena Originaria Campesina.

2.3.2. Diversidad cultural y población

Bolivia es un país con reducida población en relación a su superficie territorial. El censo del 2001 arrojó un total poblacional de 8.274.325 habitantes; las últimas estimaciones y proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el 2010 dan una cifra provisional de 10.227.000 habitantes. La diferencia entre las dos cifras representa un crecimiento inferior al 20%, lo cual indica también bajas tasas anuales de crecimiento poblacional. El país tiene una densidad demográfica aproximada de 9,3 habitantes/km², una de las más modestas del continente sudamericano. La distribución poblacional es del tipo agrupado o apiñado, es decir concentrada a determinadas zonas y ejes viales y con mayor oferta de servicios básicos, fundamentalmente las principales ciudades grandes e intermedias. Extensas regiones tienen muy poca población, con densidades inferiores a un habitante/km². Muchas regiones rurales se han convertido en expulsoras netas de población, por la carencia de servicios y oportunidades económicas.

La pirámide poblacional de Bolivia corresponde típicamente al de los países con una gran densidad de población infante-juvenil y una menor proporción de adultos, lo cual implica una población esencialmente joven.

En la actualidad, el 72% de la población boliviana es urbana, proporción que ha mostrado una clara tendencia a crecer desde los últimos veinte años. La población urbana, que ya superaría los 7 millones de habitantes, se concentra en las principales

ciudades de la región central: Santa Cruz, La Paz, El Alto y Cochabamba. La ciudad capital más poblada de Bolivia es Santa Cruz de la Sierra con 1,3 millones de pobladores y la menos poblada es Cobija en el departamento de Pando amazónico, con menos de 40.000 habitantes, menos que varias ciudades consideradas intermedias.

2.3.3. Situación de pobreza

Según el censo 2001, la pobreza estimada en Bolivia era de 56% y un 40% de pobreza extrema, con mayor incidencia en ámbitos rurales. Al 2008 el índice de pobreza se redujo a un 33%. Si se compara el nivel de necesidades básicas insatisfechas de los 80, Bolivia ha experimentado sustanciales mejoras en los últimos años. Sin embargo, de acuerdo al Informe temático del PNUD (2008), Bolivia se encuentra todavía atrapada en un patrón de crecimiento empobrecedor; si bien se asumía una tasa de crecimiento económico relativamente importante, también aumentaba el número de personas que vivían bajo la línea de la pobreza. El año 2010 esta situación se mantenía y aumentaban los índices de desigualdad, a pesar de las intenciones gubernamentales. De acuerdo a los análisis del PNUD, esta situación obedece en su forma primaria a la dificultad de lograr una diversificación productiva (o una “economía de base ancha”) debido al enfrascamiento en las dinámicas de extracción primaria de recursos como minerales o gas. Esto implica que la economía tiende a girar en enclaves donde se intensifican los procesos productivos y de acumulación de capital, pero que tienen poca vinculación con los sectores generadores de empleo. Por el contrario, los datos referidos al Índice de Desarrollo Humano (IDH), tienden a mostrar una mejora, lo cual según el gobierno, coincidiría con los datos de la CEPAL. Según los datos del informe del PNUD, en referencia al IDH, Bolivia el año 2010 subió del puesto 113 (IDH=0,637) que ocupaba el año 2009, al puesto 95 (IDH=0,643). Esta aparente contradicción con la interpretación del PNUD significaría que, si bien existe un crecimiento neto del PIB, al acceso a servicios básicos (electricidad, agua, gas), o incluso del IDH (en cuanto a salud y educación principalmente), en todos los casos son cifras macroeconómicas generales, en tanto persiste una mala distribución de los recursos y beneficios, de modo que se amplía la brecha entre pobres y ricos y se da una clara tendencia al aumento de pobres.

2.3.4. Género

Los datos demográficos del país muestran la característica asimetría numérica en términos de género; hay más mujeres que hombres, aunque la diferencia no es grande. En términos de equidad de género se han dado avances sustanciales en los últimos años, aunque del todo insuficientes como para situar al país en un lugar que pueda considerarse óptimo. El índice de equidad de género toma en cuenta aspectos relativos al acceso a la salud, a la educación básica y superior, a la toma de decisiones y cargos jerárquicos, así como el acceso a oportunidades de empleo en igualdad de condiciones. Los primeros sitios corresponden a países europeos de la región nórdica como Noruega o Suecia. En Latinoamérica la ubicación de Cuba (22), Colombia (24) o Costa Rica (28) representan lugares indicativos de una buena equidad de género, mientras que los niveles de Brasil (74), Perú (75), Bolivia (80) o México (93), significan situaciones con una urgente necesidad de mejora. No es nuevo que los niveles de pobreza más acuciantes se relacionen más con mujeres que con hombres.

2.3.5. Servicios sociales

Bolivia ha adolecido a lo largo de muchos años un acuciente déficit de cobertura o acceso a los servicios sociales básicos de salud y educación.

El nivel de alfabetismo en el país alcanza el 90%. Según el censo del 2001, la población por encima de los 19 años tiene las siguientes proporciones según grado de instrucción: 42,6% tiene educación primaria, 24% educación secundaria, 18,3% educación superior y 10,4% no tiene ninguna instrucción. El promedio general de años de escolaridad en el país es de 7,4 (4,2 para el área rural y 9,2 para el áreas urbana). Respecto del 2011, se

podrían esperar sustanciales mejoras. En cuanto a la cobertura de salud, ésta alcanza un promedio nacional del 70%, con menor alcance para el área rural.

Los niveles de inversión en salud y educación se han mantenido bajos a lo largo de más de una década. El año 2011, el presupuesto nacional asignó a salud alrededor de un 7% del total, en tanto que educación apenas alcanzaba un 3% del total. Esto contrasta severamente con los presupuestos asignados al tema de defensa u obras públicas.

2.3.5.1. Agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales

Los datos oficiales del Plan Nacional de Saneamiento Básico 2008-2015 (PNSB), indican que la cobertura de agua potable alcanzarían un 74,5% a nivel nacional, cifra aparentemente alta por la mayor concentración poblacional en áreas urbanas, en tanto que la cobertura de saneamiento de aguas residuales alcanza un 47,7% a nivel nacional.

En el país, solamente funcionan 15 plantas de depuración de aguas, y solo dos (Sucre y Santa Cruz) cumplen con los requisitos de tecnificación sanitaria eficiente, el resto simplemente tienen lagunas de estabilización. Datos del PNSB indican que sólo un 30% del agua residual recolectada es conducida a plantas de tratamiento de aguas residuales, el resto es vertido a cuerpos de agua o el suelo.

Una gran parte de las aguas residuales no es recolectada y se vierte directamente a tanques sépticos, calles o quebradas, creando focos de contaminación e insalubridad. De acuerdo a expertos en saneamiento, a pesar de las inversiones realizadas en los últimos 15 años, los avances parciales no son muy alentadores. Las manchas urbanas de las ciudades grandes del país, ocasionan procesos de elevada contaminación por aguas residuales domésticas. Por ejemplo, la ciudad de La Paz, con más de un millón de habitantes, no cuenta con sistemas de tratamiento de aguas y las aguas contaminadas van a parar a los valles del río de La Paz; similar situación se da en el caso del río rocha en Cochabamba. En el caso de la ciudad de El Alto y sus conurbaciones, también con más de un millón de personas, la única planta de tratamiento de residuos (Puchukollo) tiene un funcionamiento insuficiente y deficiente, y la mayor parte de las aguas residuales, junto con los vertidos industriales ya mencionadas, van a parar al río Katari, principal emisario de la contaminación al Lago Menor (Ribera, 2010a). Paradójicamente, a fines del 2010, el principal emisor de contaminación al río Seco era el canal de efluentes de dicha planta de tratamiento. Esta situación ha ocasionado la gran contaminación de la Bahía de Cohana y zonas aledañas, la cual sigue avanzando hacia las zonas de las islas interiores como Pariti y Suriqui, en tanto que todas las acciones que vienen realizando diversas instituciones públicas y privadas, se orientan por el momento al tratamiento de los efectos (por ejemplo la eventual limpieza de la lenteja de agua) y no se encaminan soluciones estructurales y de fondo, como el tratamiento efectivo de las aguas contaminadas que salen de El Alto o Viacha.

Bolivia no es un país industrializado; predominan las pequeñas industrias, incluso familiares de corte artesanal, las cuales se agrupan en determinadas zonas aledañas a las grandes ciudades, o se distribuyen de forma altamente dispersa, como es el caso de El Alto o de La Paz, la cual concentra una gran proporción de industrias del departamento y la región. En el caso de El Alto la ausencia de un parque industrial debidamente regulado hace que grandes volúmenes de aguas contaminadas no tratadas, provenientes de cientos de pequeñas fábricas de alimentos, bebidas, plásticos, detergentes, curtiembres, etc., vayan a parar directamente a los ríos que drenan la zona y que desembocan finalmente en el Lago Titicaca.

2.3.5.2. Manejo de residuos sólidos

Casi todas las ciudades del país tienen problemas con el tratamiento de los residuos sólidos (Díaz Cuentas, 2010), lo cual tiene relación con el crecimiento poblacional no equiparado con una similar mejora de servicios, pero además con la tendencia hacia

figuras de mayor consumo. La mayor parte de los denominados rellenos sanitarios son simples botaderos con ningún o escaso manejo técnico, la mayor parte colapsados o cerca del fin de su vida útil. La ciudad de La Paz ha pasado en pocos años de producir 300 toneladas diarias de basura domiciliaria a más de 800; junto con El Alto generan más de 1.400 toneladas de residuos sólidos diarios, en tanto que Santa Cruz genera más de 1.900 toneladas por día. Un problema especial es la acumulación de bolsas y envases de plástico, situación que afecta también a poblaciones rurales menores.

El efectivo control y regulación sobre la emisión y circulación de residuos peligrosos es otra materia pendiente. Es conocido que numerosas sustancias consideradas en esta categoría afectan el ambiente poniendo en serio riesgo la salud de la población. Tal es el caso de los metales pesados derivados de las operaciones mineras como plomo, cadmio, zinc o mercurio, además de otras sustancias como cianuro o arsénico. Los residuos o vertidos de hidrocarburos comprenden una elevada gama de sustancias con alto poder genotóxico y cancerígeno, como los derivados de los policíclicos aromáticos y los BTEX (benceno, antraceno, benzo-antraceno, benzo-pireno, criseno, naftaleno); también la extracción y procesamiento del gas natural tiene riesgos de liberación de mercurio. Las industrias pueden emitir residuos peligrosos con un alto poder cancerígeno. Los compuestos orgánico-persistentes son sustancias de alta peligrosidad relacionados con muchos pesticidas como Aldrin, Clordano, bromuro de etilo, Mirex, Paration, Folidol, etc, muchas de éstas, son todavía utilizadas en el control de plagas en el país. No se deberían perder de vista los residuos radiactivos de uso médico o industrial, por ejemplo de laboratorios de rayos X o de radioterapia o galvanoplastia.

Otro tipo de residuos peligrosos que son desechados sin mayores medidas de control, se refieren a los desechos hospitalarios, las deficiencias de manejo de residuos en los centros de salud y la inadecuada fiscalización por las autoridades implica frecuentes vulneraciones de las normas básicas de seguridad. Similar o mayor deficiencia existe en la disposición de los desechos de industrias cárnicas, mataderos o criaderos de aves de corral. En todos estos casos, la debilidad de las oficinas ambientales y la falta de capacidades, así como los elevados costos de análisis (como en el caso de los hidrocarburos y sustancias industriales), implica que los esfuerzos que puedan realizarse en términos de regulación, son insignificantes en comparación con la magnitud de situaciones a controlar.

2.3.6. Energía

La matriz de energía en Bolivia se basa mayoritariamente en la producción y consumo de hidrocarburos y gas para fines de transporte, industria y la producción de energía eléctrica (termoeléctrica). Aunque en menor proporción, también es importante en la actual matriz la producción de energía hidroeléctrica en plantas y centrales de pequeña a mediana capacidad en algunas cuencas cordilleranas.

De acuerdo a la Superintendencia de Electricidad, puede avicinarse una suerte de crisis, debido al crecimiento de la demanda interna, principalmente proveniente de grandes proyectos mineros; pero sobre todo por la falta de previsión en la implementación de mayor capacidad o de nuevas plantas hidroeléctricas o termoeléctricas para la generación de energía eléctrica. Esto evidencia que las empresas de generación eléctrica, capitalizadas en Bolivia, no realizaron inversiones significativas en el ramo en los últimos 6 años, salvo algunas excepciones. Las proyecciones hacia la adopción progresiva de fuentes de energía alternativa, como la eólica, fotovoltaica y a partir de biomasa, son muy débiles en comparación con las potencialidades y con iniciativas en marcha en los países vecinos. Entre las pocas iniciativas de energías alternativas destaca el uso de metano proveniente de la planta de depuración de aguas de Santa Cruz para producir electricidad.

Datos preliminares del Ministerio de Electricidad indican un potencial de energía hidroeléctrica cercano a los 40mil MW, que alcanzaría una producción de 177.669 GWh, y de la cual se estaría utilizando sólo el 1%. Esta cifra considera además el potencial de los grandes ríos amazónicos y la posibilidad de megapresas. Sólo el potencial de los ríos cordilleranos, aptos para el desarrollo de minicentrales eléctricas es de 15mil MW aproximadamente. La región que concentra el mayor potencial de energía hidroeléctrica se encuentra en la vertiente este de la Cordillera Oriental.

Las plantas hidroeléctricas en los ríos menores cordilleranos tienen un potencial entre 50 y 160MW, suficiente para proveer de energía a ciudades intermedias y pueblos circundantes. La capacidad instalada del SIN (Sistema Interconectado Nacional) fue de 1.164,9MW: 41% fuentes hidroeléctricas y 59% termoeléctricas, en tanto que la demanda nacional fue de 915,1MW. La demanda proyectada para el período 2010-2014 según esta misma fuente, requiere que el SIN llegue a tener al 2014 una potencia de generación de 1.479MW, en tanto que la demanda estimada sería de 1.326MW (Reporte Energía, dic. 2009). Estas cifras no tuvieron variaciones significativas el año 2010. En el caso del consumo energético de las ciudades amazónicas de Cobija, Guayaramerin y Riberalta en conjunto, no supera los 10MW. Las micro-represas hidroeléctricas, que generan menores impactos ambientales, se catalogan en un rango de potencia de menos de 1 hasta 10MW. Sin embargo, el sector energético de Bolivia aspira a una megarepresa de más de 900MW en Cachueta Esperanza con todas las implicancias de un alto costo socio ambiental.

Como se ha analizado antes, la construcción de hidroeléctricas es uno de los ejes del Programa de Gobierno del MAS en su segundo mandato. El proceso fue iniciado el año 2008 sin la realización de un Estudio Ambiental Estratégico previo, que determine las proyecciones de riesgo o las potencialidades que tendrá este proyecto sobre la Amazonía boliviana. Según la plataforma energética del CEDLA, el Estado intenta retomar con fuerza su rol dominante y rector en el sector eléctrico con 13 grandes y medianos proyectos de generación de electricidad, que sería implementado a partir del 2010. Entre los 13 proyectos energéticos se menciona a Misicuni, que cuenta con el apoyo del BID, para iniciar obras el 2010 y generar 80MW (El Diario, 30 noviembre, 2009). En esta lista se suman proyectos que ya fueron estudiados por anteriores gestiones gubernamentales y que están siendo retomados por ENDE, como San José en Cochabamba (127MW), Miguillas en coordinación con COBEE (255MW), El Bala (1.600MW) y el Proyecto Rositas en la Provincia Cordillera de Santa Cruz (400MW) (El Diario, 30 noviembre, 2009). En la agenda gubernamental también están incluidas las microcentrales de La Punta y Santa Anita en Beni y la Central Tahuamanu en Pando, con las que se podría suministrar energía eléctrica a las poblaciones de Cobija y regiones aledañas, reemplazando la generación eléctrica en base a diesel, que es más caro y está subvencionado por el Estado (El Diario, 30 noviembre, 2009).

Las proyecciones energéticas del gobierno contemplan dos situaciones particulares, una de riesgo socio ambiental relacionada con la eventual instalación de una planta de energía nuclear en Potosí, aprovechando la posible existencia de uranio. En segundo lugar, el sector de las corporaciones agropecuarias del oriente (Santa Cruz) realiza desde ya hace varios años una intensa campaña para que el gobierno central apruebe la producción a gran escala de biocombustibles (biodiesel de soya o palma africana y etanol). Una proyectiva energética en potencia y direccionado al parque automotor, se refiere al aprovechamiento del litio del Salar de Uyuni para la fabricación de baterías; sin embargo el proceso industrial está lejos de ser una idea consolidada.

Dentro de la matriz energética el uso de gas natural o gas licuado de petróleo es aun muy reducido y se concentra a las ciudades y poblaciones mejor vinculadas a centros de comercialización. La cobertura rural de este tipo de energético es muy limitada. Esto

significa que el uso de biomasa para fines energéticos en forma de leña (cocción de alimentos principalmente) es generalizado y comprende un 85-90% del área rural.

En cuanto a las energías alternativas, en Bolivia predominan iniciativas pequeñas en zonas rurales del país, principalmente basadas en sistemas termosolares, fotovoltaicos, eólicos, micro centrales hidroeléctricas y cocines eficientes a leña. En Bolivia existen 14mil sistemas fotovoltaicos.

En cuanto a la energía eólica, el potencial eólico de Bolivia es grande y podría superar los 90mil MW. El *Atlas Eólico de Bolivia* (2009) identifica el potencial eólico de Bolivia concentrado en cuatro sectores: (1) región centro oeste de Santa Cruz de la Sierra, en proximidad a la ciudad de Santa Cruz de la Sierra y que se extiende al sur hacia el Chaco; (2) en la frontera suroeste de Bolivia con Chile y Argentina, en el Departamento de Potosí (nor y sud LÍpez); (3) en el 'corredor' que va más o menos de este a oeste entre las ciudades de Santa Cruz y La Paz, y que incluye la zona del altiplano central de La Paz y el Lago Titicaca; (4) en un 'corredor' más o menos norte-sur entre el área justo al este de la ciudad de Oruro y al oeste de la ciudad de Potosí.

El proyecto eólico estudiado por el gobierno prevé la instalación de 10 aerogeneradores, con una inversión de 72 millones de dólares; cada aerogenerador produciría 6MW.

En cuanto a la energía solar, más de dos terceras partes del país se encuentran plenamente dentro de la franja geográfica del hemisferio sur que recibe los mayores índices de radiación solar sobre la tierra. El altiplano boliviano es la zona que acusa los mayores índices de radiación solar incidente. En promedio, la incidencia solar en Bolivia alcanza los promedios anuales de 5,4 kWh/m²/día y de 7 hr/día de insolación efectiva.

2.3.7. Salud

Uno de los temas menos atendidos en Bolivia a lo largo de décadas ha sido el de la salud. Solamente en los últimos diez años, se han impulsado algunos programas de atención, especialmente a los sectores más vulnerables, como las mujeres y los niños. Mas de un 30% de la población nacional no tiene ninguna cobertura de atención y salud y esto se relaciona con las poblaciones en mayor nivel de pobreza, principalmente en los sectores rurales. Existen serias deficiencias en la atención de la salud ocupacional y aún más en problemáticas directamente relacionadas a temas de impacto ambiental.

Las problemáticas de salud asociadas a temas ambientales en Bolivia tienen una relación directa con procesos de contaminación por diversas fuentes, siendo una de las más importantes la minera y que afecta de forma directa o indirecta a alrededor de 200.000 familias en varios departamentos. La forma más común y severa de contaminación se da a través del agua. Las zonas más afectadas son la cuenca lacustre del Poopó y la del río Pilcomayo; sin embargo existen otras regiones afectadas en La Paz, Chuquisaca y Santa Cruz. La afectación a la salud ocupacional de trabajadores mineros tiende a agravarse, no existiendo al momento ningún programa específico que atienda este problema.

La constante exposición dérmica al agua, el consumo de agua y de alimentos contaminados, ocasionan fenómenos de intoxicación o de bioacumulación, dando lugar a cuadros de morbilidad crónica (irritaciones, insuficiencias orgánicas, anemias, etc.) La contaminación en el sector minero generalmente actúa de manera lenta, a medida que los contaminantes, como metales pesados, se van acumulando en el organismo, generando disfunciones renales, hepáticas e inmunológicas; afectan la salud reproductiva y endocrina, ocasionando malformaciones congénitas en los neonatos. Las manifestaciones más críticas se dan en forma de cuadros de mielomas, linfomas, melanomas neoplasias, leucemias (diversos tipos de cáncer) normalmente en situaciones de exposición o ingesta prolongadas de contaminantes. Los sectores más vulnerables son los niños y adolescentes; en la cuenca del Poopó son comunes las

intoxicaciones por plomo y otros metales pesados, que ocasionan trastornos cerebrales, nerviosos, renales, anemia y problemas reproductivos.

Los altos índices de mortalidad no natural que se presentan en los departamentos mineros de Oruro y Potosí se deben principalmente a las enfermedades respiratorias y gastroenterológicas, estas últimas encontrándose relacionadas con la calidad del agua y las condiciones insuficientes de higiene. La silicosis (*mal de mina*) es un problema recurrente debido a la inhalación de partículas de sílice que se acumulan en las vías respiratorias.

No se han hecho estudios epidemiológicos detallados, pero hay una relación directa entre las fuentes de contaminación, los medios de dispersión y la problemática de salud. Las principales fuentes de contaminación incluyen la presencia de aguas ácidas de mina, desechos sólidos tales como desmontes, pilas de lixiviación y colas de procesamiento de minerales que generan drenajes ácidos de roca, *sucus* y colas de las operaciones actuales de ingenios mineros.

Tapia *et al* (2010) han destacado la importancia de tomar en cuenta las percepciones tradicionales de la contaminación y las enfermedades en el sector minero a la hora de diseñar una estrategia de intervención (por ejemplo, el *susto*, el *mal viento*, y el *embrujo* así como los remedios tradicionales asociados).

Los efectos negativos a la salud también se presentan en determinados sectores de la zona tradicional hidrocarbúfera como el subandino de Tarija, principalmente a partir de procesos de contaminación del agua por pasivos ambientales. Si bien no se han llevado a cabo estudios epidemiológicos detallados, los indicios de problemas de salud asociados al sector hidrocarburos son preocupantes. En la región sur de Bolivia, los problemas de salud reportados como relacionados con la contaminación por exposición a hidrocarburos, implican síntomas evidentes de toxicidad ante la exposición directa al petróleo o por agua contaminada, e incluyen irritaciones de la piel, dolores de cabeza, molestias en el sentido de la visión e irritación de los ojos, además de molestias e irritación en la nariz y garganta. También se reportan desórdenes gástricos y hepáticos, además de irritación del tracto urinario.

Se han dado casos en las zonas de perforación del subandino boliviano de posibles exposiciones a los componentes BTEX (bencenos, toluenos, xilenos). Estos son los más críticos en términos de toxicidad, son fácilmente transmitidos desde el agua o alimentos al organismo, pudiendo ocasionar cáncer, efectos mutagénicos y malformaciones congénitas (riesgo teratogénico) al pasar de la madre al feto. En las regiones donde existen posibilidades de exposición a BTEX, se han reportado recurrentemente casos de desórdenes nerviosos, abortos espontáneos y malformaciones congénitas. En algunas zonas de Chaco, pobladores locales han reportado la ocurrencia de lluvias contaminadas con hidrocarburos volátiles (PAH) en las cercanías de las estaciones de separación de hidrocarburos. En el caso del derrame de petróleo del año 2000 en el río Desaguadero, pobladores ribereños han reportado en años posteriores la aparición de severas dolencias dérmicas, gástricas y hepáticas que antes no existían, además de abortos y malformaciones congénitas en animales, y casos de cáncer en humanos.

Otras formas graves de afectación a la salud se da por la utilización frecuente y a creciente escala de agroquímicos como pesticidas y herbicidas. Las zonas más afectadas corresponden a los centros de agricultura intensiva como el norte y este de Santa Cruz, el Chapare o Trópico de Cochabamba, Caranavi en los Yungas de La Paz y el Valle alto de Cochabamba. Las afectaciones por agroquímicos son, por lo general, crónicas y acumulativas, aunque se han dado episodios de mortalidad súbita por intoxicaciones masivas. Los casos más severos se dan a partir de organoclorados (muchos del tipo orgánico persistente) y carbamatos.

En las grandes ciudades, los efectos sobre la salud humana se derivan principalmente de la contaminación atmosférica por gases de automotores. El hecho de que Bolivia se acerque el millón de motorizados, muchos de los cuales no están en buen estado hace que recrudezcan las afectaciones bronquiales y se agudicen los cuadros de asma por contaminación particulada. Al respecto no existen medidas de control en curso, ni se prevén acciones de regulación que permitan mitigar la incidencia del problema a mediano plazo. En ciudades grandes como Santa Cruz, El Alto o Cochabamba, los modestos niveles industriales ejercen afectaciones a las poblaciones de las periferias urbanas, especialmente por emanación de gases y contaminación de fuentes de agua. También las poblaciones suburbanas o de zonas rurales próximas a grandes ciudades, sufren severos impactos de contaminación de aguas por las emisiones de aguas residuales domésticas no tratadas, con efectos de dolencias gastrointestinales por patógenos y parásitos.

El cambio climático tiene efectos negativos en la salud y diversas regiones se tornan más vulnerables por los sutiles cambios o distorsiones que ya se observan en los balances de temperatura. En las tierras bajas, tanto de la Amazonía como de las transiciones hacia otras regiones, como Santa Cruz o los yungas, se ha producido el incremento de los vectores que transmiten de enfermedades como el dengue, malaria o chagas, dando lugar a episodios epidémicos intensos.

2.3.8. Seguridad alimentaria

Diversos estudios de expertos en el tema rural revelan que existe un marcado estancamiento e incluso retrocesos en la producción y la economía campesina del país, con reducciones en la producción de los principales productos básicos de los diversos pisos ecológicos que van del 15 al 40% en los últimos cinco años. Esto se ha atribuido a diversas causas, como el progresivo agotamiento de los suelos en muchas regiones, o la falta de sistemas de riego y mecanización. Esto repercute directamente en la seguridad alimentaria no solo de las comunidades agrarias productoras sino en el general de la población del país, puesto que los conglomerados humanos concentrados en las grandes ciudades, dependen hasta en más de un 70% de los insumos de alimentos producidos en el campo.

La seguridad alimentaria del país se ha visto amenazada en los últimos años, principalmente por la recurrencia de fenómenos climáticos extremos como fuertes sequías e inundaciones que han afectado directamente la producción de insumos básicos como tubérculos, trigo, maíz, legumbres, carne y leche. Esto se debe principalmente a la falta de una política agraria y, últimamente, a desincentivos a los productores medianos del agro en el Oriente por razones políticas. El aumento de la demanda y la reducción de la oferta, han ocasionado un progresivo incremento de los precios de productos básicos, afectando directamente las economías familiares y los niveles nutricionales. Otros procesos también han tenido efectos negativos, por ejemplo la intensificación de la demanda de la quinua por mercados internacionales, ha ocasionado un desmesurado aumento del precio en general, que llega a ser poco accesible para muchas familias pobres, e incluso su consumo se ha reducido en las regiones productoras pues la producción y los stocks se destinan a la exportación.

Bolivia es el menor de los países sojeros de Sudamérica, después de Brasil, Argentina y Paraguay, los cuales enfrentan una creciente presión de las grandes corporaciones agroindustriales para copar las tierras de producción y expandir fronteras agrícolas para producir materias primas para biocombustibles (incipiente en Bolivia).

En relación al proceso de la pérdida de producción de productos alimentarios básicos respecto de los productos de exportación (como soya o quinua), Prudencio Bórrh (2008) hace las siguientes reflexiones. En términos absolutos, mientras la soya expandió su superficie cultivada por un factor de 15 en los últimos 20 años, el arroz, maíz y trigo

expandieron su superficie por un factor poco mayor a tres. En el caso de la quinua en Oruro, 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 de otros cultivos. Mientras que en 1985 la quinua representaba el 18% del total de la superficie cultivada de todo el departamento, en 1995 representaba el 20% y en el 2005 el 36%. Contrariamente, la papa, alimento básico de la población, ocupaba el 28% del total en 1985, en 1995 el 16% y tan sólo el 12% en el 2005.

Prudencio Bórth (2008) además concluye que las zonas productoras, como el noreste de Santa Cruz o la zona intersalar quinuera no se benefician de las exportaciones; 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 estos indicadores a pesar de que en el transcurso de los años se incrementó la explotación de la soya y la quinua, aumentaron las exportaciones y se generaron mayores ingresos económicos. La priorización que se da a los cultivos de exportación también está suponiendo el desplazamiento y/o disminución de superficies cultivadas con productos básicos para el consumo.

El sector agro empresarial es el que mas exporta, con una creciente participación en el valor total desde 1989, y con un ritmo de crecimiento muy superior a las ganancias generadas por los productos de origen campesino. Mientras en 1989 los agroempresarios exportadores ganaban 3,6 veces más que los productores campesinos, en el 2001 ganaban 29 veces más (Prudencio Bórth, 2008).

Inicialmente (2008) la posición del gobierno fue un rechazo radical a los biocombustibles; sin embargo, desde inicios del 2010 ha flexibilizado su postura, con varios acercamientos a las cámaras agropecuarias y agroindustriales de Santa Cruz, incluso con la otorgación de créditos (irónicamente, bajo la bandera de la crisis alimentaria) a fines del 2010. Así pues la expansión de los cultivos destinados a la producción de biocombustibles se vuelve muy probable, dado el gran impulso de las cámaras y corporaciones agroindustriales de oriente y al creciente apoyo del gobierno, que pudiendo agudizar el problema de seguridad alimentaria, si se desplazan los cultivos destinados a la alimentación y los beneficios del cultivo de granos para biocombustibles no alcanzan a la población en general.

2.3.9. Uso de suelo

Bolivia es un país con limitada vocación agrícola por las limitaciones edafológicas y ecológicas en sus diversas regiones, siendo que es un país con mayor aptitud forestal y de provisión de servicios ambientales. El uso del suelo en el país está destinado en más de un 40% a fines agropecuarios², un 20% protección y conservación, un 30% para producción forestal, y menos del 10% a fines de ocupación urbana e industrial. En cuanto al saneamiento de tierras, Bórth (2010) menciona datos recientes de la Fundación Tierra, un total de 16 millones de hectáreas tituladas para propiedades campesinas e indígenas (12 millones en tierras bajas).

Los procesos de expansión de fronteras agropecuarias y de deterioro de la calidad ambiental se han incrementado de forma acelerada en los últimos treinta años. En tanto, las proyecciones a largo plazo están llenas de incertidumbres, a medida que avanzan las presiones de las visiones regionales de desarrollo con escasos recaudos ambientales. La deforestación en diversos departamentos y regiones ha llegado a impactar ecosistemas

² Estas incluyen las 2,7 millones de ha cultivadas, cultivos perennes, sistemas agroforestales, tierras de descanso que incluyen barbechos y pasturas utilizadas como campos pecuarios en fincas o tierras comunales, campos de pastoreo, tierras abandonadas por la agricultura y convertidas en campos de pastoreo de baja productividad, tierras anteriormente productivas pero que están inmovilizadas por situaciones de deuda, y superficies de tierras eriales y erosionadas.

de alta fragilidad en regiones húmedas de montaña, poniendo en riesgo a cabeceras de cuenca.

Según Campero (2008), entre 1992 y 2006 la superficie cultivada en Bolivia se incrementó en un 93%, pasando de 1,2 a 2,4 millones de hectáreas, siendo que el 75% de dicho incremento corresponde a cultivos industriales como la soya o el girasol, maíz, aunque las superficies de arroz también fueron importantes. Sólo en la llanura beniana, el año 2007 se incorporaron 30.000 ha de esta cultivo.

Un alto porcentaje de pérdida de cobertura forestal en el país se debe a la agricultura a escala industrial de la soya, especialmente en Santa Cruz, donde el cultivo de la soya a incursionado inclusive en suelos no aptos para la agricultura (ver p.ej. BID, 2010)³. La producción de la soya significaba el año 1986, 55.900 hectáreas de cultivo; el año 2010 de acuerdo a datos de las corporaciones agropecuarias del oriente, se alcanzó el millón de hectáreas.

Pardo y Gudynas (OD-CLAES, 2005) mencionan que, según la Asociación Nacional de Productores de Oleaginosas (ANAPO), el área cultivada con soya fue de 862 mil ha en 2004, y alcanzó las 930 mil ha en 2005. Otros datos mencionan que entre 1990 y 2008, la superficie cultivada pasó de 413.300 ha a casi dos millones de ha, implicando un incremento del 440% (Prudencio Bórth, 2010). Este mismo investigador cita datos de la CAINCO del año 2008, en referencia a la expansión de la soya en el departamento de Santa Cruz: de 172.334 ha en 1990 a 1.003.690 ha el 2008 (más del 500% de aumento). Dicho departamento comprende el 66% de las 2,7 millones de ha cultivadas en Bolivia (Bórth, 2010).

De acuerdo a Urioste (2010) en el norte y este de Santa Cruz ya no existen tierras disponibles de tipo I (aptas para cultivos intensivos y con pocas limitaciones fisicoquímicas), lo cual implica que la creciente demanda mundial de soya para diversos usos generará presiones sobre regiones como la Amazonía, Chaco o la Chiquitanía, con mayores necesidades de inversiones para la habilitación de suelos poco aptos, haciendo uso de paquetes tecnológicos en debate, y que incluyen transgénicos y uso intensivo de agroquímicos.

La cifra puede ser superada ampliamente en los próximos años, considerando las exacerbadas proyecciones hacia la producción de biocombustibles por las grandes corporaciones del oriente, en tanto que los campos de producción del oriente y norte de Santa Cruz, han adoptado en gran medida la soya transgénica "rr" (*round up ready*) resistente al glifosato.

Un factor de amenaza para el estado ambiental, por los riesgos futuros de expansión de fronteras agrícolas se concentra en el norte de La Paz, entorno al Complejo Agroindustrial de San Buenaventura, un proyecto de alto riesgo en una de las regiones más frágiles y de mayor riqueza biológica del país, y el cual tiene un gran avance, a partir de las acciones promovidas por la prefectura y el gobierno central. Esto a pesar de que un último estudio de suelos del año 2009 concluye que la región del norte de La Paz es marginalmente apta para el cultivo de caña a gran escala, por las fuertes limitaciones edafológicas debido a la pobreza y acidez de los suelos. Esto puede inducir en los próximos años a severos procesos de deforestación para la habilitación de nuevas tierras.

Los procesos de colonización espontánea o dirigida también han afectado desde hace varias décadas importantes superficies de ecosistemas boscosos con escasa vocación

³ En BID (2010) también se citan las siguientes cifras de conversión de uso de suelos atribuibles al cultivo de la soya en el períodos 1994-2004: 0,53 millones de ha de sabanas leñosas del Gran Chaco; 0,43 millones de ha del bosque seco Chiquitano; 0,25 millones de ha del bosque tropical lluvioso del Amazonas; 0,16 millones de ha de las sabanas de la Chiquitanía.

agrícola, los cuales han sido severamente deteriorados; tal es el caso de los bosques montañosos y subandinos de Yungas en la regiones del Chapare, Alto Beni, Caranavi y la Asunta. También encontramos estos procesos en el “norte integrado” (p.ej. las provincias Mineros, Yapacani, Hardemann), de la entrada a la Chiquitanía (p.ej. San Julián) y del parque Carrasco (p.ej. el Choré, Santa Rosa), Yapacaní, Ichilo y San Carlos. Esta expansión de los cultivos de coca, ha ocasionado severas perturbaciones a los ecosistemas, situación que tiende a agravarse cada año.

Otro factor decisivo para la pérdida de bosques es la ganadería de reemplazo, que ha ocasionado importantes pérdidas de ecosistemas en el norte amazónico del país, norte de Santa Cruz y fuerte incidencia en la Chiquitanía. Este tipo de sistema expoliativo tiene mucha preponderancia en el Brasil, y tanto en Pando como en Santa Cruz existe una notoria tendencia a la emulación del modelo. Ya en el año 2002, la ganadería intensiva ocupaba más de un millón de ha, en tanto que los niveles de deforestación para expansión ganadera se acercaba a las 42.000 ha/año. Se estima que estas cifras pudieron haberse incrementado al 2010, incluso en más de un 20%.

Entre los factores que inducen la expansión de las fronteras agropecuarias por agroindustria y ganadería de reemplazo, y por tanto la pérdida neta de superficies de bosques, están los corredores bioceánicos, promovidos por la iniciativa continental del IIRSA, e impulsados por el Ministerio de Obras Públicas y la Autoridad Boliviana de Carreteras, pero que avanzan con muy pocas o ninguna medida de regulación y recaudo socio ambiental. Efectos drásticos sobre ecosistemas y recursos forestales ya se vienen observando en el corredor Santa Cruz-Puerto Suárez, a pesar de haber contado con un Plan de Protección Ambiental que sólo fue parcialmente aplicado (Arkonada y Laats, 2009).

No sólo los bosques enfrentan severos procesos degradativos por usos intensivos; algunas zonas de sabanas naturales en el Beni al sur de Trinidad, están siendo profundamente modificadas por el cultivo a escala industrial del arroz, afectando el delicado equilibrio ecológico de los ecosistemas. De cualquier forma, las sabanas del Beni, Santa Cruz o del norte de La Paz, son fuertemente impactadas cada año en la época seca por fuegos extendidos o focos de calor.

Grandes superficies de tierras en Bolivia están afectadas por procesos erosivos y de desertificación, especialmente en las tierras altas y valles secos. La profunda degradación de los ecosistemas de las tierras altas del país obedece en gran parte a un uso intensivo del suelo que data de milenios. En los últimos diez años la intensificación del cultivo de la quinua debido al aumento del precio del grano, en toda la región inter y peri salar de Oruro y Potosí, ha ocasionado una ampliación a gran escala de aperturas de terrenos en laderas y coluvios para habilitar cultivos, fenómeno conocido como “destolamiento” (eliminación de arbustos de Thola: *Parastrephia*, *Baccharis*) y que en gran parte es mecanizado. El cultivo de productos de exportación como la quinua y haba implicaron una fuerte expansión de la frontera agrícola; sólo la quinua el año 2008 llegó a las 60 mil hectáreas, con algunos descensos en los años siguientes debido a efectos climáticos adversos (Börth, 2008). El sobrepastoreo ha sido una constante en las tierras altas desde hace más de cinco décadas, especialmente a partir de la “ovinización” de las punas, ocasionando progresivos cambios en la vegetación y condición de los suelos. El deterioro de los ecosistemas de punas y valles principalmente, tiene efectos negativos en la productividad, ocasionando un notable descenso de los rendimientos de 10 cultivos campesinos más representativos.

En los últimos años, en muchas regiones de las tierras altas se ha producido un constante incremento del número de hatos ganaderos, especialmente ovinos (aunque también de bovinos y camélidos), lo cual ha incidido en la permanencia de la presión de sobrepastoreo. De igual forma, en muchas zonas de los altiplanos de Oruro, La Paz y

Potosí, se mantiene la extracción de leña (tholas), tanto a nivel doméstico como de comercial local. En todo este panorama, las acciones para reducir el avance de la desertificación han sido insustanciales y superficiales. Para empeorar la cosa, a la ineficacia de sucesivas estrategias de reducción de la desertificación por más de una década, se han sumado los efectos del cambio climático. Las prolongadas y recurrentes sequías, por retraso del ingreso de lluvias y prolongación de las épocas secas, han incrementado los procesos de erosión eólica y pérdida de suelos, particularmente en las regiones de puna. Al mismo tiempo, en estas ecoregiones normalmente áridas, se han incrementado los procesos de salinización de los suelos.

2.3.10. Paisaje

Las actuales y más profundas transformaciones de los paisajes en Bolivia obedecen a procesos de uso intensivo del suelo, tanto en las zonas de colonización a lo largo del borde de los Andes (pie de monte con “carreteras marginales de la selva”) o zonas interiores de los bosques de montaña (yungas), como en la región de expansión de la agricultura intensiva y agroindustria en el norte y este de Santa Cruz, donde se incluye la región sojera, además de regiones de Pando y norte del Beni a lo largo de los ejes camineros troncales. Estos procesos han ocasionado intensas dinámicas de fragmentación de las masas boscosas, hasta invertir la matriz y dar lugar a extensos paisajes agropecuarios con remanentes de los ecosistemas originales a manera de manchas o líneas inconexas. La dinámica de fragmentación de ecosistemas de bosques en las tierras bajas ha ocasionado procesos de aislamiento de masas boscosas, que incluso afectan a ciertas áreas protegidas como los Parques Nacionales Carrasco y Amboró o la Reserva de la Biosfera del Beni (EBB).

Los paisajes agrarios en las diversas regiones ecológicas de Bolivia, (incluyendo las extensas punas de las tierras altas) con reemplazo casi total de los ecosistemas originales, llega a ocupar cerca de 250.000 km², es decir un 25% del territorio nacional. La tendencia a la expansión de las fronteras agropecuarias en las tierras bajas, que obedece a una de las políticas del actual gobierno, podría en los próximos años agudizar los procesos de fragmentación y transformación degradativa de los paisajes.

A un nivel más localizado y casi puntual, se produce la transformación de los paisajes rurales por la expansión de las manchas urbanas; esto se da especialmente en las ciudades grandes con más rápido crecimiento como Santa Cruz, Cochabamba y La Paz.

Uno de los motores fundamentales del cambio del paisaje han sido los desbosques, incrementados exponencialmente desde fines de los años 80, y con el consecuente incremento de las superficies para usos agrícolas y ganaderos.

2.3.11. Vulnerabilidad a desastres naturales

Bolivia es un país de elevada vulnerabilidad ante el efecto de desastres naturales. Dicha vulnerabilidad se desprende de, en primer lugar las características territoriales y climáticas de la faja oriental de los Andes. El abrupto descenso de alturas mayores a los 5 mil metros a las llanuras del Beni y del Chaco mediante sólo dos macro cuencas (amazónica y platense) con características geomorfológicas muy frágiles, origina que Bolivia sea muy propensa a los desastres naturales.

También, diversas situaciones limitantes como las dificultades de acceso a muchas regiones, la precariedad de los asentamientos humanos, los niveles de pobreza y la reducida capacidad de respuestas de atención de las oficinas de la defensa civil en diversas jurisdicciones estatales, además del reducido nivel de coordinación entre oficinas del Gobierno central, Gobernaciones departamentales y Alcaldías, cuando emerge una situación de desastre como grandes inundaciones o sequías extremas.

Las regiones del país con mayor propensión a situaciones de riesgo ante desastres naturales, se distribuyen en: (a) las tierras bajas o llanuras del Beni central y los conos

aluvionales de los ríos Chapare, Ichilo, Yapacani, Guapay y Mamoré. Los fenómenos de inundaciones extremas, en general asociadas a los eventos ENSO (Niño-Niña), ocasionan pérdidas de cientos de millones de dólares y numerosas pérdidas de vidas y bases productivas; (b) las tierras altas correspondientes a las punas de La Paz, Oruro y Potosí, sujetas a sequías extremas, así como valles secos mesotérmicos en Potosí, Chuquisaca y Tarija; (c) La llanura chaqueña, también sujeta a prolongadas y severas sequías (las sequías extremas también tiene correlación con la aparición de los fenómenos ENSO); (d) grandes fuegos extendidos en la región Guarayo-Chiquitana, que ocurren en la época seca en relación a quemas de pastizales y habilitación de campos de labranza.

En las regiones montañosas del país, tanto en la vertiente húmeda como en las zonas secas del sur del país, los eventos climáticos extremos de lluvias intensas dan lugar a situaciones de elevado riesgo de riadas y avalanchas, que afectan tanto a poblados rurales como ciudades importantes. Entre estas últimas destaca la ciudad de La Paz, que en función a su geología y configuración topográfica, tiene una elevada vulnerabilidad.

Los niveles de riesgo y vulnerabilidad ante desastres naturales se han agudizado en los últimos cuarenta años debido a la preocupante inter-relación entre la intensificación de los fenómenos del cambio climático y la descontrolada migración campesina que se desarrolla sobre las cuencas de mayor fragilidad (p.ej. Río Grande). La mayor recurrencia de los fenómenos ENSO debido al calentamiento global, ya ha sido identificado como un factor clave de mayor y creciente nivel de riesgo en diversas partes del mundo. Los años 2007 y 2008 (Niño y Niña consecutivos), fueron para Bolivia posiblemente los peores en términos de inundaciones catastróficas en las tierras bajas amazónicas, en tanto que en 2010-2011 se prevé un fenómeno Niña excepcionalmente húmedo y que ya viene ocasionando desastres.

2.3.12. Agricultura

Bolivia tiene un área de casi tres (2,7) millones de ha destinadas a fines agropecuarios, con 700.000 unidades productivas campesinas e indígenas que ocupan 1,8 millones de ha (Zeballos y Quiroga, 2010). Børth (2010) cita información del INE sobre 660.000 unidades agrícolas en el país, de las cuales 87% corresponden a pequeños productores campesinos e indígenas, con un total de 2,7 millones de personas. Børth enfatiza el estancamiento o regresión del sector agrícola debido a las condiciones de producción desventajosas, la falta de mercados y los bajos precios de los productos agrícolas.

Como se vio anteriormente, la mayor superficie de uso agropecuario corresponde a actividades agroindustriales y de ganadería a gran escala; solo el cultivo de la soya en el departamento de Santa Cruz, alcanzó el millón de hectáreas el año 2010, en tanto que en 1986 habían 55.900 ha, mostrando un fuerte crecimiento en menos de 30 años.

De acuerdo a Ormachea, 2010 (CEDLA), hacia 1980 los cultivos agroindustriales abarcaban una superficie de 254.000 ha (24% de la superficie total cultivada). Mientras tanto, los cultivos de la economía campesina parcelaria abarcaban 587.000 ha (55,5% del total de la superficie cultivada). A fines de la década de los 80, el 77% del total de la superficie cultivada correspondía a cultivos como los cereales, frutas, hortalizas y tubérculos, con una predominancia de producción campesina; hacia 2004 estos cultivos significaban solamente el 48,2%, en tanto que la superficie de los cultivos agroindustriales aumento del 12,5% al 44,4% del total de la superficie cultivada.

La agricultura a escala industrial de la soya es una de las formas expoliativas que mayor deterioro ha ocasionado sobre la biodiversidad. Precisamente la mayor tasa y magnitud de deforestación ha provenido de la creciente presión por aumentar los cultivos de oleaginosas, más el afán empresarial de desboscar para demostrar la función económica y social. La proyección del sector es llegar a los modelos expoliativos del Brasil y Paraguay, esta vez al impulso de los agrobiocombustibles. Por su parte la ganadería de

reemplazo ha ocasionado importantes pérdidas de ecosistemas en el Norte amazónico y principalmente el Noroeste de Pando, Norte de Santa Cruz, Chaco y Chiquitanía.

Desde hace muchos años, extensas regiones del país, especialmente aquellas donde predominan sistemas de agricultura intensiva y la agroindustria, están afectadas por el uso indiscriminado de diversos tipos de plaguicidas y herbicidas. Entre las zonas más afectadas están la región agroindustrial de Santa Cruz (norte integrado y tierras bajas del este), Caranavi en los Yungas de La Paz, el Chapare, los valles de Cochabamba y los valles de Bermejo. Sin embargo, el uso de pesticidas está generalizado a diversas escalas en casi todas las regiones del país, en concordancia con los fenómenos de resistencia, proliferación y aparición de nuevas plagas. Según datos de la OPS (2009), en el 2009 se reportaba que de 188 toneladas de pesticidas que se utilizaban en la década de los 70, se ha ascendido al uso de más de 12.000 toneladas de plaguicidas, en un total de más de 100 marcas de compuestos diferentes, de las cuales al menos 70 son obsoletas y prohibidas en el resto de los países (mayormente orgánicos persistentes), aunque en el país se usan 300 toneladas anuales de estas sustancias. Sólo las campañas de la soya utilizan más de 8.000 toneladas de plaguicidas y herbicidas, en general; el 70% de los plaguicidas que ingresan al país son usados en Santa Cruz. La Nota Sectorial Ambiental del BID (2010) identifica “la contaminación de suelos y aguas superficiales y subterráneas por uso indiscriminado de pesticidas y fertilizantes” como uno de los principales riesgos e impactos ambientales en el sector agropecuario. En los últimos cinco años, la proliferación de las variedades de soya transgénica en Santa Cruz ha desembocado en la utilización masiva de herbicidas como el glifosato. Los encomiables esfuerzos realizados hasta el momento para regular y controlar el uso de agroquímicos han sido insuficientes, dada la magnitud e intensificación del problema.

2.3.13. Minería

Desde la nacionalización de las minas en 1952, la minería evolucionó hacia un modelo eminentemente estatal, hasta el cierre de las minas operadas por la COMIBOL en 1985. Actualmente, la minería en Bolivia comprende diversos tipos de usuarios: la empresa estatal COMIBOL (Corporación Minera de Bolivia) reactivada desde el 2006, y que explota directamente unas pocas zonas; las grandes empresas transnacionales como Sumitomo que detenta el megaproyecto minero de plata y zinc de San Cristóbal (Potosí); empresas medianas, varias de las cuales funcionan independientemente, en sociedad con empresas de extranjeras o incluso con el Estado; empresas pequeñas que detentan concesiones menores y alrededor de 700 cooperativas, una figura casi informal que agrupa a importantes colectivos humanos en las regiones mineras y que mayormente explotan depósitos arrendados a la empresa estatal. Inconsistencias en el manejo de la normativa e instrumentos de gestión y prevención ambiental, se suscitan en todos estos sectores. A partir de la nueva CPE, cambió el sistema minero, extinguiendo las concesiones (unas 10.000 aproximadamente), las cuales pasaron a poder del estado, en tanto que los usuarios de concesiones pasan a ser solamente operadores bajo contrato.

A fines del 2008, como producto de la crisis económica mundial, caen los precios de casi todos los minerales, se produce una crisis en la minería en sus diversas figuras y algunas operaciones se paralizan. Los precios no se recuperan hasta fines del 2009 y el año 2010 se produce una nueva reactivación del sector a medida que se mantiene o crece la demanda de materias primas. Bolivia tiene escasas industrias metalúrgicas y exporta mayormente minerales apenas procesados o concentrados.

En la actualidad el paradigma de la bonanza minera de Bolivia, se centra en dos situaciones, el hierro del Mutún, sobre la frontera del Brasil en el extremo sudeste del país, y el litio, concentrado en el salar de Uyuni en Potosí. Ambas situaciones han dado lugar a visiones de megaproyectos, el del hierro, concesionado a la transnacional india Jindal y el litio bajo proyecciones de una explotación a cargo del Estado boliviano.

Las regiones mineralizadas de Bolivia son ambientalmente las más impactadas y amenazadas, debido a las operaciones mineras que han progresado a lo largo de décadas, con escasos o ningún recaudo ambiental.

Uno de los principales problemas ambientales de Bolivia, provienen de las actividades mineras⁴, afectando una importante superficie del territorio y concentrándose especialmente en las regiones altas del occidente del país y más concretamente en Potosí y Oruro. Las afectaciones provienen tanto de las operaciones actuales en pleno procesos de reactivación, como de inmensos volúmenes de pasivos ambientales acumulados (colas, relaves) a lo largo de década e incluso algunos siglos en el caso de Potosí. Los niveles de contaminación en estos departamentos han llegado a verdaderos extremos, situación agudizada en las etapas de incremento de precios de los minerales y la reactivación del sector en los últimos dos años, después de la crisis internacional. Chuquisaca y Tarija son los principales receptores de los impactos de la contaminación minera proveniente de la cuenca alta de Potosí. Solo en la cuenca del Pilcomayo, la problemática minera afecta a casi 50 municipios de tres departamentos, mientras que la cuenca del lago Poopó en Oruro se va saturando de contaminantes, a medida que las emisiones mineras aumentan sin regulación y al mismo tiempo progresa el efecto de desecación del lago por el cambio climático. El impacto de la minería es en gran parte el resultado del poco trabajo que se ha realizado hasta la fecha en materia de aplicación de medidas de control y de las normas ambientales, quedando de manifiesto que las oficinas responsables del tema ambiental en diversas jurisdicciones, y durante muchas décadas, no han tenido la capacidad, ni la voluntad, para activar acciones de control, mitigación y remediación ambiental. Los efectos más críticos de la contaminación minera por metales pesados, se manifiestan en la salud de los pobladores en las zonas afectadas, especialmente sobre los niños, la población de mayor riesgo.

La minería ha generado otros tipos de impactos negativos sobre el estado ambiental del país, por ejemplo, el uso de grandes volúmenes de agua en el megaproyecto minero San Cristóbal en Potosí, en una zona donde el recurso hídrico es escaso.

El año 2009 se veía aumentar los riesgos de explotaciones mineras a gran escala en la región de la Chiquitanía, por ejemplo sobre la Reserva del Valle de Tucavaca, donde se han proyectado grandes operaciones de exploración, explotación y transformación industrial de minerales, amenazando el interior de esta área protegida. Similares amenazas se dirigen a otra área protegida, el ANMI San Matías (zona Rincón del Tigre).

Por otra parte, el oro alcanzó el 2010 incrementos de precios internacionales extraordinarios, por tanto las presiones de explotación se han intensificado como nunca antes (llegando a niveles de “fiebre”), tanto en las zonas cordilleranas de La Paz, como en la región de Guarayos y la Chiquitanía, proceso desarrollado sin el amparo de medidas de control o regulación por parte de las Autoridades Ambientales competentes o del Ministerio de Minas. Posiblemente el caso más crítico es el que viene ocurriendo en la región del área protegida Apolobamba en el departamento de La Paz. Grandes superficies del entorno de la Laguna Suches y el río del mismo nombre, en esta área, han sufrido una devastación ecológica sin precedentes, por el accionar de decenas de cooperativas mineras de Perú y Bolivia, el uso de gran cantidad de maquinaria pesada y la utilización de grandes volúmenes de mercurio (en general al margen de las normas).

Las proyecciones de minería a gran escala incluyen la explotación del Litio del Salar de Uyuni. La magnitud de volúmenes procesados determinarán la dimensión e intensidad de los impactos ambientales; al momento y en la fase piloto experimental, las piscinas de

⁴ Entre los aspectos de la minería que generan los principales impactos y riesgos ambientales tenemos: generación de Agua Ácida de Mina; grandes volúmenes de desmontes, colas y residuos; generación de Agua Ácida de Roca; contaminación hídrica por metales pesados y aditivos al proceso de concentración de minerales (cianuro, mercurio, otros del proceso de flotación); y partículas minerales en suspensión.

evaporación de salmueras ya abarcan enormes superficies de la región sureste del Salar. Si la explotación del apetecido mineral implica miles de toneladas anuales de acuerdo a las proyecciones oficiales, entonces los impactos pueden ser mucho más severos.

Entre las nuevas amenazas de una minería con enfoque desarrollista, se encuentra la posible explotación de uranio para fines “benéficos”, proyección bajo expectativa gubernamental desde el año 2007 y que se habría concretado hacia fines del 2010, en un escenario de acercamiento diplomático poco esclarecido y lleno de ambigüedades. Estas proyectivas se impulsan sin considerar los elevados riesgos de la explotación de este mineral radiactivo, riesgo aumentado si se considera la debilidad de la gestión ambiental para controlar impactos de los proyectos extractivos.

La minería junto con los hidrocarburos, son la base fundamental del crecimiento del PIB de Bolivia, pero si se comparan la cifra total de exportación anual, con los beneficios netos impositivos, se concluye que en realidad la minería aporta muy poco al país.

2.3.14. Hidrocarburos

El otro eje de la economía boliviana, también ejerce impactos ambientales y sociales severos, especialmente en la denominada zona tradicional que comprende los departamentos de Tarija, Chuquisaca y el sudoeste de Santa Cruz. Al igual que en la minería, los impactos ambientales se suman a partir de las operaciones en curso, como de los pasivos de varias décadas de explotaciones y exploraciones. Solamente en el subandino sur se han reportado más de 500 pasivos petroleros no remediados, debido a líneas de afloración, caminos, planchadas, pozos exploratorios abiertos y no debidamente sellados o pozos agotados no clausurados.

El año 2010 se inició la expansión de la frontera hidrocarburífera, en el afán del gobierno de lograr una mayor producción de gas y líquidos, base fundamental de su programa económico. Esto ha significado el aumento de las exploraciones sísmicas y perforatorias, tanto en la zona tradicional como en otras zonas alejadas del sur del país, generando diversos niveles de impactos a la calidad ambiental y el estado de conservación de ecosistemas de alta fragilidad como son los del subandino.

En las tierras altas, la calidad ambiental de la cuenca del río Desaguadero en Oruro todavía sufre los efectos del pasivo petrolero ocasionado por el derrame de Transredes-Shell del año 2000, el cual no ha sido debidamente mitigado, ni remediado hasta ahora, debido al incumplimiento de las empresas responsables.

En el caso de la exploración petrolera de Petroandina (consorcio PDVSA-YPFB) en la zona de Liquimuni en el norte de La Paz, ya se ocasionaron severos impactos a zonas frágiles de las serranías subandinas, así como diversos conflictos sociales con comunidades indígenas del sector. Este consorcio proyecta mayores exploraciones en la región el año 2011, así como la exploración perforatoria al interior de territorios indígenas. Las mayores amenazas del sector hidrocarburos al estado ambiental de algunas regiones del país, se darán sin duda a partir de las actividades de exploración en los bloques Río Hondo y Tuichi, al interior de las áreas protegidas Parque Madidi y Reserva Pilón Lajas, por empresas transnacionales operadoras de YPFB. Las exploraciones petroleras se ampliarán además a las regiones del río Beni y Pando. En tanto que en la zona tradicional, nuevamente el Parque Nacional Aguarague podría sufrir nuevos impactos de exploración por empresas transnacionales y el consorcio Petroandina (perforación del pozo Timboy).

2.4. Aspectos ambientales

2.4.1. Principales aspectos ambientales

La complejidad del tema ambiental en Bolivia determina hacer una precisión y de la situación actual, a partir de una priorización de los aspectos de la gestión ambiental como de la problemática ambiental propiamente.

El Estado Ambiental del territorio

El deterioro del estado ambiental se ha agudizado en los últimos diez años, con claras tendencias a empeorar al corto-mediano plazo. Existen efectos degradativos acumulados de épocas pasadas, por ejemplo los pasivos ambientales críticos de las colas mineras en Oruro y Potosí, o la enorme mancha de tierras degradadas de Apolo en el departamento de La Paz. Al mismo tiempo existen procesos de impacto actuales que ya son crónicos, y en fase de agudización, como la contaminación minera, urbana, industrial, o la desertificación en las tierras altas. A esto, se suman grandes amenazas en forma de megaproyectos.

Inicialmente se debe hacer referencia al estado ambiental del territorio en su conjunto, diferenciando de forma gruesa la cobertura de regiones con problemas de degradación ambiental, de aquellas en buen estado de conservación. Las regiones en situación crítica por efectos de fragmentación y degradación de vegetación - suelos, así como por problemas críticos de calidad ambiental debido a la contaminación agua-aire-suelo, suman aproximadamente unas 34 millones de ha (un tercio del país). Esto incluye las extensas regiones del altiplano de las tierras altas (de data de uso muy antigua) y la amplia zona del norte integrado y el este de Santa Cruz, impactada más recientemente.

Por el contrario, la superficie total de regiones en buen estado de conservación en el país, alcanzaría algo más de 35 millones de ha; esta superficie se encuentra mayormente al interior de las Áreas Protegidas. Mientras que alrededor de 40 millones de ha de tierras en diversas regiones, presenta un estado ambiental intermedio o regular. Estas zonas corresponden a ecosistemas en diversos grados de modificación, básicamente agrosistemas o mosaicos de paisajes rurales agrarios y remanentes de vegetación natural o poco perturbada, muchos de los cuales pueden ser definidos incluso como paisajes culturales armónicos con una data de ancestralidad importante. Éstas áreas de condición ambiental intermedia, presentan sin embargo, una tendencia general al incremento de los procesos modificatorios y al avance de la degradación, por las diversas presiones antrópicas (quemadas, aumentos de la presión de la ganadería, incremento de las fronteras agrícolas, etc.), o relacionadas con el cambio climático. Por tanto presentan una tendencia clara a bajar su calidad ambiental y el estado de conservación de los ecosistemas.

Se asume que si se mantienen los ritmos de ocupación no planificada del territorio y la inacción del Estado en cuanto al control y regulación de los impactos, en especial los de mayor magnitud (expansión agroindustrial, ingreso a la producción de biocombustibles, colonización desordenada o megaproyectos), se incrementará la tendencia hacia escenarios de mayor deterioro y se reforzarán las cifras de las superficies más críticas en detrimento de las mejor conservadas. En este contexto, las situaciones geográficas más críticas se sitúan posiblemente en la región amazónica y la Chiquitanía.

En resumen, el estado ambiental del país es aún bueno, comparativamente a otras regiones del mundo y del continente; sin embargo existen situaciones socio ambientalmente críticas y con tendencia a empeorar. Las mayores formas de deterioro del estado ambiental en el país se centran en: (a) la afectación de la disponibilidad y calidad ambiental de diversos tipos de cuerpos de agua; (b) el deterioro de la calidad del aire en las ciudades grandes; (c) la fragmentación y degradación de ecosistemas

naturales por avance no controlado de las fronteras agropecuarias y; (d) los fenómenos de pérdida de suelos, erosión y desertificación.

Como resultado de esta figura de aceleración en el crecimiento económico, se están configurando escenarios cada vez más críticos y de mayor incertidumbre, tanto en lo social como en lo ambiental.

El gobierno está estudiando 17 grandes (mega) proyectos, como ser, tres megarepresas hidroeléctricas, tres caminos interdepartamentales (parcialmente dentro de áreas protegidas), exploraciones petroleras fuera de la zona tradicional en el Chaco Boliviano, megaproyectos mineros, el complejo agroindustrial de San Buenaventura, la Geotermia en Laguna Colorada, el corredor bioceánico, el corredor Norte, iniciativas de biocombustibles, etc. Estas proyecciones representan amenazas para el medio ambiente y para la conservación de la biodiversidad, algunas en regiones que hasta el momento se habían mantenido en un buen estado de conservación e incluso se producen dentro de algunas Áreas Protegidas.

Modelo de desarrollo, uso de recursos y sostenibilidad

Un elemento que hace a la raíz fundamental de las problemáticas socio ambientales y de sostenibilidad en Bolivia, es el mantenimiento del modelo de desarrollo extractivista y primario exportador, asociado a un enfoque esencialmente economicista. Lo anterior significa que casi todo el programa social del gobierno se encuentra sobre las espaldas de la producción hidrocarburífera y minera, lo que implica un alto riesgo asociado a la fluctuaciones en los precios y la demanda en los mercados mundiales para materias primas. Adicionalmente este modelo va en “contramano” de cualquier proyección del concepto de sostenibilidad y protección ambiental responsable; básicamente implican una dicotomía incompatible. Entre las consecuencias y riesgos del modelo primario exportador, se pueden mencionar: (a) intenciones de flexibilización de las regulaciones ambientales y contenciones sociales, con clara tendencia a obviar la normativa; (b) la generación de elevados costos socio ambientales con una distribución de éstos hacia sectores más vulnerables y con menos ventajas; (c) la promoción de sectores con importantes riesgos e impactos ambientales, como son la minería, hidrocarburos y la soya. La Autoridad Ambiental ha mostrado escasa capacidad en cuanto a rebatir las lógicas economicistas o desarrollar acciones sistemáticas y sostenidas de fiscalización y control.

De acuerdo a las proyecciones del gobierno, el modelo primario exportador se seguirá impulsando a diversas escalas, pero con el aditamento del salto industrial, lo cual podría ser motivo de regocijo pero también de preocupación, dependiendo del ángulo de análisis. Considerando la postración de la gestión ambiental en todos los niveles jurisdiccionales y la escasa sensibilidad de los niveles de decisión hacia el tratamiento de los temas socio ambientales, el salto industrial tiene un significado de alto riesgo de empeoramiento del estado ambiental de muchas regiones. Como el tema ambiental y las depreciaciones por uso o daños, no ingresan en las cuentas ambientales patrimoniales, es posible que al final, la relación costo/beneficio no sean tan favorable como se predica.

En el análisis de problemáticas ambientales, si bien es importante considerar aquellos aspectos que son cotidianos, digamos “domésticos” y que se caracterizan por su cronicidad, como la contaminación industrial, erosión, quemas, pérdida de cobertura vegetal y de bosques, etc., también es importante considerar los grandes impactos y amenazas derivados de las políticas de desarrollo nacional, continental o global.

En cuanto al aprovechamiento de los recursos naturales renovables en general, cabe realizar algunas consideraciones clave que pueden ser importantes:

- La reducida vocación agropecuaria del país y en especial de las regiones tropicales húmedas amazónicas de tierras bajas y las ecoregiones de montaña húmeda al este

de los Andes, las cuales no pueden soportar a largo plazo explotaciones intensivas o a escala industrial del suelo.

- En la actualidad el país se enfrenta a un stock de recursos naturales en declinación o depreciación. La casi “extinción comercial” de algunas maderas preciosas, la extinción de al menos dos especies de peces por sobrepesca en el Lago Titicaca, los pronunciados defaunamientos en varias regiones del país, o la pérdida de glaciares y otras fuentes de agua, son claros ejemplos de estas declinaciones, lo cual significa plantear proyecciones de desarrollo en escenarios de desventaja y mayor incertidumbre.
- Los nuevos paradigmas bioenergéticos como soya-caña-palma africana y biocombustibles deben incorporar políticas de sostenibilidad basadas en un manejo responsable de los bosques, la conservación de la biodiversidad, la protección de ecosistemas frágiles y el mantenimiento de los servicios ambientales. Existe por ejemplo una notoria contraprestación entre el uso agrícola del suelo y los intentos de manejo forestal, en la cual año tras año la cuenta regresiva es para las cubiertas boscosas del territorio.
- Los problemas socio ambientales urbanos, especialmente en las principales ciudades del eje, tienen un crecimiento mucho más rápido que las acciones de regulación, tratamiento y mitigación sobre aquellos. Esta asimetría significa una acumulación cada vez mayor de efectos ambientales adversos, con implicancias de la necesidad de mayores esfuerzos y costos económicos. Las ciudades, se convierten además en activas exportadoras de contaminación afectando severamente regiones rurales muy distantes, siendo el caso de la relación El Alto-Bahía de Cochabamba uno de los más preocupantes.

Debilidad de la gestión ambiental

Una de las causas fundamentales del preocupante estado ambiental del país es la debilidad crónica de la gestión ambiental, expresada en oficinas ambientales relegadas, autoridades ambientales escasamente jerarquizadas, vacíos normativos acuciantes, inaplicación de las normas e instrumentos ambientales, limitaciones operativas y presupuestarias, además de una escasa participación social o ciudadana, etc. Existe además una gran brecha entre el fuerte discurso sobre la ‘madre tierra’/Pachamama y la implementación de políticas y la normativa ambiental. El rubro ambiental tiene una posición marginal en las asignaciones y proyecciones presupuestarias del Estado (apenas un 5,31% para la gestión 2011) lo cual se refleja en un reducido nivel del gasto público en materia ambiental.

Un elemento que también tiene un cariz determinante a la hora de plantear políticas y líneas estratégicas en torno al desarrollo sostenible, se refiere al marco institucional. Un paso importante en la jerarquización del tema ambiental se dio el 2009 con la reestructuración del poder ejecutivo y la creación del Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, separándolo de Desarrollo Rural. Sin embargo, sigue siendo una tónica recurrente a lo largo de muchos años, que en todos los niveles del aparato estatal, las oficinas responsables de los temas ambientales cumplan el rol de escasa relevancia, casi subordinado a los ritmos y exigencias de otros ministerios preeminentes como hidrocarburos, energía u obras públicas. En tanto que desde los sectores que impulsan las lógicas de desarrollismo, se sigue manteniendo la visión de que existe una contradicción entre la protección ambiental y el desarrollo.

La situación de postración de los temas ambientales ha sido transmitida en cadena desde el nivel central a los ámbitos departamental, municipal y local. Las gobernaciones (antes prefecturas) han relegado de forma crónica y sistemática el tema ambiental a un plano secundario y escasamente jerarquizado, emulando en general la lógica del poder

central. Las reparticiones ambientales de las prefecturas (Direcciones de recursos) tienen escasa jerarquía y profundas deficiencias en capacidades técnicas, logística y asignaciones presupuestarias. Existe una fuerte descoordinación entre oficinas técnicas de la misma prefectura, las cuales desarrollan acciones de forma dispersa, desarticulada, contradictoria o superpuesta. De igual forma, la mayoría de las alcaldías carecen de procesos formales y sistemáticos de desarrollo de la gestión ambiental, o presentan serias deficiencias técnicas, logísticas y de asignaciones presupuestarias.

Este alarmante cuadro de relegamiento de los temas ambientales se ha agudizado o en los últimos años, incluso considerando que dichos temas han vuelto a ser acuciantes en el nivel internacional, debido a la crisis planetaria y el cambio climático global.

Otro elemento crítico de la institucionalidad del Estado, que afecta el desarrollo de la gestión ambiental, es el marcado sectoralismo con el que se ha desenvuelto el funcionamiento del Estado desde hace décadas, sin haber podido ser revertido hasta el momento. La notable complejidad de la gestión ambiental difícilmente puede ser percibida desde el parcelamiento de una gestión pública esencialmente inconexa, donde cada estanco mira exclusivamente lo suyo. Un análisis de los planes sectoriales y nacionales realizados en los últimos quince años nos muestra esta visión fragmentada, en la cual los intentos de coordinación efectiva se diluyen. Posiblemente la división sectorial sea inevitable; sin embargo, muy pocos esfuerzos efectivos se han realizado para promover la articulación. Las mismas normas sectoriales se han constituido en “candados” institucionales, dificultando la intersectorialidad. El sectoralismo, además de ser una traba al flujo de la coordinación, ha implicado un constante riesgo de duplicación y superposición de esfuerzos, dejando vacíos en el camino, impidiendo las dinámicas de complementariedad. A su vez el sectoralismo del Estado, ha facilitado a lo largo de muchas décadas la entronización de determinados sectores preeminentes como minería e hidrocarburos, dando lugar al marginamiento de otros, ocasionando un desarrollo asimétrico de la institucionalidad estatal y de la economía del país en general.

Existe una imperiosa necesidad de que se produzca una reconciliación entre el concepto del “vivir bien” y el avance del modelo primario exportador. El concepto de vivir bien, desde una perspectiva coherente, requiere de incorporar algunos elementos que están siendo tomados como simples externalidades; un ambiente contaminado y recursos depauperados impide vivir bien. Concomitantemente, la distribución de los costos ambientales también está en discusión, puesto que la necesidad de beneficiar a “las mayorías” a través de las utilidades derivadas de megaproyectos, significa sacrificar el “vivir bien” de unas minorías indígenas y campesinas, que son emblemáticas en términos del patrimonio cultural del Estado plurinacional y que están ubicadas en los epicentros de desarrollo. La proliferación y agudización de la problemática ambiental, ya sea por omisión o por promoción de proyectos con alto costo ambiental, ha dado lugar a una crítica generalizada al accionar gubernamental, en sentido de manejar una dualidad de discursos y de crear una imagen internacional que no coincide con lo que se está viviendo en el país, vale decir la promoción del respeto a la naturaleza (madre tierra) en los foros internacionales, y la realidad de un modelo de desarrollo avasallante del ambiente, la naturaleza y los derechos de las comunidades indígenas.

En términos generales, una gran parte de la sociedad boliviana y en especial los grandes conglomerados que viven en ciudades grandes o intermedias, conocen poco sobre la realidad de la problemática ambiental del país, o solo de manera superficial, predominando una marcada pasividad e indiferencia al respecto. Hay temas socio ambientales especialmente marginados de la atención pública, como ser la pérdida de bosques o los riesgos sobre la vida silvestre y las áreas protegidas, lo cual puede ser entendible en los conglomerados urbanos que viven esencialmente divorciados de la naturaleza; sin embargo, incluso pasan desapercibidos temas críticos que hacen a la vida

doméstica urbana, como el control de aguas residuales urbanas, el manejo inadecuado de la basura o el aumento de los gases contaminantes en las ciudades.

Dentro de las situaciones que contribuyen a que las problemáticas ambientales no sean debidamente conocidas y comprendidas por la sociedad, está el rol de la prensa en sus diversas formas, la cual, salvo contadas excepciones, confiere una atención muy secundaria o marginal a los temas ambientales.

Otra debilidad de la gestión ambiental es la ausencia de un proceso efectivo y sostenido de manejo de cuentas ambientales patrimoniales (o "cuentas verdes"). Esto ha tenido sin duda efectos en el mantenimiento de la calidad ambiental y la proyección de figuras de sostenibilidad, al no poder medir de forma real la depreciación ambiental, por ejemplo por la extracción excesiva de recursos naturales, sustracción que no ingresa en el balance del PIB, a fin de favorecer sus cifras de crecimiento.

La debilidad de la gestión ambiental no sólo se ha expresado en deficiencias de fiscalización y control. La investigación científica en general ha tenido desde hace décadas escaso apoyo y muy magro desarrollo en el país, repercutiendo en la generación de información y nuevos conocimientos en temas socio ambientales. Pocos rubros o temas cuentan con una base importante de información, posiblemente los impactos de la minería son la excepción y han sido los más estudiados en los últimos quince años.

La obligación por parte del Estado de generar información ambiental especializada y de divulgación dirigida a la sociedad en general, es otra materia pendiente. A pesar de que la Ley del Medio Ambiente (1992) especifica que: *"a partir del Sistema Nacional de Información Ambiental, las oficinas nacionales y departamentales responsables de los temas ambientales, deben organizar, actualizar y difundir la información ambiental nacional"*, esto no se ha hecho realidad, al menos no se conocen informes publicados. También el Reglamento de la Ley del Medio Ambiente instruye la elaboración de un Informe Nacional sobre el Estado del Medio Ambiente, el cual debía ser elaborado cada cinco años y difundido por el ministerio responsable, situación que no se ha dado.

También hay notables deficiencias en cuanto a las acciones de monitoreo, tanto desde el Estado, como desde otras instancias, en tanto que no se conocen acciones orientadas al modelaje y simulación de problemáticas ambientales críticas como el de las megapresas en la Amazonía. Las debilidades en este segmento de la gestión ambiental podría dar lugar a una mayor vulnerabilidad e incertidumbre en relación a la toma de decisiones.

Un factor de actualidad que es crucial y determinante en el tema ambiental es el cambio climático global, el cual plantea muchas más vicisitudes y riesgos, que oportunidades o ventajas. Un aspecto no analizado aún a fondo, es el de las sinergias que se están dando o pueden darse, cuando conjuncionan los efectos del cambio climático (inundaciones, sequías, desecación de humedales) con los efectos derivados de la implementación de iniciativas económicas intensivas o a gran escala como megaproyectos, por ejemplo megapresas que amplifican el efecto de grandes inundaciones o la gran minería que utiliza miles de metros cúbicos de agua por día en zonas semi-desérticas y con menor oferta de agua por efecto de la desaparición de glaciares.

Desde luego que ha habido avances en determinados contextos de la gestión ambiental, sin embargo son muy magros y someros, en concordancia con la escasa importancia brindada a los temas ambientales en los ámbitos oficiales y de la sociedad en general. Se pueden mencionar los avances en materia de certificación forestal, las iniciativas de producción ecológica, como los de la AOPEB, aunque paradójicamente con escaso apoyo de instancias gubernamentales. También se debe mencionar los avances de incorporación de información ambiental en los materiales del sistema escolar formal, el auto-fortalecimiento de algunos movimientos sociales como la CORIDUP (sector Poopó-

Desaguadero), que logró la aprobación del decreto de emergencia ambiental para la región de Huanuni.

Resumen de situaciones estructurales problemáticas para la gestión ambiental

- Falta de alternativas al modelo extractivista y primario exportador dominante, el cual que privilegia las lógicas economicistas y un desarrollismo sin “obstáculos” ambientales o sociales.
- Los ingresos del TGN y el modelo económico del gobierno se fundamentan mayoritariamente en la producción y exportación de hidrocarburos, minerales y oleaginosas.
- Preeminencia y prerrogativas de los sectores extractivistas y sus políticas, así como sus marcos normativos, que llegan a ser draconianos respecto de las normas ambientales. El sector hidrocarburos ha llegado a considerar a las áreas protegidas y las normas ambientales, como una “amenaza” a sus proyecciones.
- Preeminencia y prerrogativas del sector agrario *vis a vis* el sector forestal, resultando en pocos incentivos positivos para una gestión integral y legal del capital de bosques.
- Creciente permeabilidad de las políticas económicas y sectoriales a la captación de inversiones y el ingreso de figuras transnacionales, especialmente en el rubro hidrocarbúrrifero, procurando reducir las contenciones sociales y ambientales para facilitar el proceso.
- Falta de voluntad política en los diversos niveles jurisdiccionales del Estado para priorizar los temas ambientales, ante los cuales incluso se percibe un menosprecio, implica un tácito relegamiento y postergación de la gestión ambiental, la cual sigue adoleciendo de una notoria debilidad crónica.

Todo lo anterior da como resultado el progresivo debilitamiento de la Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN), la cual no tiene una vocería responsable, carece de capacidades operativas suficientes y tiene escasas posibilidades de rebatir las decisiones políticas atentatorias a los aspectos socio ambientales.

El hecho de que la AACN se encuentre tan debilitada, repercute en las intenciones de copamiento de atribuciones por los sectores preeminentes como hidrocarburos, que por ejemplo, pretenden asumir el rol de otorgar las licencias ambientales.

Otro factor importante a considerar es la pasividad e indiferencia de la sociedad en general ante las problemáticas ambientales, a menudo con causas vinculadas a los elevados niveles de pobreza, lo cual además pasa por un notable nivel de desconocimiento y desinformación. Esta situación es más crítica en los ámbitos urbanos.

También es crucial la indiferencia de la prensa en general, que toma los temas ambientales con escasa seriedad. En relación a lo anterior, hay una ausencia marcada de analistas que se enfoquen en temas de política ecológica. Las líneas de análisis y crítica del accionar gubernamental, se concretan únicamente a temas políticos y económicos.

Impactos Ambientales críticos en curso

- Intensa contaminación minera en la cuenca lacustre del Poopó y cuenca fluvial del Pilcomayo, en aumento por el constante incremento e intensificación de operaciones mineras.
- Explotación a gran escala de aguas subterráneas en la región de Nor Lízpez-Potosí, por el megaproyecto minero San Cristóbal.
- Mega contaminación del Lago Menor en la región de las Bahía de Cohana y alledaños por efecto de aguas residuales domésticas e industriales de El Alto y sus conurbaciones.
- Explotación devastadora de oro en la región de Laguna y río Suches en el área protegida ANMI Apolobamba, así como en otras zonas cordilleranas.
- Aumento masivo y desordenado de la explotación aurífera en diversas zonas de la llanura amazónica y la Chiquitanía-Guarayos, debido al incentivo de la desmesurada alza de los precios internacionales del metal.
- Gran cantidad de pasivos petroleros no remediados en la región subandina sur del país.
- Pasivos del derrame petrolero del río Desaguadero ocurrido el año 2002 y que no fue debidamente remediado.
- Mancha de explotaciones agroindustriales (particularmente soya) en el este y norte de Santa Cruz, en constante expansión.
- Expansión de las fronteras agropecuarias por colonización en regiones de alta fragilidad ecológica y escasa vocación agrícola, como el pie de monte tropical, Yungas de La Paz, amazonía en Pando o la zona chiquitana de Tucavaca.
- Expansión agroindustrial sobre el Chaco en la zona Parapetí (área protegida Kaalya) y sobre la Chiquitanía al este de Laguna Concepción.
- Profundo deterioro de Laguna Concepción (Sitio RAMSAR) por extracción expoliativa de agua para fines de riego agroindustrial, tanto desde la laguna como de sus afluentes (p.e. arroyo Quimome).
- Quemadas extendidas en la época seca con recurrencia de elevados números de focos de calor.
- Pérdida de bosques por avance de fronteras agropecuarias y quemadas extendidas.
- Severos impactos sobre la vida silvestre por inacción de autoridades en acciones de control y falta de instrumentos legales.
- Deficiente o ningún tratamiento de aguas residuales, en ciudades grandes e intermedias.
- Incremento de volúmenes de residuos sólidos en ciudades grandes e intermedias y gestión integral con deficiencias.
- Elevados y crecientes niveles de contaminación del aire por fuentes móviles en grandes ciudades, con muy escasas medidas efectivas de control y mitigación.
- Efectos del cambio climático global sobre la reducción de oferta hídrica generalizada.

Amenazas potenciales críticas

- Efectos sobre la amazonía boliviana a partir de los megaproyectos hidroeléctricos (megarepresas) del Brasil en el río Madeira.
- Efectos de megaproyectos hidroeléctricos nacionales (El Bala, Cachuela Esperanza, Rositas).
- Megaproyecto minero del Mutún y proyectos anexos, en la región del Pantanal en el área protegida Otuquis, especialmente en cuanto uso expoliativo de agua y el riesgo de utilización de leña en el proceso siderúrgico.
- Exploraciones hidrocarburíferas al interior de áreas protegidas como el Parque Nacional Madidi, la Reserva Pilón Lajas, PN-TI Isiboro Secure (TIPNIS) o la serranía de Aguarague, poniendo en riesgo incluso las zonas núcleo mejor conservadas.
- Construcción de caminos cruzando zonas interior frágiles y mejor conservadas de áreas protegidas, como es el caso del Madidi, TIPNIS o el Parque Nacional Carrasco.
- Efectos hidrológicos severos en la región de Nor López-Potosí a medida que avanza el megaproyecto minero San Cristóbal y se recrudecen los impactos del cambio climático en una zona de marcada aridez.
- Fin de la vida útil y eventual colapso del dique de colas mineras San Antonio en Potosí, generando riesgos de aumento masivo de la contaminación en la cuenca Pilcomayo.
- Incremento de las explotaciones mineras a gran escala en la región Chiquitana (p.ej. Tucavaca, serranía de Santiago, Rincón del Tigre).
- Riesgos de la eventual explotación de uranio en determinadas regiones del país y de la incursión en proyecto de generación de energía con base a fisión nuclear.
- Explotación de energía geotérmica en el AP Reserva Eduardo Abaroa (Laguna Colorada), ocasionando severos impactos a la calidad escénica, ambiental y especies de vida silvestre.
- Ampliación de las proyecciones e iniciativas para la producción a gran escala de agrobiocombustibles, bajo diversos argumentos, como la escasez de energéticos fósiles (p.ej. diesel) o el eventual aumento del precio los combustibles líquidos de origen fósil.
- Ampliación descontrolada de las fronteras agrícolas en el norte amazónico de La Paz, bajo influencia del complejo agroindustrial cañero de San Buenaventura, el puente sobre el río Beni y la mejora de caminos.
- Expansión de las actividades agroindustriales (soya, caña, palma africana) bajo la lógica de producir agrobiocombustibles, hacia la Chiquitanía, norte de Santa Cruz, Chaco, y el norte amazónico de La Paz.
- Expansión de la agroindustria sojera y en especial de los sistemas menonitas sobre el área protegida KaaIya del Chaco (Parapetí-Izozog-Quimome) a partir de provisión de agua de riego a ser provista por la represa Rositas o la explotación de acuíferos subterráneos.
- Expansión incontrolada de colonización a regiones amazónicas del norte de La Paz, Pando, Beni, norte de Santa Cruz y Chiquitanía, incluyendo el borde e interior de varias APs.
- Aumento de la expansión de fronteras agropecuarias y extracción desordenada de recursos en torno a los corredor bioceánicos del IIRSA.
- Incremento de los niveles de contaminación por residuos líquidos, sólidos y emisiones de gases, en las ciudades grandes e intermedias, en función a su crecimiento y la continuidad en las deficiencias de control y regulación.
- Aumento de procesos industriales sin el debido acompañamiento de eficientes medidas de control, regulación y mitigación.
- Incremento del número de especies amenazadas de fauna y flora, incluyendo la posibilidad de extinciones locales y regionales.
- Recrudescimiento de los efectos del cambio climático a medida que la intensidad del calentamiento global aumenta.

2.4.2. Nexos medio ambiente-pobreza

De acuerdo al análisis del punto 2.3.3, Bolivia, a pesar de las mejoras alcanzadas, aún presenta un elevado nivel de pobreza y la brecha entre ricos y pobres tiene una clara tendencia a aumentar.

Es importante hacer algunas consideraciones generales. Los problemas ambientales tanto de deterioro de la calidad ambiental como de degradación de los ecosistemas y recursos, tiene relación directa con la reducción de la calidad de vida y por tanto del aumento de la pobreza. No se asume tácitamente la visión Brundlant, de que la pobreza es la causa del deterioro ambiental, sino que también el deterioro ambiental desencadena o agudiza la pobreza, y esta a su vez, puede efectivamente empeorar la calidad ambiental. Otro elemento a considerar es, que los patrones de crecimiento económico de base angosta y centrada a rubros especializados, como la minería, hidrocarburos o la agroindustria sojera, generan más asimetrías que rebalses, al excluir de los mejores beneficios a grandes conglomerados humanos periféricos. Los impactos ambientales inciden sobre el deterioro de la base de recursos y los medios de vida, lo cual implican menores ingresos o una reducción tácita de la seguridad alimentaria. Por otra parte dichos impactos generan deterioro en la salud de la población afectada, por tanto una reducción de la capacidad productiva y eventual aumento del gasto médico. Todas estas situaciones contribuyen en mayor o menor grado a aumentar la pobreza.

El caso de la minería en las regiones de Potosí y Oruro, donde existen operaciones del sector, reviste una singular paradoja; las áreas rurales que rodean las zonas de extracción de recursos minerales se encuentran entre las más pobres del país, y son asimismo las que reflejan los mayores índices de morbilidad.

El Impuesto Directo a los Hidrocarburos ha significado una importante redistribución de beneficios económicos a las regiones; tanto las gobernaciones como los gobiernos municipales han recibido importantes beneficios; se podía decir que se ha paliado la pobreza, incluso considerando los bonos sociales puntuales que se reparten una vez al año. Sin embargo los beneficios no llegan, o solo muy parcialmente, a las comunidades indígenas y campesinas que viven en las zonas de explotación propiamente.

Algunos ejemplos localizados de la agudización del nivel de pobreza se han reportado en las zonas donde ingresan proyectos hidrocarburíferos de exploración o explotación, en las cuales se produce automáticamente un encarecimiento de los bienes (productos alimenticios, ropa, enseres, etc.) reduciéndose el poder adquisitivo de la gente local indígena o campesina, la cual sufre un deterioro de sus medios de vida.

La generación de empleo como instrumento de mitigación de la pobreza puede ser más evidente en los centros mineros que en otro tipo de emprendimientos de desarrollo a gran escala, especialmente por la figura laboral de las cooperativas. Esta situación no sucede en el caso de la agroindustria sojera, donde la mecanización implica un bajo nivel de apertura de empleos, o de la caña de azúcar con el aumento de la zafra mecanizada. También en el caso de los hidrocarburos se presentan situaciones de limitada oferta de empleo, especialmente en las fases de perforación y explotación donde los requerimientos de personal son más limitados y más exigentes en cuanto una mayor especialización. Esta situación se observa en diversos sectores de la zona tradicional hidrocarburífera del país.

La correspondencia entre los niveles de pobreza y la contaminación urbano-industrial, parece ser más clara. Especialmente en las grandes ciudades, se replica la figura crónica global de los cinturones de pobreza periférica, con suburbios obreros que conviven con industrias diversas, precariamente establecidas y que en general no cumplen con los requisitos de la norma ambiental. La ausencia de verdaderos parques industriales en

ciudades como El Alto o Cochabamba, hacen que la dispersión industrial genere cuadros de elevada polución del aire y agua principalmente en varios barrios populosos. Adicionalmente las zonas periféricas y en expansión urbana o conurbación con centros poblados menores, sufren de notables carencias de servicios básicos de alcantarillado, agua potable y recojo de residuos sólidos, por tanto las poblaciones locales, que en general viven por debajo o muy cerca de la línea de pobreza, tiene muy bajos niveles de calidad ambiental, con crecientes afecciones a la salud integral. Por lo general, las zonas donde habitan estos colectivos humanos empobrecidos, están cruzados por ríos altamente contaminados. El caso de la ciudad de El Alto en La Paz es paradigmático por el elevado nivel de pobreza general prevalente, y la baja calidad ambiental por la contaminación de basura y aguas residuales.

Al mismo tiempo ciudades como La Paz, El Alto o Cochabamba, llegan a ser exportadoras netas de contaminación de aguas residuales y basura a otras zonas rurales. Los ríos contaminados como el Río Seco (El Alto), Choqueyapu (La Paz) o el Rocha en Cochabamba, arrastran enormes volúmenes de contaminantes a las zonas adyacentes aguas abajo, generando cuadros severos de baja calidad ambiental, que reducen la calidad ambiental de las poblaciones rurales y agudizan los cuadros de pobreza ya existentes. El ejemplo actual más crítico en las tierras altas del departamento de La Paz, es la gran contaminación de la Bahía de Cohana (Lago Titicaca) a partir de los residuos de la ciudad de El Alto y su área metropolitana.

La expansión agroindustrial en las tierras bajas de Santa Cruz conlleva otras situaciones de afectación a la calidad de vida de las poblaciones campesinas locales. Es posible que en zona de auge sojero, las oportunidades económicas sean relativamente interesantes, a pesar de la baja tasa de empleo que implica la producción mecanizada, y que la población debajo de la línea de pobreza (o en pobreza extrema) sea menor que en otras regiones del país. Sin embargo, como en todo enclave de economía de escala, existen situaciones de exclusión y núcleos de población más vulnerable y con menor acceso a los circuitos de producción. El encarecimiento de la calidad de productos básicos en dichas regiones puede llegar a afectar las economías familiares. Diversos estudios han demostrado que la proporción de beneficios de la producción agroindustrial de la soya, a los municipios y localidades de estas, son notablemente más bajos de los que se podría esperar. Una característica de las zonas agroindustriales bajo lógicas de intensificación del uso del suelo hacia monocultivos comerciales, es que existe una clara competencia y contraprestación con cultivos de subsistencia básica (yuca, plátanos, maíz, leche, carne), los cuales incluso pueden en gran parte llegar a ser importados desde otras zonas con encarecimiento de precios. En ambas de las situaciones antes mencionadas, existe una clara afectación de la seguridad alimentaria. Este es uno de los riesgos mayores de la producción de agrobiocombustibles a gran escala a partir de monocultivos de soya o caña (biodiesel, etanol). A esto, se suman la reducción de la calidad de vida en forma de efectos en la salud ocasionados por el uso masivo de agrotóxicos; problemas de intoxicación entre la población campesina, se han reportado en localidades como Pailón, San Pedro, San Julián. Otras regiones con vocación hacia monocultivos intensivos comerciales presentan similares escenarios de reducción de la seguridad alimentaria. Tal es el caso de la zona subtropical de la Asunta en los yungas de La Paz, donde la intensificación de la producción de coca ha ocasionado que se deban importar cítricos, lo cual resulta paradójico.

Las zonas menos diversas, como las punas o altiplanos de las tierras altas, son en general más vulnerables en cuanto al incremento de la pobreza; precisamente las poblaciones y municipios más pobres de Bolivia se encuentran en dichas áreas. Los procesos de desertificación, agudizadas por las sequías recurrentes atribuibles al cambio climático, han profundizado los niveles de pobreza en extensas zonas rurales, al afectar directamente la base de recursos agropecuarios. Por ejemplo, la reducción de la

oferta hídrica por la pérdida de glaciares y las sequías, han dado lugar a una retracción general de humedales y lagunas, lo que repercute en una baja producción en ganadería de camélidos. La producción intensiva de la quinua, merece una especial mención por sus connotaciones de generación de beneficios económicos, para una importante población de la región intersalar de Oruro y Potosí. La contribución económica de esta producción es evidente, sin embargo genera efectos colaterales sobre los suelos de la región, lo que aumenta los niveles de desertificación y que incluso llegan a perjudicar la cría de camélidos por presiones culturales y ecológicas, ambos procesos más allá del beneficio económico inmediato pueden llegar a generar efectos negativos a largo plazo, ligados al incremento del nivel de pobreza.

Los fenómenos atribuibles al cambio climático tienen efectos decisivos sobre los niveles de pobreza; las zonas con mayor depresión económica (zonas altas de Potosí, La Paz, Oruro y Chuquisaca) han sido impactadas en los últimos diez años con sucesivas sequías por retrasos o irregularidad en el régimen pluvial y reducción de la oferta hídrica en general, con severas afectaciones sobre la seguridad alimentaria y los niveles de pobreza. Al contrario en las tierras bajas, los efectos devastativos de eventos climáticos extremos han ocasionado inundaciones desastrosas con pérdidas de cosechas, viviendas y ganado. Nuevamente, las poblaciones rurales empobrecidas fueron las más afectadas; las pérdidas económicas de las inundaciones del año 2007-2008 sumaron varios cientos de millones de dólares. El nivel de pobreza en las zonas críticas afectadas por eventos del cambio climático no solo se da por situaciones directas de pérdida de los medios de vida, sino de forma indirecta al incrementarse a gran escala los gastos defensivos (atención al desastre).

2.4.3. Medio ambiente e impacto socio-económico

Se atribuye que el modelo de desarrollo primario extractivista, intensificado por la creciente demanda de materias primas, es una de las más severas amenazas al medio ambiente. Los impactos actuales implican casos crónicos de severa contaminación por minería e hidrocarburos, en tanto que muchas amenazas a futuro se derivarán por megaproyectos con elevado costo socio ambiental. Similar efecto tienen los procesos de expansión de la agricultura de monocultivos, la colonización y, en general, la expansión de la frontera agropecuaria, que es una de las principales metas del actual gobierno.

Analizada esta situación desde una óptica inversa, es decir como la degradación ambiental, repercute a su vez sobre los aspectos socio-económicos, normalmente años después de que se hayan producido los eventos de deterioro ecológico. La desaparición de los stocks de la caoba por sobreexplotación selectiva de décadas anteriores y logros inmediatos de beneficios empresariales o personales, significa que en la actualidad muchas comunidades y localidades no pueden beneficiarse de un aprovechamiento sostenible y ordenado del recurso. La pérdida de calidad ambiental en diversas zonas, incluyendo zonas del Lago Titicaca y el Salar de Uyuni, pueden llegar a tener efectos negativos en los planes de implementación de actividades turísticas, mientras que la expoliación a gran escala de aguas subterráneas en Nor Lípez (Potosí) por la megaminería, puede ocasionar un derrumbe de la ganadería de camélidos por pérdida de humedales, afectando la base de sobrevivencia de muchas comunidades locales.

Los reales beneficios de la minería en el país son altamente discutibles, por cuanto solo se manejan cifras económicas de nominación bruta del PIB por concepto de exportación. Se habla del 2010 por ejemplo, una cifra de exportación de 2.500 millones de dólares, sin embargo, no se mencionan dos aspectos clave: que el actual esquema impositivo de la minería solo dejó para el país, en el 2010 (datos del Ministerio de Minería), la irrisoria cifra de 300 millones de dólares (180 millones correspondientes a regalías y 120 millones por el ICM – Impuesto Complementario Minero) y que no se deducen los costos socioambientales de la actividad. De esta forma la relación costo/beneficio, económico y ambiental llegarían a ser incluso más bajos.

La actual provisión de gas para el funcionamiento del megaproyecto minero el Mutún, implica actualmente una enorme incertidumbre, dada la reducción tácita de las reservas probadas y una mala explotación de los depósitos. Esto puede significar en los próximos años recurrir al carbón vegetal para la fase de reducción del hierro, lo que llevaría a una acelerada tala de bosques nativos o su reemplazo por plantaciones de maderas exóticas, implicando la pérdida de especies de fauna, lo cual a su vez repercutiría en las economías campesinas locales.

El deterioro ambiental y la desaparición de stocks de bienes y recursos naturales (tierras, bosques, fauna, servicios ambientales) por coyunturas de rápida generación de beneficios a corto plazo, significarán efectos negativos y una reducción neta de oportunidades a mediano largo plazo, incluso con efectos transgeneracionales; es más algunos efectos actuales tanto ambientales como socio-económicos que se viven en el país son producto de pasivos dejados en otras etapas históricas, como es el caso de la minería. Algunos ejemplos son:

- La tala de bosques en zonas frágiles de cabeceras de cuencas representa niveles de mayor vulnerabilidad ante desastres naturales como riadas, inundaciones y repercutirá definitivamente en un mayor nivel de gastos defensivos.
- Las mal formaciones congénitas derivadas de la explotación minera, la industria, o uso de agrotóxicos, además de representar un gasto público inmediato, implicará gastos médicos acumulables al futuro y un sector poblacional con menor capacidad productiva.
- La sobreexplotación del suelos por actividades agrícolas intensivas, como en el norte y este de Santa Cruz, representa cada vez mayores inversiones de mantenimiento por la creciente necesidad de enmiendas y subsidios minerales del suelo en forma de fertilizantes, pero especialmente en la expansión de la frontera agrícola, lo cual tiene implicaciones en la pérdida de bosques, recursos forestales, fauna y suelos, con posibles repercusiones climáticas locales.
- Los niveles crecientes de contaminación del aire en las grandes ciudades están teniendo efectos sobre la salud de la gente, con proliferación de enfermedades respiratorias como bronquitis crónicas o cuadros asmáticos severos, lo cual inevitablemente se traduce en una mayor necesidad de gasto médico y atención social.

En conclusión se puede asumir que el país está atravesando una situación de riesgo futuro debido al creciente deterioro ambiental y la inminencia de procesos y proyectos de gran envergadura que pueden significar notables pérdidas económicas al futuro, aunque a corto plazo puedan generar ingresos considerables. El fenómeno del “cortoplazismo” puede significar que el deterioro ambiental ejercerá presiones futuras económicas y sociales muy negativas, que pueden representar inversiones defensivas y de remediación, que podrían haberse destinado a otras necesidades.

2.4.4. Aspectos ambientales transfronterizos

Bolivia tiene colindancia con cinco países sudamericanos, y en todos los casos existen problemáticas ambientales que pueden considerarse críticas. Un primer aspecto a analizar es que, especialmente en el caso del Brasil (donde existe una extensa frontera de aproximadamente de 3.500 km), se ha dado una discontinuidad de ecosistemas por los desbosques a gran escala del vecino país, mientras que en Bolivia predominan masas boscosas densas, al punto de que en extensas zonas la línea de frontera se dibuja por sí sola. De cualquier forma, existe una tendencia en las zonas limítrofes de Bolivia (caso de Cobija) de emular el patrón de desarrollo del lado brasileño, por ejemplo la ganadería de reemplazo, lo cual ha significado la pérdida de miles de hectáreas de bosques.

Las zonas críticas del Brasil por expansión de campos ganaderos y de monocultivos, son la Acreana en el norte (hacia Rio Branco), la zona Rondoniana que comprende una gran zona de la frontera este de Pando, del Beni y el noreste de Santa Cruz. Incluso, áreas protegidas de extraordinario valor de conservación regional como el Parque Nacional

Noel Kempff Mercado, se encuentran amenazadas por la tala, caza y pesca furtiva desde el Brasil. En igual situación de riesgo se encuentra el Área de Manejo Integrado San Matías, en el este de Santa Cruz, colindante con las regiones del Cerrado y Pantanal Brasileiro, desde donde la presión de caza furtiva es muy intensa. Esto también implica la expansión de grandes quemas en las época seca desde el lado brasilero o paraguayo.

Más hacia el sur, las amenazas provenientes de la frontera tienen que ver con la expansión sojera del Brasil, Paraguay y Argentina. Los campos de este monocultivo en Paraguay y Argentina están próximas a la línea de frontera, tanto en el Chaco paraguayo como en la zona limítrofe con Bermejo (Provincia de Salta en Argentina). La extensa frontera con el Paraguay es puerta de actividades furtivas, principalmente de caza, que afectan especialmente al área protegida (PNANMI) Kaalya en el Chaco boliviano.

En la también extensa frontera con Chile; existen sectores especialmente conflictivos con este país, como el caso del Silala, que implica un conflicto por recursos hídricos (un curso de agua que nace en Bolivia), y las presencia de minas antipersonales sembradas por el ejército chileno en la época de dictadura y que afecta incluso el límite entre los Parques Nacionales contiguos Sajama de Bolivia y Lauca de Chile.

En el caso del Perú, se observan dos situaciones especialmente problemáticas, una tiene que ver con la minería de explotación del oro y se concentra en la zona del río Suches y nada menos que al interior de un área protegida, el ANMI Apolobamba. En esta zona la explotación a gran escala de casi un centenar de cooperativas mineras, la mayoría peruanas, ha ocasionado una devastación sin precedentes de la Laguna Suches y su frágil entorno altoandino; todo bajo el estímulo del aumento del precio internacional de ese metal hasta los 1.400 dólares la onza troy. Otro problema transfronterizo tiene que ver con el avance de la colonización, corte de madera y expansión de la frontera agropecuaria desde el país vecino, tanto en la zona de los bosques húmedos de yungas (sector Cocos Lanza y San Juan) y que afecta al Parque Nacional Madidi. Más al norte, ya en la llanura amazónica del río Madre de Dios, el avance de la colonización desde el Perú, amenaza el extremo oeste de la Reserva Manuripi en Pando.

Volviendo al Brasil, una enorme amenaza sobre la amazonía de Bolivia se deriva de la construcción de las mega-represas Jirau y San Antonio sobre el río Madeira, las cuales podrían ejercer un extraordinario impacto sobre la hidrología de las llanuras, especialmente en las épocas de eventos climáticos anómalos. Esta puede ser la mayor amenaza transfronteriza sobre el territorio boliviano, y sus efectos podrían ya estar sintiendo a inicios del 2012. En la misma línea se inscriben los proyectos viales del IIRSA, como los corredores bioceánicos y las múltiples conexiones entre países y especialmente del Brasil con el los puertos del Pacífico, dinámica en la cual Bolivia es una vía de paso. Los corredores viales cruzan regiones naturales hasta ahora bien conservadas, pero que quedan abiertas a la extracción de recursos, por ejemplo forestales, que salen al Brasil en el extremo sudeste de Bolivia.

Entre las situaciones transfronterizas favorables, figuran la de áreas protegidas colindantes, las cuales revisten la continuidad espacial de ecosistemas, flujo poblacional de especies y de procesos ecológicos. Casos concretos se dan entre el PNANMI Madidi de Bolivia y el Parque Nacional Bahuaja Sonene del Perú (además del Área Reservada Tambo Candamo), o el Parque Nacional Sajama y el Parque Nacional Lauca de Chile. En la zona del río Gaupore o Itenez en la frontera con el Brasil existen dos áreas bolivianas importantes (PN Noel Kempff Mercado y el Parque Departamental Itenez del Beni), que tiene regular colindancia y relación espacial con áreas protegidas en el lado brasilero, destacando la Reserva Guapore. También el ANSI San Matías tiene colindancia directa en un sector con el Parque Nacional del Pantanal Matogrossense del Brasil.

A pesar de estas situaciones favorables, muy poco se ha avanzado en el establecimiento de actividades conjuntas y de apoyo mutuo entre las unidades de conservación de

Bolivia con los otros países. Intentos de años anteriores de establecer nexos cooperativos, como en el caso de Madidi-Tambopata Candamo, entre Bolivia y Perú, o en torno a la zona del río Guaporé entre Bolivia y Brasil, no tuvieron continuidad en el tiempo y acabaron por diluirse. Tampoco existen formas cooperativas de protección de la fauna silvestre entre autoridades de Bolivia y los otros países.

3. Marco de políticas ambientales, legislativo e institucional

3.1. Políticas ambientales

Si bien hay una Política Ambiental en proceso de elaboración, en la actualidad Bolivia no cuenta con una política ambiental. Sin embargo el marco fundamental de políticas ambientales se encuentra referido en la nueva **Constitución Política del Estado (CPE)**, aprobada el 25 de enero de 2009, así como en el **Plan Nacional de Desarrollo: Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien - Lineamientos Estratégicos 2006-2011 (PND)**.

La **Constitución Política del Estado** considera el medio ambiente en diversos apartados. Para empezar, establece como parte de los fines y funciones esenciales del Estado, el *“promover y garantizar el aprovechamiento responsable y planificado de los recursos naturales”*. El derecho a vivir en un medio ambiente sano se establece como un derecho fundamental. Asimismo, bajo la Estructura y Organización Económica del Estado, se dedica el Título II al Medio Ambiente, Recursos Naturales, Tierra y Territorio.

Se establece (Art. 342) que *“Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente”*. Asimismo se establece el derecho de la población *“a la participación en la gestión ambiental, a ser consultado e informado previamente sobre decisiones que pudieran afectar a la calidad del medio ambiente”*.

Se establecen los principios de “planificación y gestión participativas, con control social”, el uso de sistemas de evaluación de impacto ambiental y control de la calidad ambiental, como aspecto transversal, y la responsabilidad por daños medioambientales.

En cuanto a los recursos naturales, estos se encuentran bajo gestión del Estado, mientras que aquellos de orden estratégico están bajo el control y dirección directa del Estado. Sin embargo, toda explotación de recursos naturales se encuentra sujeta a procesos de consulta de la población afectada.

En cuanto a los recursos hídricos, la CPE establece el agua como derecho “fundamentalísimo” para la vida. El Estado asume la protección del recurso. En este contexto se establece que *“es deber del Estado desarrollar planes de uso, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las cuencas hidrográficas”*.

En la sección sobre biodiversidad, se establecen principios de uso del suelo conforme a su capacidad de uso, con el fin de garantizar el equilibrio ecológico. El Estado asume la responsabilidad de establecer las medidas necesarias para la conservación, aprovechamiento y desarrollo de las especies nativas de flora y fauna, entre otras provisiones.

Las áreas protegidas se consideran un bien común; parte íntegra del patrimonio natural y cultural del país. Los bosques naturales y suelos forestales se consideran de carácter estratégico para el desarrollo, y el Estado ha de garantizar *“la conservación de los bosques naturales en las áreas de vocación forestal, su aprovechamiento sustentable, la conservación y recuperación de la flora, fauna y áreas degradadas”*.

La Amazonía merece un capítulo por sí mismo, dado su carácter estratégico, con el cual se prioriza su desarrollo integral sustentable.

El **Plan Nacional de Desarrollo** (PND) “Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para Vivir Bien” es el marco básico para las políticas públicas. El concepto de “Vivir Bien” se consolida como principio básico de la propuesta de desarrollo, y se refiere a *“la expresión cultural que condensa la forma de entender la satisfacción compartida de las necesidades humanas más allá del ámbito de lo material y lo económico”; se entiende como “el acceso y disfrute de los bienes materiales y de la realización efectiva, subjetiva, intelectual y espiritual, en armonía con la naturaleza y en comunidad con los seres humanos”*. La armonía con la naturaleza se considera un componente inherente al concepto de “Vivir Bien”, el cual se fundamenta *“en la capacidad de recuperar el vínculo con la naturaleza y con memoria social...”*

La integración del medio ambiente se establece en los objetivos generales: *“Incorporar en las políticas y estrategias de desarrollo los enfoques de equidad cultural, de género y social, de manejo ambiental y de innovación, y aplicación de saberes y conocimiento”*.

El PND establece cuatro Estrategias Nacionales:

1. La Estrategia Nacional Socio-comunitaria *Bolivia Digna*, enfocada a erradicar toda forma de exclusión, discriminación, marginación y explotación de la pobreza.
2. La *Bolivia Democrática y Participativa*, que apunta sobre la base de una sociedad plurinacional y comunitaria a empoderar a las comunidades y los movimientos sociales e indígenas.
3. La *Bolivia Productiva*, que apunta a promover un nuevo patrón de desarrollo que incremente el valor agregado y la industrialización de los recursos naturales.
4. La *Bolivia Soberana*, que apunta a aumentar la soberanía del país, incluyendo la soberanía sobre los recursos naturales y la soberanía alimentaria.

Si bien la dimensión ambiental se considera como eje transversal de todo el PND, ésta se ve reflejada especialmente en la Estrategia *Bolivia Digna*, en su componente de agua potable y saneamiento, así como bajo la Estrategia *Bolivia Productiva*, que incluye una sección dedicada al medio ambiente y los recursos naturales. Dentro de las políticas que se definen en el PND, se prevén asimismo una serie de estrategias y programas.

Asimismo, las políticas en el sector “Democracia con Participación” son muy pertinentes para la gestión ambiental, en cuanto a los aspectos de gestión comunitaria y descentralización de la gestión se refiere.

A continuación presente las Políticas definidas dentro del PND más relevantes al medio ambiente. Bajo cada política se prevén una serie de estrategias.

| |
|--|
| <p>Saneamiento Básico Política 1: Agua de dominio público</p> |
| <p>Recursos Ambientales Política 1: Transformación productiva del sector forestal: industrialización de productos maderables y no maderables, y expansión de la explotación sostenible del bosque Política 2: Control del estado sobre los recursos forestales Política 3: Aprovechamiento sostenible y conservación de la biodiversidad Política 4: Reducción de gases de efecto invernadero (GEIs) y secuestro de carbono Política 5: Adaptación a los cambios ambientales globales, protección a la capa de ozono y Contaminantes Orgánicos Persistentes Política 6: Agua para todos</p> |

Las diferentes instituciones de gobierno con responsabilidades en el ámbito del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales han establecido sus propios planes y programas de actuación. Entre ellos cabe destacar:

- Plan Nacional de Manejo Integral del Bosque (2008)
- Estrategia Nacional de Conservación de la Biodiversidad (2001)
- Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MNACC) (2007)
- Plan Nacional de Saneamiento Básico (PNSB) 2008-2015

- Plan Nacional de Cuencas (PNC)
- Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Hídrica (PPMCG) (2010)
- Plan Nacional de Riego
- Plan para la Revolución Rural, Agraria y Forestal (PRAF) (2007)
- Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (2009-2013)
- Plan Estratégico Institucional del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP)

3.2. Marco institucional y legal

3.2.1. Marco legal básico para la gestión ambiental

La **Ley N°1333 del Medio Ambiente**, del 27 de abril 1992, constituye la Ley marco para la gestión ambiental en Bolivia. A esta Ley le corresponden una serie de Reglamentos⁵, aprobados en 1995, y los cuales se describen más adelante en las secciones correspondientes. La Ley 1333 establece las instituciones básicas para la gestión ambiental, mismas que se han ido modificando en años posteriores. La responsabilidad para la gestión ambiental recae tanto en el Estado como en la sociedad.

Cabe destacar algunos aspectos que se establecen en la Ley 1333:

- El Sistema Nacional de Información Ambiental;
- Los fundamentos para el sistema de Evaluación de Impacto Ambiental;
- Que los departamentos o regiones donde se aprovechen recursos naturales han de participar directa o indirectamente de los beneficios de la conservación y/o la utilización de los mismos;
- El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), y se aclara la compatibilidad de las Áreas Protegidas con la existencia de comunidades tradicionales y pueblos indígenas;
- Que el Estado normará y controlará las fuentes de contaminación de agua y aire.

Recientemente se ha incorporado al *corpus* legal fundamental en materia de medio ambiente la **Ley de Derechos de la Madre Tierra** (2010) donde, a efectos de la protección y tutela de sus derechos, *“la Madre Tierra adopta el carácter de sujeto colectivo de interés público”*; los derechos de la Madre Tierra siendo: a la vida; a la diversidad de la vida; al agua; al aire limpio; al equilibrio; a la restauración; y a vivir libre de contaminación. Se crea la Defensoría de la Madre Tierra. Actualmente está en discusión una nueva **Ley de la Madre Tierra**, la cual reemplazaría a la Ley N°1333.

El nuevo paradigma de gobernanza en Bolivia, reflejado en la nueva Constitución Política del Estado (CPE) y el Plan Nacional de Desarrollo (PND), respecto a la participación de los grupos indígenas y campesinos, autonomías y descentralización.

Así pues, para completar los fundamentos legales básicos para la gestión ambiental, es necesario referirnos a la **Ley Marco de Autonomías y Descentralización** (2009), que establece las bases de la organización territorial del Estado, así como el marco para la participación y el control social de las entidades territoriales autónomas. Entre los fines de los gobiernos autónomos se encuentra *“preservar, conservar, promover, y garantizar, en lo que corresponda, el medio ambiente y los ecosistemas, contribuyendo a la ocupación racional del territorio y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en su jurisdicción”*. Se establecen los siguientes tipos de autonomías: Departamental; Municipal; Regional; e Indígena Originaria Campesina. Las competencias en materia de

⁵ Reglamento General de Gestión Ambiental (modificado mediante Decreto Supremo N°26705 y complementado por Decreto Supremo N°28592); Reglamento de Prevención y Control Ambiental (modificado mediante Decreto Supremo N°27173 y complementado por Decreto Supremo N°28592); Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas; Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos; Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica; y Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica (modificado por Decreto Supremo N°28139).

recursos naturales; biodiversidad y medio ambiente; y recursos hídricos y riego, se define para cada uno de los niveles de la administración.

Al marco legal ambiental fundamental hay que agregar los **tratados internacionales** ratificados, que bajo la CPE, forman parte del ordenamiento jurídico con rango de ley. Entre los tratados ambientales internacionales ratificados por Bolivia se encuentran: (1) Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; (2) Convenio sobre la Diversidad Biológica; (3) Convenios de Viena y Montreal para la protección de la capa de ozono; (4) Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES); (5) Protocolo de Bioseguridad de Cartagena; (6) Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar); (7) Convenio de Basilea sobre Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación; (8) Tratado de Cooperación Amazónica; (9) Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes; (10) Protocolo de Kyoto; (11) Convenio de Lucha contra la Desertificación y la Sequía; y (12) Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales.

3.2.2. Estructuras administrativas para la gestión ambiental

Los arreglos institucionales para la gestión del medio ambiente fueron reestructurados recientemente (2009) para adecuarse a la nueva Constitución Política del Estado. Así, mediante el Decreto Supremo N°29894, del 7 de febrero de 2009, se crea el **Ministerio de Medio Ambiente y Agua** (MMAyA). El Decreto Supremo N°0429, del 10 de febrero de 2010, puso a la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT), al Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONABOSQUE) y al programa Sustentar, bajo el MMAyA (Gruenberger y Zambrama, 2010).

Las atribuciones de los Viceministerios se encuentran establecidas en el Decreto Supremo N°29894, del 7 de febrero 2009, "Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional". El Cuadro siguiente sintetiza las principales instituciones con competencias ambientales.

| |
|---|
| <p>Ministerio de Medio Ambiente y Agua</p> <ul style="list-style-type: none"> Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB) <ul style="list-style-type: none"> Dirección General de Agua Potable y Saneamiento Básico Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y Gestión de Desarrollo Forestal (VMA) <ul style="list-style-type: none"> Dirección General de Medio Ambiente y Cambios Climáticos Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas Dirección General de Recursos Forestales Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) <ul style="list-style-type: none"> Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos Dirección General de Riego |
| <p>Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP)</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidad Central Dirección de Planificación Dirección de Monitoreo Ambiental Direcciones de Áreas Protegidas (22) |
| <p>Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT)</p> |

A nivel departamental y municipal también existen estructuras administrativas para la gestión ambiental, tales como las Secretarías Departamentales de Recursos Naturales (de las Gobernaciones), o las Direcciones de Medio Ambiente y Recursos de las Alcaldías.

3.3.3. Evaluación de Impacto Ambiental Estratégico

El Viceministerio de Medio Ambiente, bajo la DG Medio Ambiente y Cambios Climáticos, cuenta con una Unidad de Evaluación Ambiental Estratégica. El Reglamento de

Prevención y Control Ambiental establece el instrumento de la Evaluación de Impacto Ambiental Estratégico, a nivel de planes y programas (no aplica a nivel de políticas).

El Reglamento somete a los planes y programas formulados por el sector público al proceso de EIA, que comienza con la categorización del nivel de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) requerido, a través de una Ficha Ambiental (FA), la cual se ha de remitir a la Autoridad Ambiental Competente Nacional, quien decidirá sobre la necesidad de someter el plan o programa a un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Estratégico (EAE). Así pues, los planes y programas podrán ser sometidos a un proceso de “EIA”, si bien “de menor profundidad y detalle técnico que un EEIA de proyectos, obras o actividades”.

Dada la naturaleza estratégica de planes y programas, las buenas prácticas internacionales desaconsejan este enfoque. En primer lugar, los impactos a nivel estratégico se han de abordar necesariamente con metodologías y herramientas distintas que a nivel proyecto; además, la finalidad de una EAE ha de ser mejorar la integración ambiental de planes y programas, a diferencia de las EIA de proyectos, cuya finalidad principal es proporcionar un insumo para que la autoridad competente juzgue la viabilidad ambiental del proyecto propuesto, y con ello determine si lo autoriza o no.

De cualquier manera las provisiones del Reglamento en materia de EAE no se están implementando, si bien se están llevando a cabo algunas EAE más bien a nivel de experiencia piloto. Asimismo, los procesos de formación que se han dado en Bolivia en materia de EAE (con el apoyo de la Embajada de los Países Bajos), responden más bien a las buenas prácticas internacionales en la materia, y no a la aplicación del Reglamento.

3.3.4. Gestión de recursos hídricos

La gestión de los recursos hídricos es competencia del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (bajo el Ministerio de MMAyA). Además las Prefecturas, la Municipalidades y las Autonomías Indígena Originaria Campesina, también tienen competencias en la materia. La Autoridad Ambiental Departamental (AAD) tiene funciones en ejecutar acciones de prevención y contaminación, identificar las principales fuentes de contaminación, otorgar permisos de descarga, llevar un inventario de los recursos hídricos a nivel prefectural (governaciones) y proponer a la Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN) la clasificación de cuerpos de agua según su aptitud de uso. Igualmente debe haber una coordinación entre la AACN y la AAD con los Organismos Sectoriales Competentes para participar en la gestión del recurso.

Si bien el marco institucional es aun débil, el hecho de que la gestión de los recursos hídricos se encuentre bajo la misma institución que medio ambiente y cambio climático, ofrece un potencial interesante. En este sentido se puede optimizar la gestión integral de los recursos hídricos, y por otra parte su vinculación con la problemática ambiental, biodiversidad y cambio climático.

El marco regulador vigente es la Ley de Agua de 1906. Sin embargo ya existe un borrador para una nueva Ley Marco de Agua, elaborado principalmente por las organizaciones sociales.

Este **proyecto de Ley Marco de Agua** implicaría una reestructuración institucional para la gestión del agua. Se crearía una Autoridad del Agua a nivel nacional, y descentralizada a las entidades territoriales autonómicas. Además se crearían Directorios de Cuenca Macro Regionales del Altiplano, Amazonía y del Plata, como instancias de planificación y coordinación de la cuenca; Entidades Nacionales (para riego y agua potable) como entes reguladores, tanto a nivel nacional como departamental; y Consejos Departamentales de Agua. Asimismo, tienen un papel reconocido las Autoridades Naturales, Sociales y Comunes.

Algunos avances a destacar en el proyecto de Ley incluyen el control del consumo del agua (especialmente para actividades industriales), y su asignación en base a la “verificación previa de la disponibilidad de los recursos hídricos” priorizando el uso de agua para la vida. Prevé autorización para uso del agua por plazos limitados y renovables, así como el cobro de una tasa asociada al uso del agua. También cabe destacar que se prevé una coordinación con la autoridad forestal competente, para asegurar una cobertura forestal que garantice la regeneración del recurso hídrico.

La gestión de los recursos hídricos tiene en Bolivia un enfoque de cuencas, el cual se encuentra reflejado en el **Plan Nacional de Cuencas**, cuyo Objetivo General es “*mejorar la calidad de vida de las comunidades y pobladores a través del Manejo Integral de Cuencas en Bolivia y la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, bajo modalidades de participación y autogestión, como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible del “vivir bien”, desde la perspectiva de las culturas y sistemas de vida locales*”. Tres son los conceptos básicos que fundamentan el PNC: la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), el Manejo Integrado de Cuencas (MIC), y la gestión social del agua y ambiente en cuencas.

En cuanto a la gestión del agua para riego, la **Ley 2878 (2004) de Promoción y Apoyo al Sector Riego para la Producción Agropecuaria y Forestal** establece las normas generales que regulan el aprovechamiento de los recursos hídricos en las actividades de riego para la producción agropecuaria y forestal. A dicha ley corresponden los siguientes reglamentos: **Reglamento de Reconocimiento y Otorgación de Derechos de Uso y Aprovechamiento de Recursos Hídricos para Riego**; y **Reglamento de Gestión de Sistemas de Riego**. Cabe señalar que el marco regulador para el riego no establece mecanismos directos y claros para la eficiencia en el uso del agua, una carencia en el contexto de la adaptación al cambio climático.

El **Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica** establece 82 parámetros para el control de la calidad del agua; sin embargo, dada la gran dificultad de realizar un buen monitoreo de tal cantidad de parámetros, se ha acordado reducir su número a 18, los cuales se han de validar. El monitoreo de la calidad del agua hasta el momento se ha hecho puntualmente mediante proyectos y convenios; en un futuro se prevé establecer una red de monitoreo nacional, y definir índices de calidad del agua; esto se contempla en el Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Hídrica.

El **Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Hídrica (PPMCH)** (2010), del VRHR. Los componentes de este programa incluyen: (1) la prevención, mitigación y clasificación de cuerpos de agua; (2) el monitoreo de cuerpos de agua, que implica, entre otros, establecer una línea de base e índices de calidad de agua; (3) sistemas de información; y (4) educación ambiental.

Cabe mencionar que en términos generales la política de gestión del agua no ha integrado la dimensión del cambio climático, crítica para su manejo sustentable, manteniendo un enfoque sobre el abastecimiento del recurso. Dicho esto hay que aclarar que algunas iniciativas (especialmente a través de proyectos de donantes en el marco de apoyos al Plan Nacional de Cuencas y, más recientemente, al área del saneamiento básico), integran el cambio climático en sus actuaciones respectivas.

Los aspectos de control de contaminación por actividades industriales se describen más adelante.

3.3.5. Saneamiento básico

El saneamiento básico es competencia del **Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB)**, el cual tiene competencias en promover políticas sectoriales, así como contribuir en los procesos de planeación sectorial, vigilancia de cumplimiento de las normas, y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos. Sin

embargo, el VRHR tiene competencias en materia de saneamiento básico en el caso de emergencias (bajo el área de gestión de riesgos).

Las actividades del VAPSB se rigen según el **Plan Nacional de Saneamiento Básico 2008-2015** (PNSB). Éste plan se fundamenta en los pilares de: “Agua para la vida” (incluyendo el derecho al agua y a los servicios básicos, la erradicación de la mercantilización del agua y la prohibición de la privatización); el “Rol protagónico del estado” y “La participación social”. Incluye los siguientes objetivos específicos: (1) incrementar las coberturas con servicios integrales sostenibles; (2) mejorar la sostenibilidad de los servicios; (3) conformar un instrumento de financiamiento sectorial eficiente; (4) fortalecer la institucionalidad del sector, la descentralización y la intersectorialidad bajo el liderazgo del MMAyA; (5) lograr que las entidades prestadoras y la población usen el agua y los servicios con responsabilidad social y ambiental; (6) incorporar en la gestión de los servicios el estudio de acciones de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.

La Política Financiera Sectorial (PFS) establece el Mecanismo de Inversión para Coberturas en el Sector de Agua Potable y Saneamiento (MICSA), el cual opera a través de un Identificador de Áreas de Inversión Sectorial.

3.3.6. Control de actividades productivas y obras – EIA

La regulación de las actividades productivas y obras, incluyendo la actividad industrial, se centra en el instrumento de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), el cual se encuentra definido en el **Reglamento de Prevención y Control Ambiental**. El Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SNEIA) está bajo la gestión del Viceministerio de Medio Ambiente y Agua para el caso de proyectos, obras o actividades con impactos internacionales transfronterizos, o bien que estén ubicados en más de un departamento, sus impactos puedan afectar a más de un departamento, o se ubiquen en áreas protegidas que formen parte del SNAP y sus zonas de influencia. Los proyectos, obras o actividades, son competencia de las Prefecturas cuando se ubican en más de un municipio del departamento, la zona de posibles impactos puede afectar a más de un municipio del departamento, se encuentra ubicado en áreas de reserva forestal, y no son de competencia de la Autoridad Nacional o Municipal (según se establece en Ley 1551).

Se definen como instrumento preventivos: la Ficha Ambiental (FA), el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) y la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA). Asimismo se establecen cuatro categorías de EEIA: (1) EEIA Analítico Integral, que es el más detallado; (2) EEIA Analítico Específico, que se enfoca a uno o más factores del sistema ambiental; (3) los que sólo requieren plantear Medidas de Mitigación y del Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental, sin tener que realizar un EEIA; y (4) los que no requieren un EEIA. El nivel se categoriza mediante el Procedimiento Computarizado de Evaluación de Impactos Ambientales (PCEIA), sistema a través del cual se llena la FA.

El Reglamento establece los contenidos de los EEIA, los cuales incluyen la elaboración de un **Programa de Prevención y Mitigación**, así como un **Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental**.

La culminación del proceso de EIA es la **Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA)**, la cual se constituye como la licencia ambiental para un proyecto, obra o actividad, y fija las condiciones ambientales que deben cubrirse. El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental forma parte de la DIA. El control de vertidos y emisiones contaminantes para proyectos, obras o actividades se incorpora en la DIA y la Declaratoria de Adecuación Ambiental, según se establece en los Reglamentos en Materia de Contaminación Hídrica, y en Materia de Contaminación Atmosférica.

Una vez que un proyecto, obra o actividad está en fase de implementación, operación o abandono, entonces el Control de la Calidad Ambiental (CCA) se puede llevar a cabo a

través de los siguientes instrumentos; (1) el **Manifiesto Ambiental** (MA), el cual es un instrumento técnico-legal que refleja la situación ambiental, y que puede plantear un **Plan de Adecuación Ambiental**; (2) **auditorías ambientales**; (3) las actividades de inspección y vigilancia.

El sistema de EIA actualmente tiene una aplicación muy limitada, y las capacidades en las diferentes autoridades ambientales competentes son muy limitadas para la revisión de los EEIA y el seguimiento de los Planes de Aplicación y Seguimiento Ambiental.

Asimismo cabe recordar que las Licencias Ambientales para diversos proyectos de baja escala (pero no necesariamente de bajo impacto ambiental) son otorgadas a nivel de prefecturas.

3.3.7. Gestión de la calidad del aire

La gestión de la calidad del aire se encuentra regulada mediante el **Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica**. Se fijan límites permisibles de calidad de aire y de emisión. En principio la autoridad ambiental, los Organismos Sectoriales Competentes, Prefectos y Gobiernos Municipales han de llevar a cabo evaluaciones planificadas de la contaminación atmosférica, y estudios para determinar los efectos de la contaminación atmosférica sobre personas ecosistemas y materiales. Sin embargo, dichos estudios y monitoreos prácticamente no se llevan a cabo, salvo algunas experiencias piloto en ciudades como Cochabamba y La Paz para regular la contaminación atmosférica vehicular.

El Reglamento establece que la autoridad ambiental ha de establecer un programa permanente de monitoreo de la calidad del aire, mismo que a la fecha no se ha establecido.

En el caso de fuentes fijas de contaminación atmosféricas, y a fin de facilitar el seguimiento de los planes de adecuación previstos en el Reglamento de Prevención y Control de la Contaminación, éstas han de realizar monitoreos regulares y presentar anualmente un **Inventario de Emisiones**.

El control de emisiones normalmente ha de estar previsto en los Planes de Aplicación y Seguimiento Ambiental, que son parte íntegra de las Declaratorias de Impacto Ambiental. El nivel de implementación del Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica es muy bajo.

3.3.8. Biodiversidad y áreas protegidas

La autoridad competente en materia de biodiversidad es el Viceministerio de Medio Ambiente, Agua, Cambios Climáticos y Gestión Territorial de Bosques. La **Estrategia Nacional de Protección de la Biodiversidad** (2001) funge como documento base.

La gestión del **Sistema Nacional de Áreas Protegidas** (SNAP) se encuentra mayormente a cargo del **Servicio Nacional de Áreas Protegidas** (SERNAP), el cual se crea a través de la Ley 1333 de Medio Ambiente. Aquí se incluyen 22 áreas protegidas nacionales y 27 departamentales, mientras que la gestión de las áreas protegidas municipales no se encuentra bien definida en el marco legal. En cualquier caso, el modelo de GTRC establece que la gestión no corresponde únicamente al SERNAP, y han de involucrarse los gobiernos sub-nacionales, así como las comunidades originarias indígenas y campesinas que habitan y se benefician de las Áreas Protegidas.

El reconocimiento de los derechos de los pueblos indígenas, originarios y campesinos que viven en las áreas protegidas o sus zonas de influencia es parte del nuevo paradigma de desarrollo. Éste se encuentra reflejado en el modelo de la Gestión Territorial con Responsabilidad Compartida (GTRC), mediante el cual la gestión de las áreas protegidas es compartida entre el Estado, representado por el SERNAP, y las organizaciones sociales de los pueblos y comunidades de las APs.

La **Agenda Estratégica de Gestión** (2004) establece seis ámbitos estratégicos para la gestión de las APs, los cuales se van desarrollando a través de diversos instrumentos tales como el **Plan Estratégico para el Desarrollo Integral de Áreas Protegidas (2006-2016)** (PI) (2005) (si bien nunca fue formalmente aprobado) y la **Agenda para el Cambio** (2008). Actualmente se viene elaborando un nuevo **PI 2010-2019**, cuya diferencia principal respecto al anterior es la participación decisiva de las organizaciones sociales en el marco de un nuevo modelo de gestión para las APs, usando el modelo de GTRC.

En la política actual destaca el paradigma de “áreas protegidas de la gente”, mediante el cual se toma en cuenta la función social, económica y ecológica de las APs, así como el aporte al desarrollo del país y una mayor apropiación por parte de la población a través de la GTRC.

Los ámbitos estratégicos de actuación del SERNAP son: (1) preservación del patrimonio natural y cultural, que comprende la adopción de medidas de protección y de manejo de ecosistemas; (2) desarrollo económico sostenible, al considerar las áreas protegidas como una oportunidad para la generación de ingresos, empleo y otros beneficios sociales y económicos a partir del aprovechamiento sostenible de los recursos de la biodiversidad; (3) participación social en la gestión de las áreas protegidas, reconociendo los derechos de los pueblos y la implementación gradual de diferentes modalidades de participación y asunción de corresponsabilidad creciente en la gestión; (4) vinculación con el contexto político, administrativo, institucional y territorial, que considera la implementación gradual de estrategias que permitan la integración de las áreas protegidas con su contexto político y social; (5) fortalecimiento de las capacidades de gestión de actores, que implica la transferencia de capacidades a los actores para la gestión territorial con responsabilidad compartida de las áreas protegidas; y (6) gestión de financiamiento sostenible, que pasa por el paulatino incremento en la generación de ingresos propios a la par que la menor dependencia del financiamiento externo.

Respecto al marco legal para la gestión de APs cabe destacar, además de la Ley 1333 de Medio Ambiente: la **Resolución Ministerial 12/94** del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, que establece el primer marco específico para la gestión de las APs, e incorpora la figura del “Comité de Gestión” como instancia participativa de los actores locales; el **Reglamento General de Áreas Protegidas** (DS 24781/1997); el **Reglamento de Operaciones Turísticas en Áreas Protegidas** (DS 28191/2006); y el **Decreto Supremo de Gestión Territorial con Responsabilidad Compartida** (2009). Asimismo, en estos momentos está bajo discusión una **Ley de Áreas Protegidas**.

3.3.9. Gestión de bosques

La gestión de los bosques cae bajo la responsabilidad del **Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión Territorial de Bosques** (VMA). El documento de política base para el sector es el **Plan Nacional de Manejo Integral del Bosque** (2008), el cual tiene como objetivo mejorar el bienestar de los usufructuarios de los bosques, especialmente los más pobres, para mejorar la contribución de los bosques al desarrollo económico con una distribución más equitativa de los beneficios económicos, y garantizar la conservación de los bosques para asegurar la provisión de bienes y servicios ambientales de los mismos, en la perspectiva de disminuir los crecientes riesgos originados por el cambio climático.

El marco legal es la **Ley Forestal 1700** (1996), si bien ésta se encuentra en proceso de revisión en el marco de la nueva CPE. De acuerdo al borrador de la nueva ley, se privilegiará y fortalecerá el papel de los Territorios Indígenas Originarios Campesinos (TIOCs), las Organizaciones Forestales Comunitarias (OFCs) y las Organizaciones Territoriales de Base (OTBs).

La **Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT)** tiene como misión promover, regular y controlar el Manejo Integral de los Bosques y Tierra, involucrando a todos los sectores sociales. Entre sus atribuciones se encuentra, entre otras, el otorgamiento de autorizaciones y permisos forestales; llevar a cabo acciones de prevención, control y fiscalización de los usos inadecuados de los recursos forestales y suelo; y desarrollar programas de control, monitoreo y prevención.

3.3.10. Cambio climático

Las responsabilidades en cuanto a la coordinación sobre aspectos de cambio climático se encuentran bajo la responsabilidad del **Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC)**, creado en 1995 para dar cumplimiento al Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Actualmente es una oficina dependiente del MMAyA, la cual define acciones orientadas a investigar y mitigar los efectos negativos del cambio climático. El **Plan Quinquenal del PNCC** establece las bases de actuación.

Los objetivos del PNCC incluyen: (1) apoyar trabajos técnicos del Gobierno en cumplimiento de los compromisos del país ante la CMNUCC; (2) desarrollar Planes Nacionales de Acción para enfrentar el cambio climático; (3) desarrollar Estrategias Nacionales para la implementación del CMNUCC; (4) desarrollar inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero; (5) desarrollar estudios de impactos de los cambios climáticos y estudios de medidas de adaptación; (6) generar análisis de opciones de mitigación; (7) divulgar la temática del cambio climático; (8) generar capacidades nacionales y; (9) buscar apoyo económico para proyectos o actividades en cambio climático.

En 2007 el PNCC lanzó el **Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MNACC)**, un respuesta programática que define acciones para todos los niveles de la administración. El MNACC define estrategias para dar respuesta a los retos del cambio climático, y establece Programas Sectoriales de Adaptación para recursos hídricos; salud; seguridad y soberanía alimentaria; ecosistemas; y asentamientos humanos y gestión de riesgos. Asimismo establece un Programa de Investigación Científica, un Programa de Capacitación, Difusión y Educación; y un Programa de Aspectos Antropológicos y Conocimientos Ancestrales. La implementación del MNACC ha recibido apoyo principalmente de la cooperación Danesa, el cual finalizará en el 2011.

Asimismo en el 2010 el PNCC preparó la **Estrategia Nacional Bosque y Cambio Climático**, mediante el cual se pretende *“reducir la vulnerabilidad socioeconómica y ecológica de los usuarios de los bosques al Cambio Climático y del conjunto de la población boliviana, desarrollando a su vez acciones que permitan disminuir la extrema pobreza a través del incentivo a la gestión integral, comunitaria y sustentable de los bosques, en el marco del logro del Vivir Bien”*. Esta Estrategia se ha de implementar junto con el VMA.

Bolivia fue seleccionada como uno de los países piloto para el programa UN-REDD, mediante el cual se hará una determinación del valor social, económico y ecológico de los bosques de Bolivia, para así definir la manera en que Bolivia se integra en el sistema REDD.

Hoy en día, Bolivia tiene una posición política respecto al cambio climático que se opone a los acuerdos alcanzados en Cancún (2010). Esta posición deriva de las propuestas alcanzadas en la Conferencia Mundial de los Pueblos sobre Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra (22 de abril 2010) en Cochabamba, conocidos como el **“Acuerdo de los Pueblos”**. La posición de Bolivia se puede resumir en el principio de no mercantilización, lo cual implica un rechazo al uso de mecanismos de mercado en los créditos de carbono, con implicaciones para la implementación del mecanismo REDD.

Actualmente las acciones del PNCC se están centrando en: la implementación de proyectos piloto a través de la cooperación holandesa; el Proyecto de Retroceso

Acelerado de Glaciares (PRAG), a nivel regional; el área de implementación del MNACC, que establece las áreas más vulnerables y sus nexos con los sectores; y el Programa Nacional de Bosque y Cambio Climático. Además, se trabaja con el BID y el Banco Mundial en el programa PPCR, si bien con algunas incertidumbres debido a que no hay claridad acerca de qué instancia de gobierno ha de gestionar los fondos (en caso de que se obtengan), y al rechazo por parte de algunas instancias de gobierno de integrar las acciones de cambio climático dentro de grandes proyectos ya existentes.

El enfoque de las actuaciones es principalmente a través de proyectos. Asimismo el PNCC ha colocado personal “sectorialista”, contratados por el PNCC, en las diferentes autoridades sectoriales como punto de apoyo para el cambio climático. Actualmente se está en proceso de elaborar estrategias sectoriales. En general esta estrategia ha tenido buena aceptación, pero el nivel de integración del cambio climático permanece muy bajo en sectores clave, tales como el manejo del sector hídrico, donde la política de agua y riego sigue enfocada al abastecimiento del recurso, y no a su uso eficiente.

3.3.11. Otras áreas

Otras áreas importantes de actuación incluyen el control de sustancias agotadoras del ozono, el control de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) y el control de sustancias tóxicas y peligrosas. Estas áreas se encuentran reguladas por la Ley 1333 y sus Reglamentos.

En cuanto al control de sustancias que agotan la capa de ozono, existe una **Comisión Gubernamental del Ozono**, encargada de la implementación de la **Estrategia Nacional de Eliminación de Sustancias Agotadoras del Ozono** (ENESAO), actuando en el marco del Protocolo de Montreal. La gestión de las SAOs se rige por el **Reglamento de Gestión Ambiental de Sustancias Agotadoras del Ozono** (Decreto Supremo N°27562). Asimismo se cuenta con el Sistema de Licencias de Importación y Control de Sustancias Agotadoras del Ozono (SILICSAO), establecido mediante Decreto Supremo N°27421.

El control de COPs se realiza en el marco del Convenio de Estocolmo, mediante el **Programa Nacional de Contaminantes Orgánicos Persistentes** (PRONACOPs) creado mediante el Decreto Supremo N°28092 (22 de abril de 2005), como una instancia técnica-operativa desconcertada dependiente del VMA.

La gestión de las sustancias peligrosas se rige por el **Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas**, a cargo del MMAyA y con responsabilidades a nivel Departamental y Municipal.

4. Implicaciones del cambio climático

Bolivia es un país cuya contribución al cambio climático global en términos de emisiones industriales y automotores es muy baja y está alrededor del 0,03 a 0,04%, pero si se consideran las emisiones por cambio de uso del suelo (desbosques, quemas o focos de calor) la cifra oscilaría entre 0,2 y 0,35%, y con clara tendencia aumentar a medida que se expanden las fronteras agropecuarias. Paralelamente, Bolivia sigue siendo uno de los países más pobres de América Latina y con un escaso nivel de coordinación entre las diversas jurisdicciones territoriales, por lo que se encuentra entre los países más vulnerables a los efectos del fenómeno climático.

Bolivia está experimentado como todos los países del mundo los efectos del cambio climático, fenómeno inicialmente advertido a principios de los años 90 debido al derretimiento de los glaciares y mantos de hielo en las principales cordilleras. También en Bolivia se ha llegado a contra-argumentar el cambio climáticos, en sentido de que siempre ha existido una variabilidad climática interanual y que los efectos observables no son otra cosa que un resultado de dicha tendencia a la variación u oscilación

(especialmente en los Andes). Sin embargo, tanto expertos del país como de otras latitudes, sostienen que dicha variabilidad, que es más acentuada en las tierras altas y regiones de montaña, está siendo distorsionada por la principal causa que ocasiona el cambio climático, que es el calentamiento global y sus múltiples efectos. Incluso la oscilación el Niño o ENSO, estaría ingresando en una dinámica de mayor recurrencia y una alternancia inmediata con La Niña. En otras palabras la aceleración del cambio climático global está influyendo en la variabilidad climática “normal”, intensificándola y haciéndola menos predecible, situando a las diversas regiones del país en escenarios de mayor incertidumbre en cuanto el factor riesgo. Existen muchas evidencias de que los cambios en el medio ambiente físico o en la biota, resultante del cambio climático, viene ocasionando efectos nocivos significativos en la composición, la capacidad de recuperación y la productividad de los ecosistemas naturales, en los medios de vida de las poblaciones locales, la salud y la seguridad y bienestar de las personas.

En algunas regiones del país (p.ej. tierras altas) la presión sobre los recursos naturales, en particular el agua, ha acrecentado conflictos que involucran a los sistemas culturales indígenas y campesinos que dependen directamente del uso de la tierra y los recursos para mantener su actividad productiva. En estas regiones se advierte un pronunciado deterioro de los medios de vida, por las sequías recurrentes que generan expulsiones y migraciones a las ciudades, con frecuencia en condiciones tan precarias como las de las zonas abandonadas, agravando los niveles de vulnerabilidad y por tanto de riesgo. Adicionalmente los eventos extremos inciden en un gasto público exagerado en términos de atención a desastres.

El deterioro climático generalizado en Bolivia afecta en mayor grado a las regiones con pluviometría típicamente secas o áridas, en forma de una mayor intensidad y frecuencia de sequías estacionales prolongadas, por ejemplo, retrasos o ausencia de lluvias, períodos lluviosos anormalmente cortos o alargamiento de las épocas secas, reducción de los montos totales de lluvias, aumento de la evapotranspiración. Los ecosistemas de régimen semidesértico (precipitación media inferior a 100 mm) como los del sudoeste potosino, son en la actualidad los más afectados por una reducción hídrica extraordinariamente drástica. Si a estos sumamos el efecto de un megaproyecto minero como San Cristóbal, que extrae 50.000 m³ de aguas subterráneas, tenemos en puertas una sinergia que puede llevar a una futura catástrofe ecológica. Similar tendencia están mostrando las regiones del pantanal y la Chiquitanía respecto al megaproyecto minero Mutún. Las zonas más drásticamente afectadas por la progresiva reducción de la oferta hídrica son el Chaco basal o de la llanura, los valles secos mesotérmicos y la puna semidesértica en Sud Lípez (Potosí).

Otro efecto patente ha sido la pérdida y reducción de glaciares en las altas cordilleras, lo cual se ha traducido en una reducción de la oferta de agua y modificación drástica de ecosistemas como lagunas, bofedales, vegas, etc. Esto ha sido mucho más drástico en la cordillera occidental volcánica del sudoeste del país (p.ej. Sud Lípez) y en las cordilleras de Frailes y Azanaques. Con frecuencia, la desaparición de los glaciares cordilleranos ha sido asumida como parte del fenómeno de cambio climático a nivel global. Sin embargo, las emisiones locales por quemas, industrias o fuentes móviles provenientes de grandes ciudades como La Paz o El Alto, pueden estar generando una acumulación de partículas de hollín, denominadas “*crioconitas*”, las cuales al depositarse en coberturas nivales, reducen el albedo e inducen la aceleración de la ablación. Esto está ocurriendo en las regiones árticas y bien podría estar sucediendo en el emblemático nevado Illimani, a cuyos pies está la ciudad de La Paz.

Por el contrario, en la tierra bajas se han producido de forma también recurrente en los últimos diez años gigantescas inundaciones debido a períodos de lluvias extremas en las vertientes húmedas de los Andes. Las inundaciones extremas han afectado

especialmente la región central y norte del Beni. Estas inundaciones han estado además asociadas al fenómeno ENSO (Niño-Niña).

En una escala más local, se vienen produciendo perturbaciones que afectan determinados procesos, ocasionando por ejemplo alteraciones de los regímenes de pluviosidad, como el acortamiento de las estaciones lluviosas o húmedas o la reducción del número de días con lluvia, además de una mayor frecuencia de episodios lluviosos cortos pero en extremo torrenciales, (más frecuentes en valles secos y zonas de montaña), que ocasionan riadas y alto arrastre de sedimentos con resultados desastrosos para las poblaciones que ocupan terrazas y valles aluviales.

Resumen de las situaciones más críticas

- Las tierras bajas de la amazonía y norte de Santa Cruz, en los últimos quince años han recibido recurrentes impactos de inundaciones extremas, derivadas tanto de lluvias agigantadas en los contrafuertes andinos y desborde de ríos, como de lluvias locales y ascenso de las aguas freáticas.
- Se han producido eventos de riadas, avalanchas, torrentes de lodo, deslizamientos. Una gran parte del territorio tiene una topografía muy accidentada y suelos de considerable fragilidad. Existe el riesgo de torrentes con olas pulsantes caracterizadas por su alto poder destructivo. Estos torrentes o avalanchas se conocen como “huaycos” o mazamoras y pueden generar grandes pérdidas de vidas humanas y económicas. Las anomalías del cambio climático global incrementan el nivel riesgo y de vulnerabilidad, tanto de las poblaciones humanas, como de los ecosistemas. El riesgo es mayor si se considera la escasez de cobertura vegetal de las regiones montañosas áridas y la mayor tendencia climática a episodios pluviales cortos y de gran intensidad, con frecuencia acompañados de granizo.
- Los efectos del calentamiento global se han traducido en el fenómeno ya clásico de pérdida de glaciares y de campos de hielo en zonas cordilleranas, especialmente en la Cordillera volcánica u occidental (sud occidente del país) la desecación de lagunas y bofedales, la pérdida de agua por lluvias torrenciales y menor posibilidad de infiltración a capas profundas del suelo, ocasionando el empobrecimiento de zonas de recarga y pérdidas o reducciones de oferta de vertientes u ojos de agua y el empobrecimiento de las capas de aguas subterráneas. A esto, se ha sumado la recurrencia de sequías meteorológica, pluviosidad errática y el incremento de la intensidad de los vientos desecantes: implican un acuciante déficit pluvial al inicio y/o durante la estación húmeda (o un alargamiento de la época seca). Estos eventos pueden durar algunos meses o en casos extremos extenderse a toda la estación y a varios años. Este retraso de la época de lluvias durante varias semanas e incluso meses, tiene efectos severos en las capas superficiales del suelo, los cuerpos de agua (lagunas, ríos), en las zonas de recarga y acuíferos, afectando los ciclos de los ecosistemas y el calendario agrícola especialmente respecto a la etapa de siembra. Se produce un deterioro generalizado de los medios de vida de las poblaciones locales, uno de los efectos más críticos es la reducción de la oferta hídrica para fines de consumo y de riego, con efectos directos sobre la base productiva agrícola y ganadera.
- Con el CCG, el nivel de riesgo referido al trastorno de los calendarios agrícolas y de las dinámicas de productividad, se ha incrementado y la aleatoriedad de los eventos hace que las situaciones sean menos previsibles. Los medios de vida en las regiones rurales tienen fundamento decisivo en la base de producción agropecuaria; el deterioro de esta base afecta en gran medida a las dinámicas socioeconómicas de las poblaciones locales. El deterioro de la producción rural en muchas regiones se ha producido por el agotamiento del stock mineral de los suelos y el mal manejo de estos, sin embargo en los últimos quince años se han sumado los efectos del cambio climático, especialmente en relación a las variaciones anómalas del régimen de pluviosidad, analizado en los puntos anteriores. El retraso de las lluvias (o prolongación de la época seca) y la tendencia errática o de mayor irregularidad de la pluviosidad, son los elementos fundamentales del trastorno de los calendarios agrícolas y pecuarios, aumentando el riesgo de la pérdida del fondo de semillas (siembras tempranas fallidas), pérdida de cultivos antes de la cosecha, modificaciones en la floración, fructificación o tuberación, descenso en las tasas de fecundidad y natalidad del ganado o aumento de la mortalidad de crías. En muchas regiones el tiempo de producción se ha

reducido a 180 días o aún menos por las sequías. Un aspecto crítico cada vez más recurrente, tanto en el altiplano como en el Chaco, es que las siembras se retrasan incluso hasta diciembre, lo que coincide con un ingreso anómalo de lluvias fuertes y mayores temperaturas, propiciando la podredumbre de los plantines y al ataque de plagas, especialmente de hongos y bacterias.

- Se ha incrementado el riesgo de incendios y fuegos extendidos. Las quemaduras y fuegos extendidos ejercen los efectos más críticos para la vegetación boscosa natural, relictual, secundaria en sucesión, matorrales y pastizales. Se supone que en pocas circunstancias obedecen a causas naturales, siendo las más frecuentes el escape de fuegos desde chaqueos, quemaduras de pastizales, extracción de miel, fuegos descuidados en campamentos de caza o turismo, costumbre de quemar en ciertas épocas, o simple vandalismo. Los fuegos extendidos se agudizan en la época seca y en especial bajo sequías meteorológicas anormalmente extendidas, períodos en los cuales además se intensifican los vientos fuertes por la frecuente formación de centros de baja presión atmosférica y de corrientes de cañón. La vulnerabilidad es más alta para los ecosistemas secos o con una estacionalidad marcada, como ser bosques secos de valles, matorrales y pastizales xéricos, sabanas naturales estacionales, bosques chaqueños, bosques de cerrado, etc., sin embargo, no están exentos otros ecosistemas húmedos como los bosques del Yungas tucumano-boliviano o incluso los bosques de yungas, los cuales tienen una estacionalidad que los torna vulnerables, en especial si se extiende la sequía meteorológica más allá de octubre.
- Las manifestaciones del cambio climático y en especial el calentamiento global, son inductores natos para la aparición de diversos tipos de enfermedades. Prolongadas inundaciones dan lugar a la aparición o recurrencia de enfermedades transmitidas por vectores como mosquitos, precisamente por el incremento de éstos vectores, como es el caso de parasitosis severas como la malaria y oncocercosis, o virales como el dengue. En algunas regiones, períodos lluviosos intensos pueden dar lugar a la aparición de brotes epidémicos de alto riesgo como el virus machupo, el hanta virus, virus Chapare, o diferentes tipos de tifus, que aparecen en correlación con sobrepoblaciones de roedores. En general, el incremento de las temperaturas favorece el incremento de la actividad bacteriana como coliformes, siendo especialmente peligrosa en áreas contaminadas por falta de adecuada gestión de residuos y tratamiento de aguas. De igual forma el aumento de la termicidad ocasiona la aparición de vectores (mosquitos) o de la sequedad (vinchucas) en zonas donde normalmente hace unas décadas, éstos no existían.

5. Integración de las consideraciones ambientales en las principales políticas y sectores

5.1. Minería

La autoridad competente en el sector de la minería es el **Ministerio de Minería y Metalurgia** (MMM), el cual cuenta con una **Unidad de Medio Ambiente**. Si bien la Ley 1333 de Medio Ambiente y sus Reglamentos son de aplicación al sector de la minería, éste también cuenta con normativa ambiental específica, la cual se encuentra en la **Ley 1777 Código de Minería** (complementado por la Ley 1400), así como en el **Reglamento Ambiental para Actividades Mineras** (RAAM) (DS 24782), el **Reglamento Ambiental Minero para el Aprovechamiento de Áridos en Cauces de Ríos y Afluentes** (DS 28590); la **Reglamentación del Art. 44 de la Ley 1777** (DS 28579), y el **Decreto Supremo 28592 Complementaciones y modificaciones a reglamentos Ambientales**.

Entre las competencias ambientales del MMM se encuentra el coordinar actividades con la Autoridad Ambiental Competente Nacional, en el marco del Reglamento General de Gestión Ambiental. Entre estas actividades cabe destacar la formulación de propuestas sobre gestión ambiental sectorial, no sólo técnicas sobre límites permisibles, políticas y

planes ambientales sectoriales, y la emisión de informes técnicos tales como FAs y EEIAs.

Asimismo, según el Reglamento de Prevención y Control Ambiental, el Organismo Sectorial Competente (OSC) tiene la responsabilidad de promover e incentivar la aplicación de medidas de conservación ambiental en el sector, y coordinar con la AAC en labores de inspección para el control y seguimiento ambiental.

Para ayudar en la implementación de la normativa y la gestión ambiental en el sector, el MMM ha elaborado una serie de **Guías Técnicas** sobre Obtención de la Licencia Ambiental, Presa de Colas y Manejo de Agua en la Minería.

La Ley 1333 establece que las obras, proyectos y actividades con carácter previo a su ejecución, deben contar con una DIA, procesada por los Organismos Sectoriales Competentes (OSCs) y expedida por la AAC. Para el caso de las actividades existentes, aplica la figura del Manifiesto Ambiental. La Licencia Ambiental que exige el RGGGA se da en la forma de la DIA, el Certificado de Dispensación (CD) de EEIA, y la DAA.

El **Código de Minería** establece el concepto de la Licencia Ambiental única para las actividades mineras. Esto significa que la DIA, CD o DAA debe integrar todas las autorizaciones, permisos y requerimientos ambientales aplicables.

El Código de Minería establece que las actividades de prospección y exploración en áreas no protegidas, al igual que las Actividades Mineras Menores con Impactos Ambientales Conocidos no Significativos (AMIAC) no requieren de un EEIA. Asimismo, se establece que los concesionarios mineros pueden realizar actividades mineras en APs cuando un EEIA establezca que dichas actividades no afectan el cumplimiento de protección del áreas; en ausencia de una ley marco para la gestión de las APs, las autoridades sectoriales gozan de un gran nivel de poder de decisión sobre éstas.

En la actualidad actividades mineras posteriores a la Ley 1333 se les sigue permitiendo regularizar su situación a través de Manifiestos Ambientales, sin necesidad de haber llevado a cabo un EEIA como debieran. Esta situación la ha permitido el gobierno a través de la política de priorizar la creación de empleo que genera el sector en detrimento del cumplimiento de la normativa ambiental.

Actualmente el número de actividades mineras que han regularizado su situación, principalmente a través de MAs, ha aumentado significativamente. Sin embargo, lamentablemente esta regularización legal no implica cumplimiento, el cual continúa en niveles sumamente bajos; por ejemplo, los informes de monitoreo no se producen, los efluentes no se gestionan adecuadamente, etc. Existe una percepción bastante generalizada en el sector, de que el contar con una Licencia Ambiental es el objetivo final, y que no implica acciones posteriores.

COMIBOL, la Corporación Minera Boliviana cuenta con un departamento ambiental que se ha fortalecido con el apoyo de la cooperación de Dinamarca. Sin embargo faltan fondos para ejecutar programas de saneamiento de las entidades mineras.

5.2. Hidrocarburos

La gestión ambiental en el sector de los hidrocarburos (HC) se rige por la Ley de Medio Ambiente y sus Reglamentos. Sin embargo el sector también cuenta con un marco regulador propio, el **Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos** (modificado por DS 29595). También relevantes son el **Reglamento de Consulta y Participación para Actividades Hidrocarburíferas** (DS 29033) (modificado por el DS 29574); el **Reglamento de Monitoreo Socio-Ambiental en Actividades Hidrocarburíferas dentro del Territorio de los Pueblos Indígenas Originarios y Comunidades Campesinas** (DS 29103); y el **DS 29124 sobre disposiciones y**

procedimientos para el proceso de Consulta y Participación de los Pueblos Indígenas, Originarios y Comunidades Campesinas.

El sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es el principal instrumento de control ambiental, que deriva en la obtención de una Licencia Ambiental, ya sea en la forma de una DIA, un MIA o una CD. La OSC hace la revisión de los EEIA en coordinación con la AAC. El Reglamento Ambiental establece además una serie de provisiones para la gestión ambiental de las operaciones.

Es importante notar que se suscribió un “*Convenio Interinstitucional entre los Ministerios de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente y de Desarrollo Económico, sobre la reducción de plazos para la obtención de permisos y licencias ambientales*”. Mediante este convenio, por ejemplo, la autoridad ambiental cuenta con cinco días para ratificar una FA, y otros 5 días para revisar un EEIA. Tomando en cuenta la limitación de capacidades, la complejidad del sector, los intereses de diferentes actores potencialmente afectados por las actividades hidrocarburíferas, y la conocida ineffectividad del sistema de EIA, estos plazos solo contribuyen en el detrimento del control ambiental en el sector.

Existe un monitoreo socio-ambiental, establecido mediante el **Reglamento de Monitoreo Socio-Ambiental en Actividades Hidrocarburíferas dentro del Territorio de los Pueblos Indígenas Originarios y Comunidades Campesinas**. Este monitoreo es financiado por la empresa hidrocarburífera; existe un **Comité de Monitoreo Socio Ambiental Nacional** (CMSAN) que funciona prácticamente como instancia de vigilancia a nivel nacional. A nivel local están los **Comités de Monitoreo Socio Ambiental de Área** (CMSAA) quienes se encargan de gestionar denuncias y evaluar posibles impactos; para el caso de los territorios de los PIOs y CCs, el CMSAA cuenta con una instancia técnico-operativa, el Monitoreo Socio Ambiental Indígena Originario y Comunidades Campesinas (MSIOCC).

El Ministerio de Hidrocarburos y Energía (con fondos de los Países Bajos), está ejecutando dos Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAEs) en Madidi y Aguaragua, para desarrollar protocolos para regular las actividades de las empresas hidrocarburíferas respecto a criterio ambientales y sus procesos de comunicación con los pueblos indígenas.

Actualmente se está discutiendo una nueva **Ley de Hidrocarburos**. Si bien esta ley no ha sido aprobada, sus versiones preliminares, así como declaraciones del ministerio, muestran un retroceso en la protección ambiental en el sector, limitando los mecanismos de participación y reduciendo la aplicabilidad del sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Por ejemplo, entre los vacíos e inconsistencias de la propuesta para la nueva Ley, se pueden identificar los siguientes (Ribera, 2010):

- En relación con el tema de la consulta pública, se menciona que la realización del EEIA estará a cargo de YPFB directamente, lo cual contradice los Reglamentos de la Ley 1333;
- No se menciona el tema de áreas protegidas, con la intención de crear una figura de vacío institucional;
- La categoría I de EEIA se define para aquellos proyectos que se desarrollen en “áreas de alto valor para la biodiversidad”, lo cual se define de manera muy ambigua;
- Se prevé la compensación financiera para todo impacto socio-ambiental;
- Se prevé que la propia Dirección Ambiental del Ministerio de Hidrocarburos realice el monitoreo socio-ambiental, constituyéndose como “juez y parte”.

5.3. Agricultura

La autoridad competente en el sector es el Viceministerio de Desarrollo Rural, que cuenta como guía con el **Plan para la Revolución Rural, Agraria y Forestal** (PRAF).

El sector no cuenta con una normativa ambiental específica, lo cual ha contribuido a prácticas ambientalmente dañinas. La agricultura a gran escala (soya principalmente) no es sostenible y la expansión de la frontera agrícola se ha convertido en la principal causa de la deforestación. Asimismo, la fiscalización ambiental es mínima, y el nivel de cumplimiento con la normativa ambiental general muy bajo (por ejemplo, son de uso común pesticidas prohibidos).

La nueva Ley Marco de la Madre Tierra ha de constituirse como la base para una regulación más adecuada de la sostenibilidad ambiental en el sector.

5.4. Manufactura

Para el sector de la manufactura el OSC es el Viceministerio de Industria y Comercio Interno. Además de la Ley 1333 de Medio Ambiente y sus Reglamentos básicos, la gestión ambiental en el sector está regulada por el **Reglamento para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM)**.

La EIA permanece como el principal instrumento de gestión ambiental, según la Ley 1333, el RGGa y el RPCA. El RASIM crea el Registro Ambiental Industrial (RAI), llevado por la Instancia Ambiental del Gobierno Municipal (IAGM), y mediante el cual se categorizan los proyectos industriales para fines del sistema de EIA. Así pues, para nuevas AOPs, aquellas de Categoría 1 y 2 requieren un EEIA y un Plan de Manejo Ambiental (PMA); las de Categoría 3 solamente un PMA; y las de Categoría 4 se encuentran exentas de EEIA y PMA. Igualmente, para AOPs en operación, aquellas de Categorías 1, 2 o 3 requieren de un Manifiesto Ambiental Industrial (MAI) y PMA.

6. Cooperación de la UE y de otros donantes desde una perspectiva ambiental

6.1. Comisión Europea

La cooperación de la Comisión Europea en Bolivia se rige por el Documento Estrategia País (DEP), y sus respectivos Programas Indicativos Nacionales (PIN). El DEP vigente cubre el período 2007-2013, mientras que sus respectivos PIN cubren los períodos 2007-2010 y 2011-2013. Entre el primer y el segundo PIN se llevó a cabo una Revisión de Medio Término (MTR).

El **DEP 2007-2013** aborda las siguientes áreas estratégicas de intervención: (1) Creación de oportunidades económicas sostenibles de trabajo digno en microempresas y pequeñas y medianas empresas (PYME); (2) Apoyo a la lucha de Bolivia contra la producción y el tráfico de drogas ilícitas mediante el desarrollo integral y la racionalización de la producción de coca a través de mecanismos de control social; y (3) Gestión sostenible de los recursos naturales, en particular a través del apoyo a la gestión integrada de las cuencas fluviales internacionales. El PIN1 prevé las siguientes asignaciones: 55 M€ para el eje uno (PYME), 45 M€ para el eje 2 (lucha contra drogas ilícitas), y 34 M€ para el eje 3 (recursos naturales), con una asignación total de 134 M€.

El nivel de integración ambiental en los apoyos de la CE es variable. Sin embargo, es de notar el nivel de atención que se le presta al medio ambiente en las cooperaciones con Bolivia. El nivel de integración ambiental se analizó en base a las Fichas de Acción y los Marcos de Evaluación de Desempeño (MED).

Bajo el **Eje 1** existe un Programa de Apoyo a Política Sectorial (PAPS) en apoyo al "Plan Sectorial de Desarrollo Productivo con Empleo Digno". El Plan Sectorial del gobierno hace una referencia básica para la integración ambiental. Por ejemplo, bajo el Programa de Desarrollo de Servicios Públicos de Apoyo al Sector empresarial, se

menciona la necesidad de llevar a cabo acciones para incrementar los procesos de gestión ambiental y de calidad en la actividad industrial y producción más limpia. Asimismo, se prevé la identificación de parques industriales que incluyan servicios de tratamiento de efluentes.

Si bien existen oportunidades de integrar el medio ambiente en este PAPS (dada la importancia de la concienciación y control ambiental en las pequeñas y medianas empresas), la Ficha de Acción correspondiente no hace más que una referencia general (en la sección de aspectos transversales) a la necesidad de considerar el medio ambiente.

Igualmente bajo el Eje 1 hay un proyecto de “apoyo a la mejora de las condiciones de trabajo y a la creación de empleo en las áreas mineras de Bolivia – EMPLEOMIN”. En cierta medida este proyecto se gestó en base a los resultados de los anteriores apoyos al sector minero APEMIN y APEMIN II. La Revisión de Medio Término del proyecto APEMIN II sugirió que el proyecto se concentrara más en aspectos de empleo y ambientales, lo cual se tomó en cuenta en la formulación del proyecto EMPLEOMIN. El Objetivo General del proyecto es “contribuir al desarrollo económico, social y ambiental de las áreas mineras de Bolivia”.

Entre otros aspectos, EMPLEOMIN busca fortalecer las capacidades de gestión pública y los instrumentos para promover el cumplimiento de la legislación ambiental, a través de la educación y sensibilización ambiental, información sobre buenas prácticas y tecnologías apropiadas, y el financiamiento de iniciativas económicas que incorporan estudios de impacto ambiental, así como intervenciones específicas en el campo de la prevención y la mitigación de impactos ambientales. Asimismo, la Escuela de Minería pretende ser una institución de referencia para la sensibilización ambiental y la disseminación de conocimientos sobre técnicas ambientalmente apropiadas para el sector. EMPLEOMIN estará coordinado con el Programa de Manejo Sostenible de los Recursos Naturales de la Cuenca del Poopó (también financiado por la CE), en sus aspectos relativos a la contaminación hídrica derivada de las actividades mineras.

Bajo el **Eje 2** existe un “Apoyo al fortalecimiento institucional del Consejo Nacional de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Drogas (CONALTID)”. Asimismo se ha establecido un PAPS es en apoyo al Plan Nacional de Desarrollo Integral con Coca (PNDIC). Si bien los objetivos y los resultados esperados bajo el PAPS no hacen referencia alguna al medio ambiente, el PNDIC que se apoya integra la dimensión ambiental, la cual es clave en relación al cultivo de la hoja de coca y la diversificación de cultivos. El objetivo general del PNDIC es *“Generar procesos de desarrollo integral sostenible y participativo, fomentando capacidades de autogestión comunitaria e institucional, que incluya inversión privada solidaria, para eliminar los factores causantes de la pobreza, la exclusión social y el deterioro ambiental, aplicando de forma interna y externa la estrategia de la revalorización de la hoja de coca”*. Asimismo el PNDIC incluye un componente de Recursos Naturales y Medio Ambiente, donde se establece que *“es necesario establecer un programa integral de los recursos naturales del trópico de Cochabamba y los Yungas de La Paz, que promueva su aprovechamiento racional y sostenible, sin poner en riesgo los potenciales bióticos y abióticos, para lo cual se deben formular: Planes de ordenamiento territorial, aprovechamiento de los recursos Naturales”*.

A pesar que los objetivos y resultados esperados mencionados en el PAPS no hacen referencia al medio ambiente, en el marco de evaluación del desempeño se incluyen los siguientes indicadores: Indicador 11 de “Proyectos ejecutados con orientación puntual en la prevención y mitigación de impactos ambientales”; Indicador 16 de “Cultivos de hoja de coca en Parques Nacionales reducidos”.

El **Eje 3** es de Gestión Sostenible de los Recursos Naturales, por lo que el medio ambiente es un componente integral. Bajo este eje se cuenta con un “Apoyo Sectorial al

Plan Nacional de Cuencas” (ASPNC), un apoyo sectorial al “Programa de Agua y Saneamiento en Áreas Periurbanas” (PASAP) (donde también interviene la Embajada de Suecia), y con el Programa de Manejo de Recursos Naturales de la Cuenca del Poopó.

El PASAP destaca por su nivel de integración ambiental. El PASAP incorpora vincula directamente los aspectos de acceso al agua potable, saneamiento y tratamiento de aguas residuales, incorporando explícitamente acciones de adaptación al cambio climático y uso eficiente del agua. El PAPS mismo recalca la importancia de la dimensión de cambio climático, indicando que se incorporarán aspectos de cambio climático en el Marco de Evaluación del Desempeño (MED), mediante indicadores para el tramo variable. Asimismo se prevé una Asistencia Técnica internacional que prestará un apoyo al MMAyA en la introducción de la dimensión de cambio climático en cuanto a uso de tecnologías, sistemas tarifarios, elaboración de legislación pertinente, etc. El PASAP resulta así un programa innovador, justamente por vincular los aspectos de abastecimiento de agua potable con el uso racional del agua, saneamiento, tratamiento de aguas residuales y cambio climático.

Asimismo, la Ficha de Acción indica que se realizará una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) al momento del arranque del programa; si bien los tiempos de aplicación de la EAE no son ideales, el uso del instrumento es bienvenido y si se gestiona bien podrá tener una incidencia positiva en mejorar el desempeño ambiental del PAPS. Finalmente, es muy positiva la referencia en la Ficha de Acción al uso de las Directrices de Integración Ambiental de la CE para integrar el medio ambiente en la formulación del PAPS.

En cuanto al apoyo al Plan Nacional de Cuencas (PNC), la dimensión ambiental se encuentra en su nivel más básico, siendo el Objetivo General *“la promoción y el fortalecimiento de la gestión integrada de los recursos hídricos y el manejo integrado de cuencas en Bolivia bajo modalidades de participación y autogestión, como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible, desde la perspectiva de las culturas y sistemas de vida locales”*. El PAPS recoge este enfoque de sostenibilidad ambiental, y lo refleja asimismo en el MED correspondiente. Asimismo el MED para el fondo canasta para el PNC, al cual contribuye la CE, integra indicadores de cambio climático.

El Programa de Manejo de Recursos Naturales de la Cuenca del Poopó aborda una de las zonas más vulnerables, más contaminadas y con mayores índices de pobreza en el país. La formulación del proyecto ha reconocido la relación íntima y directa que hay entre la degradación ambiental y la situación de pobreza. Así pues, el objetivo específico se establece como *“el manejo sostenible de los recursos naturales priorizando aspectos medioambientales en la Cuenca Lago Poopó”*. Los resultados esperados igualmente enfatizan la necesidad de abordar la dimensión ambiental: (1) desarrolladas e implementadas políticas, estrategias y proyectos para un manejo sostenible de la cuenca del Poopó; (2) mejorada la conservación del ecosistema; (3) reducida la pobreza y la migración; y (4) fortalecimiento de capacidades y eficiencia de las organizaciones, e instituciones locales fortalecidas en la implementación de desarrollo económico local.

En la **Revisión de Medio Término** (MTR) se integró un criterio de evaluación sobre cambio climático, para asegurar que el cambio climático se tome en cuenta como tema transversal en las intervenciones de cooperación, tanto en su dimensión de mitigación como de adaptación. La MTR insta a la CE a identificar proyectos específicos en el área del cambio climático, así como para la sensibilización y el desarrollo de capacidades (tanto para el gobierno como la sociedad civil), con vistas a la participación de Bolivia en las negociaciones de cambio climático, y para acceder a los mecanismos de financiación para la mitigación (p.ej. REDD).

La Revisión de Medio Término propuso ampliar el eje de cuencas y medio ambiente para incluir acciones orientadas a combatir los efectos del cambio climático, mejorar el

abastecimiento de agua potable, saneamiento, y el manejo de áreas protegidas. Insta a la DCE a incluir consideraciones relativas al clima como elemento importante para la sostenibilidad de la estrategia.

En respuesta al MTR, para el período que cubre el **PIN2 (2011-2013)** se amplían las intervenciones para incluir el subsector de Áreas Protegidas. Si bien esta ampliación se viene desarrollando en la práctica (p.ej. en la formulación de un apoyo presupuestario al subsector áreas protegidas), el documento del PIN2 mismo no refleja esta nuevo compromiso adquirido. Se ha de destacar también que hay una inconsistencia entre el PIN2 y el DEP; bajo el DEP el tercer sector focal de cooperación es la 'gestión sostenible de los recursos naturales', mientras que el PIN2 cambia el nombre y hace referencia al 'manejo sostenible de recursos hídricos'.

Así pues, bajo el PIN2, el eje de intervención de manejo sostenible de recursos hídricos incluye tres objetivos específicos, con una aportación total de 40 M€:

1. Objetivo Específico 1: Mejorar el acceso al agua potable y el saneamiento.
2. Objetivo Específico 2: Mejorar la conservación y preservación del agua. Este objetivo incluye como resultados el incremento de la disponibilidad de agua en el área meta, como medida de mitigación del cambio climático; asimismo incluye acciones para la prevención, reducción y tratamiento de aguas contaminadas.
3. Objetivo Específico 3: Incrementar la capacidad del gobierno para la gestión integral de los recursos hídricos.

Al inicio del 2011, se está en proceso de formular un Programa de Apoyo a una Política Sectorial (PAPS), en apoyo al Plan Estratégico Institucional (PEI) del SERNAP y el Plan Institucional (PI) del SNAP, por un total de 15 millones de euros. Se utilizará el apoyo presupuestario sectorial como principal modalidad de ayuda.

Actualmente la CE proporciona Apoyo Presupuestario Sectorial para las áreas de lucha contra las drogas ilícitas (en apoyo al Plan Nacional de Desarrollo Integral con Coca), y cuencas (apoyo al Programa Nacional de Cuencas).

Si bien las tres áreas de actuación tienen relación con el medio ambiente, tanto en forma de riesgos como de oportunidades, los Programas Indicativos Nacionales no hacen ninguna referencia a la manera en que el medio ambiente se tomará en cuenta en las estrategias de intervención. La carencia de referencias en el PIN no hace justicia al nivel de integración ambiental que se está dando, dado que, como hemos visto arriba, las Fichas de Acción y los indicadores de desempeño en los PAPS, muchas veces integran en buena medida la dimensión ambiental y de cambio climático.

Finalmente, la CE apoyo proyectos de medio ambiente y gestión de recursos naturales a través de las líneas temáticas.

6.2. Otros donantes

La cooperación internacional representa un componente importante de los ingresos del Estado. Las ayudas internacionales proceden de agencias financieras internacionales, Naciones Unidas, cooperación bilateral y ONGs. Dentro de la cooperación bilateral, son nueve los Estados Miembros que mantienen programas bilaterales importantes, principalmente Alemania, los Países Bajos, España y Dinamarca.

En el ámbito del medio ambiente existe un *Grupo de Coordinación de Medio Ambiente y Cambio Climático*, con dos subgrupos: (1) Cuencas, Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático; y (2) Bosques, Áreas Protegidas, Biodiversidad y Mitigación/REDD. Los objetivos del grupo enfatizan el fortalecimiento del diálogo político en el gobierno en cuanto a medio ambiente y cambio climático, la mejora de la armonización en la cooperación y el flujo de información relevante.

Los principales donantes involucrados en el sector medio ambiente incluyen: la Unión Europea; Alemania; Países Bajos; Suecia; Dinamarca; Estados Unidos; y Suiza. En el Apéndice III se muestran los principales programas de cooperación en el sector medio ambiente y recursos naturales, para los principales donantes.

En el área de Cuencas, la CE es uno de los principales donantes. Asimismo existe un fondo canasta en apoyo al PNC, con la participación de los Países Bajos, Alemania, Suiza, Dinamarca y Suecia. Diversos proyectos se desarrollan en el área de saneamiento, bosques y áreas protegidas. En el apoyo a áreas protegidas, recientemente la CE se ha convertido en el principal donante.

En el ámbito del cambio climático, Bolivia fue seleccionada por el Programa REDD de Naciones Unidas para implementar Programas Nacionales REDD+. Estas actividades están siendo apoyadas por la FAO, el PNUD y el PNUMA; el programa transcurrirá entre mayo 2010 y abril 2013. Las actividades se implementarán en base a un Programa Conjunto Nacional (NJP - *UN-REDD National Joint Program*) el cual se encuentra en curso de preparación. Asimismo el BID, junto con el Banco Mundial, está apoyando al Gobierno de Bolivia en el desarrollo institucional para el cambio climático, y en la identificación de acciones de adaptación asociadas a grandes proyectos. Sin embargo, existen numerosas iniciativas de donantes para actividades de adaptación⁶. Cabe mencionar también el proyecto EUroCLIMA de la CE a nivel regional, de redes para intercambio técnico y científico, y del cual Bolivia aun no se ha beneficiado.

La vinculación entre el sector agua y cambio climático es uno de los aspectos que se ha venido enfatizando. La mesa sectorial de agua (liderada por el MMAyA) y el grupo de donantes de agua han realizado una serie de actividades relevantes para vincular el tema de recursos hídricos con medio ambiente y cambio climático. Varias de las intervenciones que los donantes prevén en el sector agua, prevén incorporar la dimensión de cambio climático. En este contexto se está preparando un Marco de Evaluación de Desempeño para el sector de agua y saneamiento, que pondrá una vez más el tema de medio ambiente y cambio climático entre las prioridades del sector, en los indicadores y en los programas de Asistencia Técnica futura.

La tabla a continuación da una idea de las sub-áreas dentro del sector medio ambiente y recursos naturales, y los principales donantes que intervienen en ellas.

| Donante | Cuencas | Agua y Saneamiento | Bosques | Áreas Protegidas | Cambio Climático | Ozono | Minería |
|-----------|---------|--------------------|---------|------------------|------------------|-------|---------|
| CE | | | | | | | |
| Alemania | | | | | | | |
| Holanda | | | | | | | |
| Suiza | | | | | | | |
| Dinamarca | | | | | | | |
| Suecia | | | | | | | |
| España | | | | | | | |
| EEUU | | | | | | | |

⁶ Por ejemplo: medidas de adaptación para pequeños productores en zonas áridas y semi-áridas, en el contexto del programa PROAGRO (GTZ, Suecia); adaptación en zonas afectadas por el deshielo de glaciares (Dinamarca); fortalecimiento de capacidades institucionales sobre cambio climático (Holanda, Suecia); Programa de reducción del riesgo de desastres con enfoque de adaptación al cambio climático (Cosude); Programa de Pequeñas Donaciones para adaptación en comunidades (PNUD).

| | | | | | | | |
|---------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Banco Mundial | | | | | | | |
| FAO | | | | | | | |
| Japón | | | | | | | |
| BID | | | | | | | |
| PNUD | | | | | | | |

Algunas de las carencias que se pueden observar son la falta de apoyos en aspectos de control de la contaminación atmosférica en el ámbito urbano, así como apoyos en la mejora del marco regulador ambiental (p.ej. del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental).

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1. Conclusiones

- La Delegación de la CE en Bolivia ha hecho esfuerzos para integrar el medio ambiente en todos sus ámbitos de la cooperación. Estos esfuerzos se ven reflejados sobre todo en las Fichas de Acción y en los indicadores de monitoreo y de los Marcos de Evaluación de Desempeño (MED).

Por ejemplo, el apoyo en el sector del control del cultivo de la coca integra indicadores de desempeño ambientales, además de que se presta apoyo a una estrategia del Gobierno que integra la dimensión ambiental por sí misma.

El apoyo al saneamiento básico muestra esfuerzos importantes de integración ambiental (especialmente de la dimensión del cambio climático), tanto en referencias al uso de las Directrices para la Integración del Medio Ambiente en la Cooperación al Desarrollo de la CE durante la fase de formulación, así como en la referencia al uso de una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE).

La formulación del apoyo al sector de PYME también hizo uso de las Directrices de integración ambiental.

- Sin embargo, los esfuerzos para la integración ambiental no se ven reflejados en el Documento Estrategia País (DEP) ni en los Programas Indicativos Nacionales (PIN). La integración ambiental ha de quedar patente desde la fase de programación misma, para que se pueda ir trasponiendo de manera coherente en las fases subsecuentes del ciclo de operaciones.
- Se ha identificado una interpretación limitada en el uso del instrumento de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), ya que se propone llevarla a cabo (en el caso del apoyo al sector saneamiento básico) de manera posterior a la formulación. De esta manera, la EAE pierde gran parte de su eficacia, ya que no puede tener una incidencia importante ni en la formulación del PAPS correspondiente ni en la elaboración de la estrategia misma del Gobierno.
- Si bien existen instituciones ambientales y un marco legal ambiental relativamente bueno en Bolivia, las capacidades de las instituciones ambientales, el cumplimiento del marco legal ambiental y la fiscalización ambiental son sumamente débiles. Esto lo podemos encontrar reflejado en deficiencias importantes tales como:
 - El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que de alguna manera se ha consolidado como la columna vertebral para el control ambiental (es la base

para autorizar proyectos desde un punto de vista ambiental; la Declaratoria de Impacto Ambiental o el Manifiesto de Impacto Ambiental integran el Plan de Manejo Ambiental de las actividades, obras o proyectos (AOP), y son la Licencia Ambiental *de facto*, estableciendo todos los requisitos ambientales que ha de cumplir la AOP) es excesivamente débil. Podemos destacar que: (a) los Estudios de Evaluación Ambiental (EEIA) suelen ser de baja calidad; (b) hay carencias de capacidades para evaluar los EEIAs; (c) las autoridades sectoriales gozan de un alto nivel de poder sobre la autorización de los EEIAs, en detrimento de la autoridad ambiental competente; (d) los Planes de Manejo Ambiental no se suelen implementar; (e) los monitoreos requeridos no se llevan a cabo ni se reportan a la autoridad competente.

- No existe un marco de toma de decisiones para decidir sobre la viabilidad ambiental de proyectos de desarrollo que afectan a las áreas protegidas. Así pues, muchas de las APs se ven amenazadas por megaproyectos de desarrollo (p.ej. represas hidroeléctricas, actividades hidrocarburíferas, minería, expansión de la frontera agrícola), las cuales se deciden en las esferas más altas del Gobierno.
- Actualmente existe un doble discurso por parte del Gobierno. Por un lado se promueve la Ley de la Madre Tierra, acompañada de una retórica de la importancia de la protección del medio ambiente y el diálogo social en todos los ámbitos de toma de decisiones, mientras que por otro lado se autorizan grandes proyectos de desarrollo sin tomar en consideración la dimensión ambiental, y desautorizando las aportaciones de las organizaciones sociales. Incluso las débiles instituciones ambientales (p.ej. SERNAP) y marco legal (p.ej. sistema de EIA), son considerados como obstáculos para el desarrollo dentro de círculos sectoriales clave, como el de los hidrocarburos.
- El nivel de cumplimiento de la normativa ambiental, y de los parámetros establecidos en las Declaratorias de Impacto Ambiental (DIA) y Manifiestos Ambientales (MAs) es excesivamente bajo, lo cual es preocupante cuando se trata de sectores ambientalmente sensibles tales como minería e hidrocarburos.
- El enfoque actual está en “regularizar” las actividades por medio de la obtención de Licencias Ambientales, y no en cumplir con la normativa, estándares y condiciones ambientales, o en llevar a cabo monitoreos y fiscalización ambiental. De esta manera, las Licencias Ambientales que se van obteniendo se vuelven estériles para fines de la prevención de la contaminación y la protección del medio ambiente.

7.2. Recomendaciones generales

- El nuevo **DEP** (y sus PINs asociados) han de reflejar de manera más clara la integración ambiental.

Por ejemplo, haciendo referencia a que los apoyos sectoriales a sectores ambientalmente sensibles serán objeto de una Evaluación Ambiental Estratégica en una etapa temprana. Idealmente se recomienda promover el instrumento con el Gobierno para que las EAEs se lleven a cabo durante la formulación de la estrategia del Gobierno, para que así la estrategia que se vaya a apoyar ya esté “ambientalmente integrada”, y por lo tanto su desempeño ambiental optimizado. Si no fuera posible llevar a cabo una EAE durante la elaboración de la estrategia del Gobierno, se ha de indicar que la CE ha de llevar a cabo una EAE como parte de la formulación del PAPS, con la finalidad de mejorar el desempeño ambiental en el sector a través de una mejor integración ambiental en el PAPS mismo

(recomendaciones a la CE), así como en la estrategia del Gobierno (recomendaciones al Gobierno).

Las estrategias de intervención asimismo han de indicar la manera en que el medio ambiente se ha tomado en cuenta. Por ejemplo, en los apoyos a sectores productivos es importante promover el conocimiento y cumplimiento de la normativa ambiental, el uso de tecnologías limpias, y el control de emisiones y vertidos contaminantes.

- El **Diálogo Político** de la CE con el Gobierno de Bolivia ha de enfatizar la dimensión ambiental en todas las intervenciones a nivel institucional, legal y operativo. La manera de abordar algunos aspectos de índole más estratégica seguramente se tendrán que ir definiendo a través del diálogo político, como son la reestructuración del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la elaboración de un marco transparente de toma de decisiones ambiental sobre megaproyectos de desarrollo.
- Se recomienda mantener el **apoyo a las Áreas Protegidas**, especialmente ahora que finalizará el apoyo de Dinamarca, y posiblemente el de Holanda. Más adelante se ofrecen una serie de recomendaciones específicas para la formulación del apoyo a las áreas protegidas.
- Se recomienda promover el uso del instrumento de **Evaluación Ambiental Estratégica** (EAE) dentro del Gobierno, para garantizar la integración ambiental a nivel estratégico. Dado que los apoyos de la CE son cada vez más enfocados en apoyos presupuestarios, el promover el uso del instrumento de EAE es una manera de asegurarse de que las políticas y estrategias del gobierno que se vayan a apoyar se diseñen de tal manera que optimicen su desempeño ambiental.

El reto principal es que en Bolivia no existe una cultura de planeación estratégica, siendo el enfoque sobre proyectos específicos. Incluso diversos planes, programas y estrategias que se han desarrollado son en realidad un catálogo de proyectos para los cuales se pretende buscar financiamiento.

Por lo tanto, el promover la integración ambiental a un nivel estratégico implica promover la planeación estratégica misma. Sería interesante promover este enfoque en sectores tales como energía o minería. Algunos referentes pueden ser las EAEs que se han llevado a cabo para el sector minero en Sierra Leona (Banco Mundial), en El Salvador (AECID), o la futura EAE que se llevará a cabo de manera integrada a la elaboración de la Matriz Energética del Perú (BID).

Se ha de tomar en cuenta que el enfoque de EAE en el marco legal boliviano es muy deficiente, y se ha de adecuar a las buenas prácticas internacionales.

- Bolivia requiere urgentemente una **puesta a punto del instrumento de EIA** y el sistema de licencias ambientales, el cual se ha convertido en un mero trámite administrativo sin consecuencias significativas para mejorar el desempeño ambiental. La CE podría considerar promover y apoyar un análisis de esta naturaleza, dada su importancia para el control ambiental de AOPs. Dicha puesta a punto pudiera recibir el apoyo de la CE, y ha de incluir:
 - Llevar a cabo un análisis de efectividad del sistema de EIA, y una evaluación de las necesidades de formación (*needs assessment*). Dicha evaluación seguramente indicará recomendaciones del tipo: (a) desarrollo de capacidades para revisar críticamente los EEIA; (b) transferir la responsabilidad de la revisión de los EEIA de los OSCs a la AAC; (c) transferir la responsabilidad sobre el seguimiento de los Planes de Manejo Ambiental de los OSCs a la AAC; (d) fortalecer los procesos de participación pública.

7.3. Recomendaciones específicas para la formulación del apoyo al sector Áreas Protegidas

Las amenazas y oportunidades para la gestión de las áreas protegidas se presentan en diversos niveles, por lo cual será importante que el PAPS no se limite únicamente a apoyar la implementación del PI.

Podemos clasificar los ámbitos de actuación en las siguientes cuatro categorías:

1. Gestión operativa de las áreas protegidas;
2. Iniciativas de desarrollo local en comunidades dentro de las áreas protegidas;
3. Estructura administrativa para la gestión de las áreas protegidas; y
4. Gestión ambiental a un nivel estratégico.

Gestión Operativa de las Áreas Protegidas

Fortalecimiento efectivo de las capacidades operativas en las áreas protegidas, que incluya el logro de Direcciones de área con capacidades probadas y compromiso, planes de manejo estratégicos y de alta aplicabilidad real, motivación y mayor capacitación de los guardaparques, logística y equipamiento suficiente, procesos serios y sostenidos de monitoreo, etc. Es decir, reconstruir el nivel de eficiencia y capacidades de los primeros años del SNAP (1992-1995).

El PAPS podría abordar esta dimensión mediante la selección de indicadores de resultados claros integrados al MED.

Iniciativas de desarrollo local en comunidades

Desarrollo de proyectos clave para el desarrollo comunitario, orientados a la mejora de los medios de vida (*livelihoods*), educación ambiental, adaptación, reducción de riesgo en relación a los escenarios de incertidumbre generados por el cambio climático global y los objetivos de conservación patrimonial de las áreas.

Dichas iniciativas se podrían financiar a través de una Convocatoria de Propuestas (*call for proposals*) para el cual se ha de destinar un porcentaje del presupuesto. Esta convocatoria estaría gestionada por una entidad semi-gubernamental con la capacidad adecuada. Se podrían considerar instituciones tales como EMPODERAR, SUSTENTAR, BIOCULTURA o EMAGUA, bajo tuición y coordinación directa del SERNAP. En cualquier caso, la CE podría considerar incluir un componente de asistencia técnica, incorporando un experto con amplia experiencia en la gestión de este tipo de convocatorias.

La Convocatoria se tendría que coordinar y vincular con las acciones que se están llevando a cabo por la CE a través del componente de líneas temáticas.

Promover la mejora de calidad de vida local en áreas protegidas y zonas priorizadas de acuerdo a marcos de criterios (p.ej. seguridad alimentaria y medios de vida) de forma de evidenciar el paradigma constitucional del “vivir bien”. Este componente se puede reflejar en indicadores de impacto.

Estructura administrativa

Fortalecimiento-empoderamiento de las capacidades locales, tanto de las comunidades y organizaciones que habitan las áreas (TCOs, capitanías indígenas, centrales, consejos, etc.) como de los municipios. Esto en cuanto el fortalecimiento organizacional y generación de capacidades para el desarrollo de la gestión con responsabilidad compartida del área protegida (p.ej. aspectos administrativos, proyectos de desarrollo comunitario, protección, etc.)

Estos aspectos se pueden promover mediante indicadores de resultados, los cuales se han de diseñar. Asimismo, la Convocatoria de Propuestas (*call for proposals*) podría financiar proyectos para el fortalecimiento de estas capacidades. Un indicador podría

ser los fondos (Bs) destinados por el TGN a las prefecturas y municipios para la gestión de APs.

Promoción y búsqueda de la participación y de las alcaldías y gobernaciones departamentales en la gestión de las áreas protegidas de relevancia nacional, incluyendo la inscripción de partidas presupuestarias en los planes de desarrollo municipal y departamental.

Un indicador de resultados podría ser el porcentaje de gasto para la gestión ambiental en los POAs municipales.

Promover una efectiva desconcentración desde el SERNAP hacia las administraciones de las áreas protegidas, con el fin de generar capacidades cogestionarias reales, efectivas y eficientes, sin que el Estado (a través del SERNAP) pierda la capacidad de regular y controlar los procesos de gestión. Este aspecto se puede promover a través de indicadores de impacto, por ejemplo, relacionados con % de fondos ejecutados a nivel de la administración de las APs (en comparación con ejecución para APs desde la Unidad Central).

Desarrollo de capacidades en el SERNAP para atender el desafío de administrar un SNAP integral, que abarque un conjunto clave de áreas protegidas departamentales y municipales priorizadas por su importancia en la conservación del patrimonio natural y cultural de las regiones. Esta dimensión se puede recoger en indicadores de resultados, por ejemplo, relacionados con el desarrollo e implementación de un programa de desarrollo de capacidades.

Generación de una dinámica efectiva de coordinación y cooperación entre el SERNAP y el Viceministerio de Medio Ambiente (y la dirección de Biodiversidad y Áreas Protegidas), además y con otras instancias del Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, que implique diversos aspectos, desde el activo intercambio de información, hasta la toma conjunta de decisiones, o el desarrollo conjunto de acciones.

Fortalecimiento del marco presupuestario del SNAP a través de mayores aportes del TGN. Esto significa generar una plataforma sólida de negociación con los poderes del Estado plurinacional capaz de articular demandas concretas y fundamentadas. Una posibilidad sería el lograr la inscripción de una partida regular de soporte a partir del IDH (Impuesto Directo de los Hidrocarburos). Otro indicador podría ser el % del presupuesto nacional dedicado al SNAP.

Valoración y cuantificación de los beneficios derivados de las áreas protegidas por servicios ambientales, con el fin de demostrar la importancia real en cuanto a la reducción de riesgos y costes defensivos, y aportes a la seguridad alimentaria y otros medios de vida para las regiones. Esto con el fin de demostrar la importancia y utilidad del SNAP y sensibilizar a los tomadores de decisiones y a la sociedad en general.

Gestión ambiental estratégica

Promover un marco transparente para la toma de decisiones sobre proyectos de desarrollo con impactos significativos sobre áreas protegidas. De momento las decisiones sobre megaproyectos que afectan a las APs se llevan a cabo en un marco casi exclusivo de negociación política a los más altos niveles. Las decisiones (autorización, establecimiento de condicionantes, etc.) se han de llevar a cabo en el marco de un proceso transparente de toma de decisiones que contenga los siguientes elementos: (a) el uso del instrumento de EIA participativo para verificar la significancia de los impactos ambientales y socio-económicos sobre el AP en cuestión; (b) en caso de impactos significativos sobre el AP, un análisis que demuestre que no hay alternativas al proyecto con un menor impacto sobre el AP; (c) la justificación de que el proyecto responde a razones imperativas de interés público (en ningún caso privado); y (d) un mecanismo

para identificar y acordar medidas de compensación (p.ej. ampliando por otro lado el área de protección tal que abarque el mismo ecosistema y/o hábitat que se está afectando).

Dada la naturaleza política de esta medida, se recomienda que la CE acuerde promoverla junto con los demás donantes, en el marco del Grupo de Donantes de Medio Ambiente y Cambio Climático (sub-grupo de Áreas Protegidas), dentro del diálogo político con el Gobierno. De cualquier manera se puede explorar la factibilidad de reflejar este aspecto en algún indicador, tal como la constitución de una Comisión para el desarrollo de dicho marco transparente de toma de decisiones. Asimismo, la CE puede incluir un componente de Asistencia Técnica, y contribuir a la elaboración del marco de toma de decisiones.

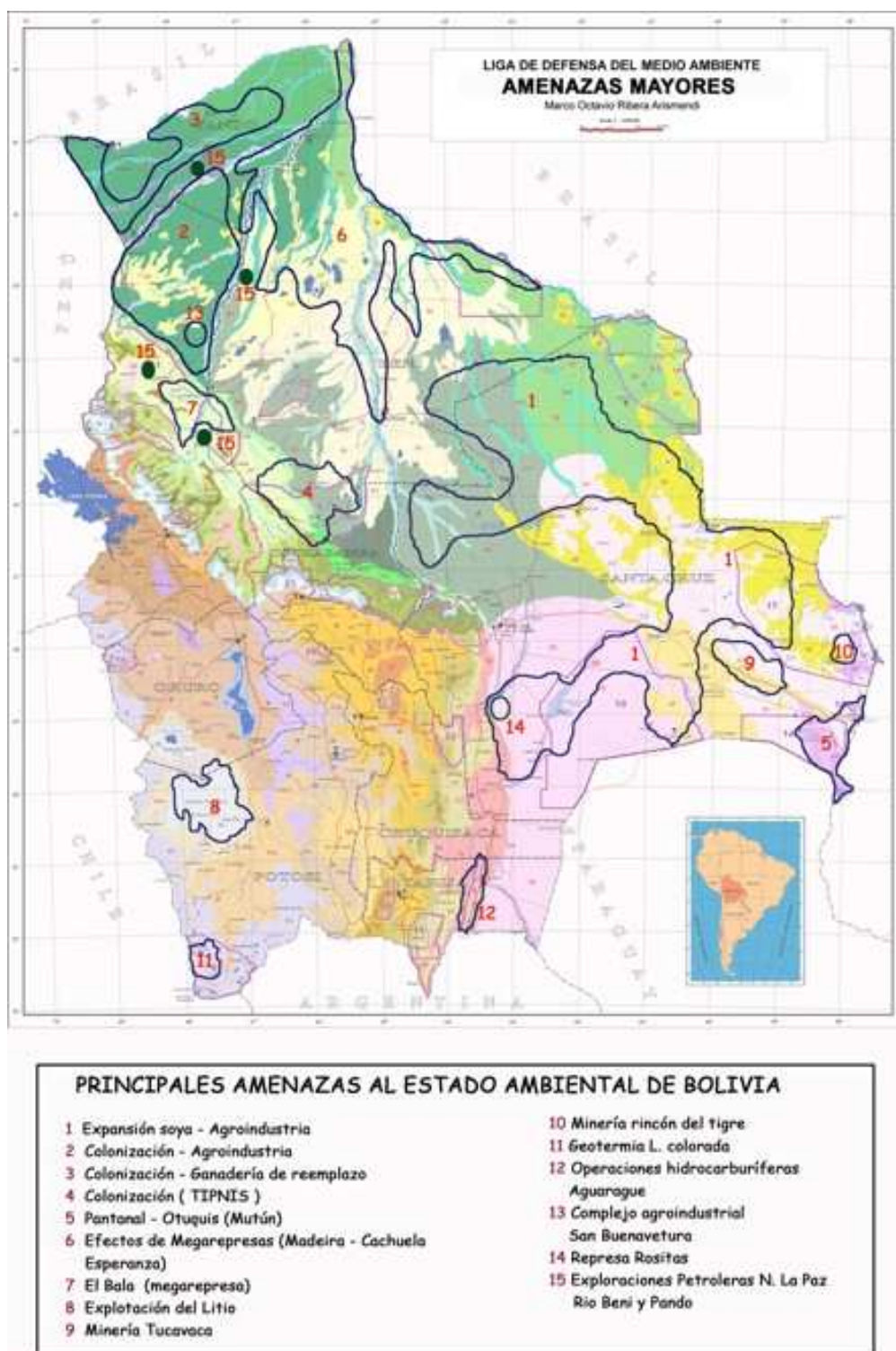
Promover la reestructuración del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, tal que se convierta en un sistema efectivo para la minimización de los impactos ambientales de AOPs, contribuya a filtrar aquellas AOPs con impactos significativos (e inaceptables) sobre el medio ambiente, y establezca las bases para un control ambiental efectivo. Este punto se desarrolla arriba, pero cobra especial importancia para el análisis de proyectos que pueden afectar a APs.

La CE puede financiar estas acciones dentro del contexto del PAPS a APs, mediante el componente de asistencia técnica y los fondos para ayuda complementaria. Asimismo, la voluntad y progresos en estas acciones se pueden recoger en forma de un indicador.

APÉNDICES TÉCNICOS

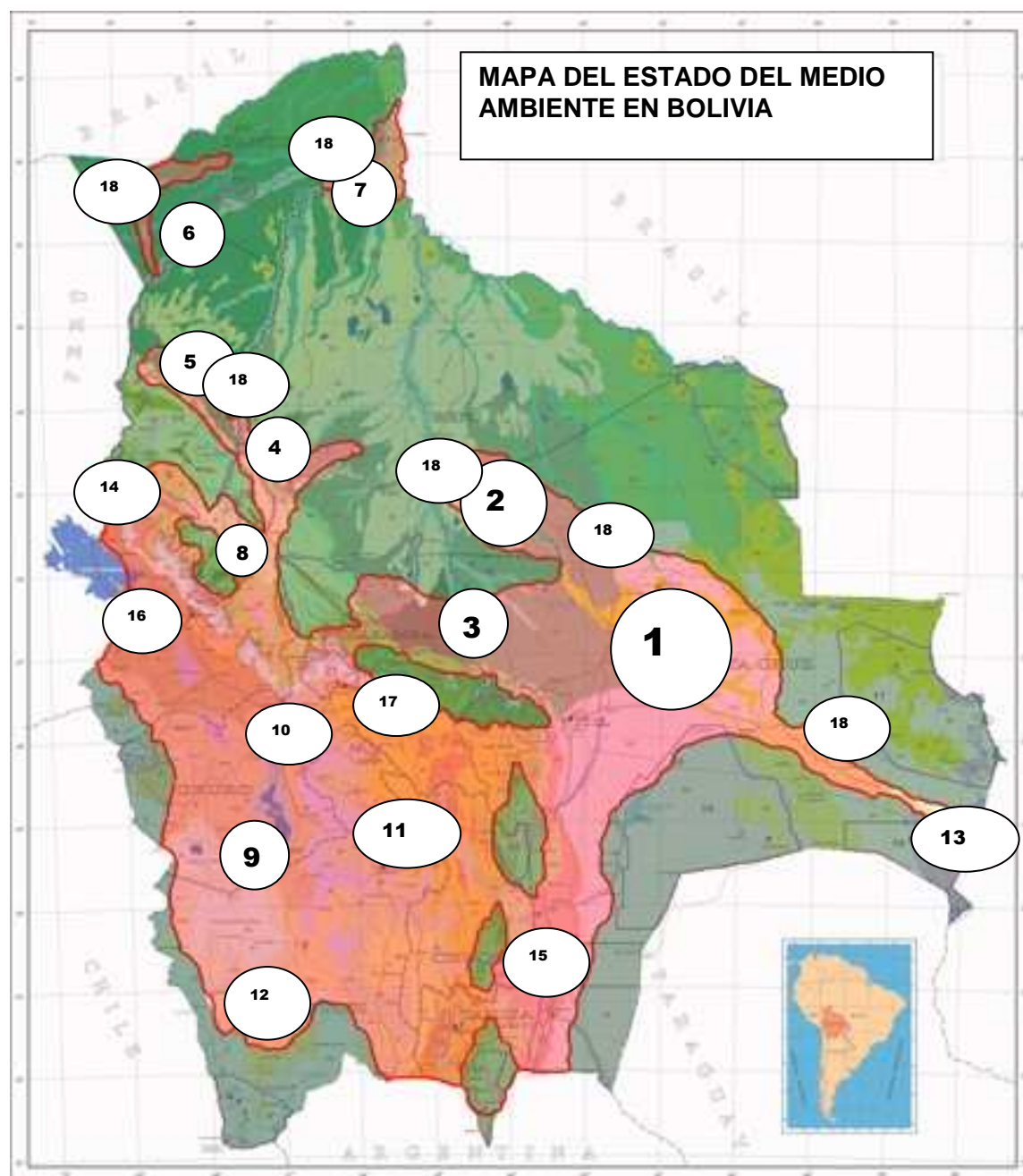
Apéndice I - Mapas ambientales

Figura 1: Mapa de amenazas potenciales



Fuente: Marco Octavio Ribera (LIDEMA, 2010)

Figura 2: Estado del medio ambiente



PRINCIPALES AFECTACIONES A LA CALIDAD AMBIENTAL Y LOS ECOSISTEMAS

1. Gran mancha de expansión agroindustrial de la soya y otros monocultivos, 2 Expansión de agropecuaria intensiva, Zona Guarayos, 3 Expansión agropecuaria intensiva, Chapare-Yapacani, 4 Expansión de colonización del sudoeste del Beni, 5 Expansión de colonización en el Norte de La Paz, 6 Expansión agropecuaria intensiva de Cobija, oeste de Pando, 7 Expansión agropecuaria intensiva Riberalta-Guayaramerin, 8 Expansión del cultivo de coca en los Yungas y subandino, 9 Agricultura intensiva de la quinua (tierras altas), 10 Minería Poopo, 11 Minería Pilcomayo, 12 Minería San Cristóbal, 13 Minería Mutún 14, Minería Apolobamba, 15 Explotación de hidrocarburos, zona tradicional de Tarija, Santa Cruz y Chuquisaca, 16 Mega contaminación del Lago Titicaca (Bahía de Cohana), 17 Contaminación urbana en área metropolitana de Cochabamba, 18 Frentes de quemas extendidas en la época seca. En tono verde, las regiones aún bien conservadas y en buen estado ambiental; en tono rojizo, las zonas degradadas o en franco proceso de deterioro ambiental

Fuente: Marco Octavio Ribera A. (LIDEMA, 2010)

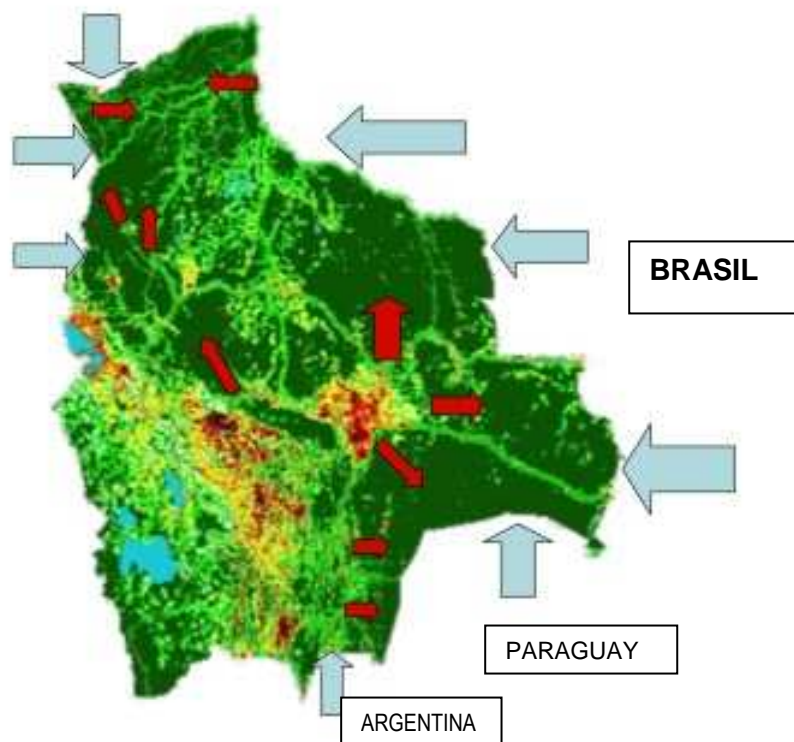
Figura 3: Mapa forestal



Fuente: Superintendencia Forestal (1999)

Figura 4: Mapa de fronteras agropecuarias

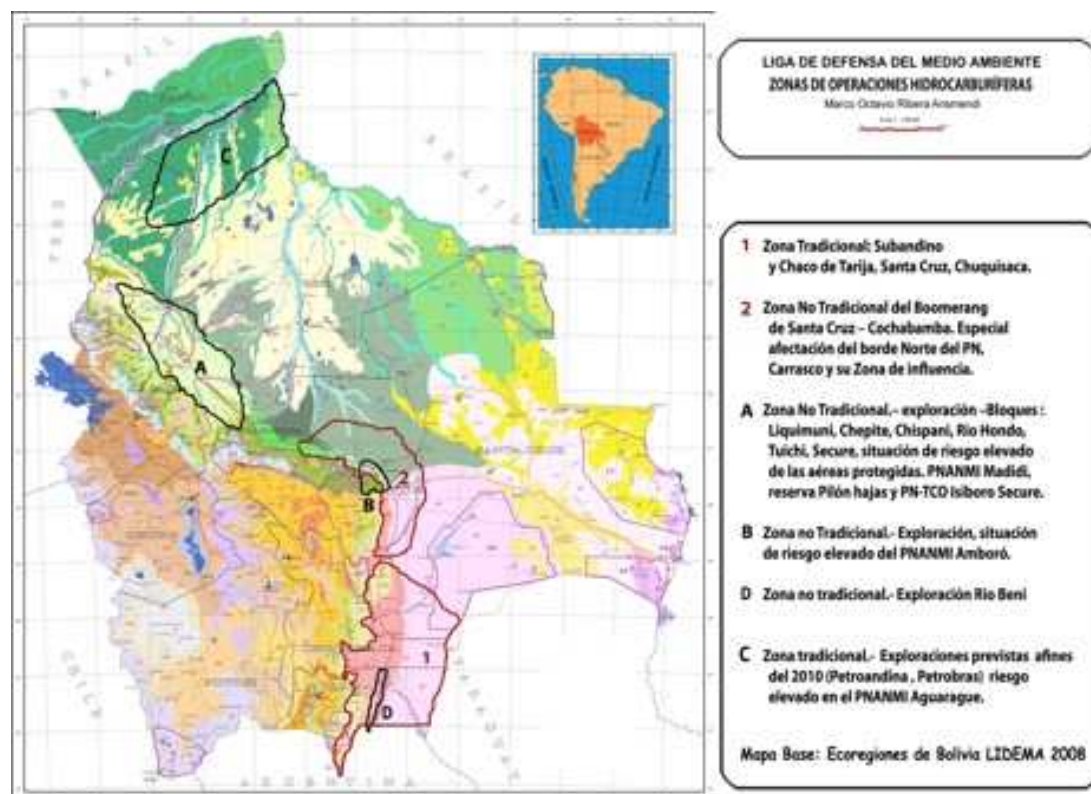
Modificación de los ecosistemas y avances de fronteras agropecuarias



En tonalidad clara (amarillo) aparecen las zonas con perturbaciones críticas a los ecosistemas por presiones de avance de fronteras agropecuarias, quemas y sobrepastoreo. En color verde, son las regiones en buen estado de conservación. Las flechas rojas indican la tendencia del avance de las fronteras agropecuarias y en tono gris, similares presiones desde los espacios transfronterizos.

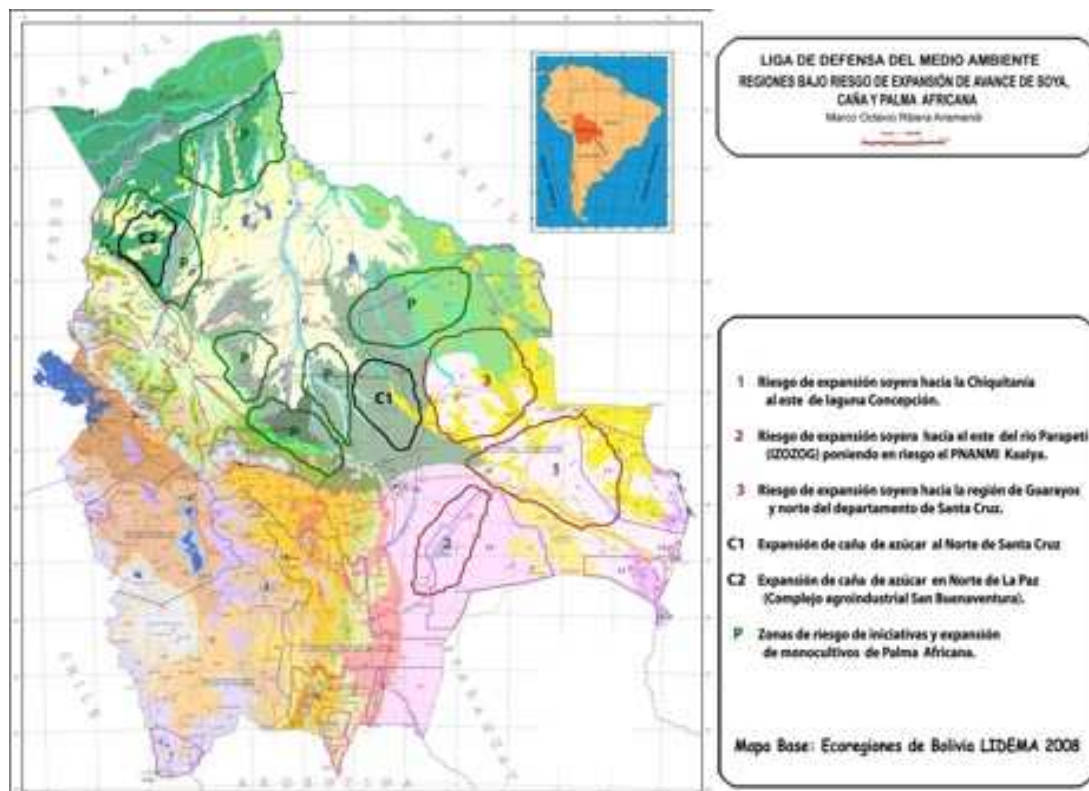
(Fuente SERNAP, 2009)

Figura 5: Mapa de zonas de operaciones hidrocarburíferas



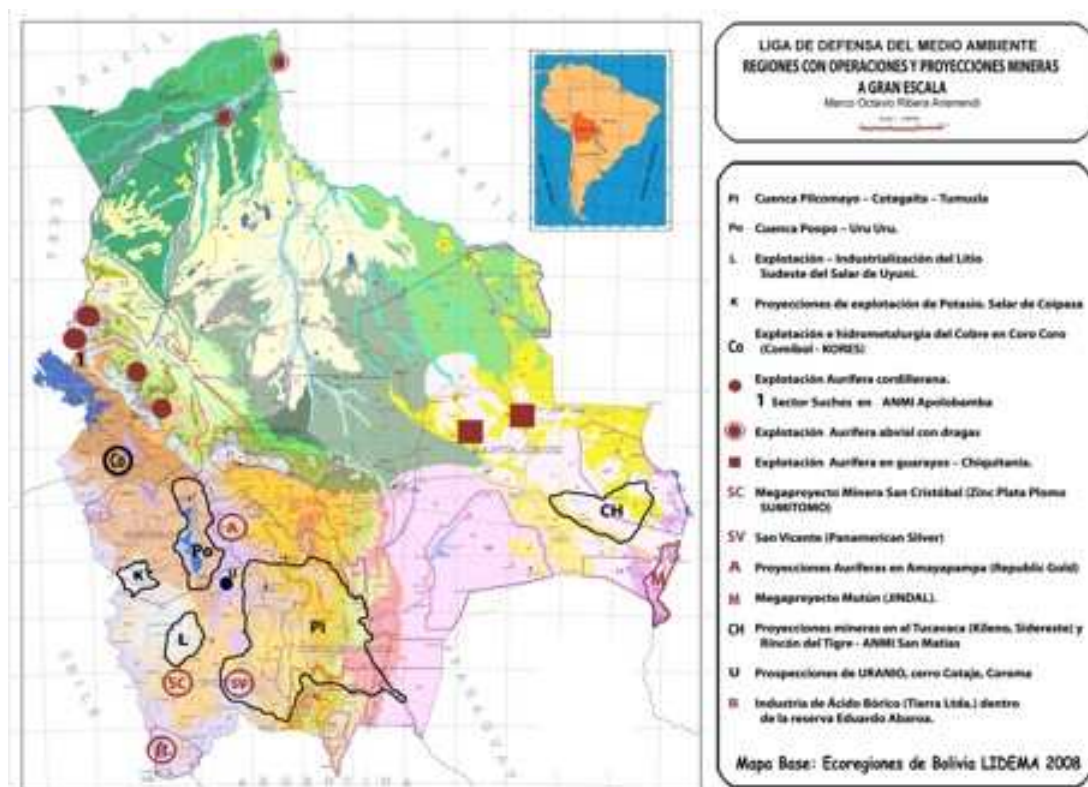
Fuente: Marco Octavio Ribera (LIDEMA, 2010)

Figura 6: Mapa de regiones bajo riesgo de expansión del avance de soja, caña y palma africana



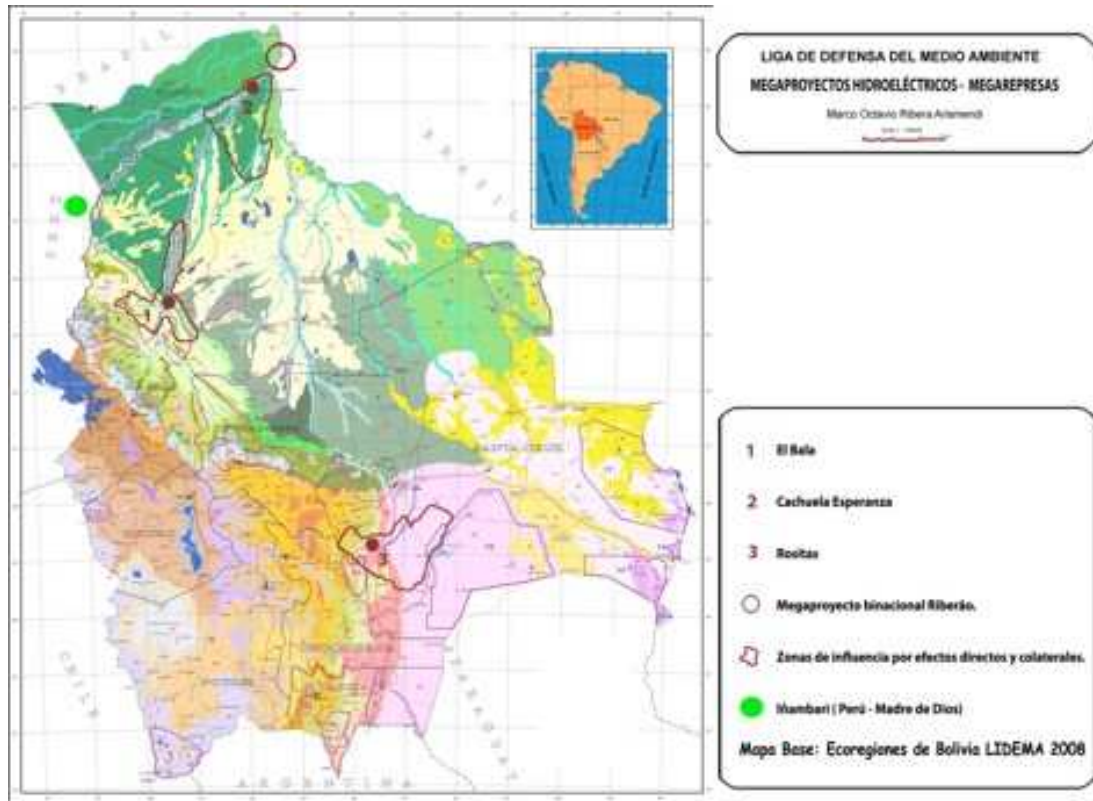
Fuente: Marco Octavio Ribera (LIDEMA, 2010)

Figura 7: Mapa de impactos de la minería



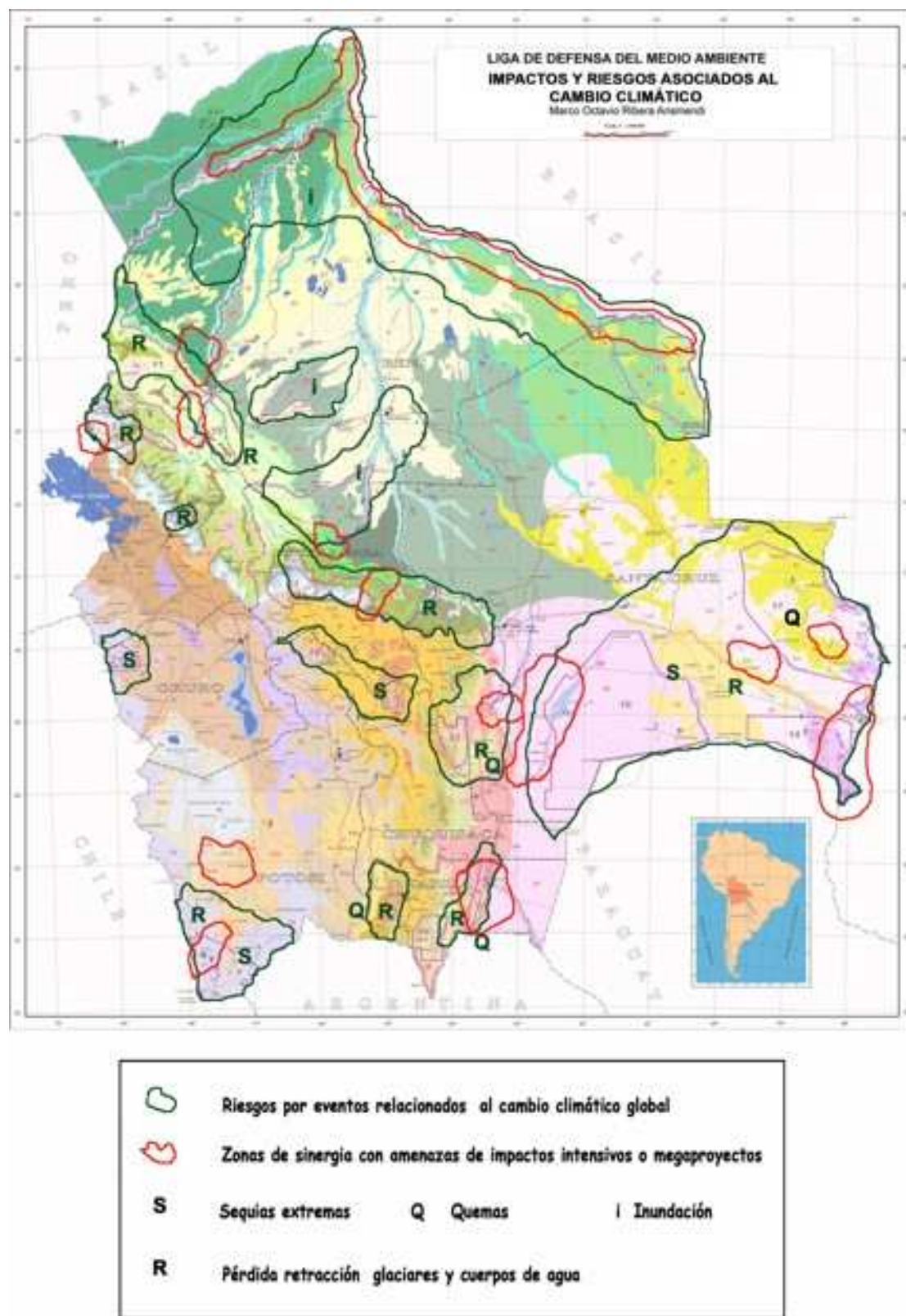
Fuente: Marco Octavio Ribera (LIDEMA, 2010)

Figura 8: Mapa de riesgos por megapresas



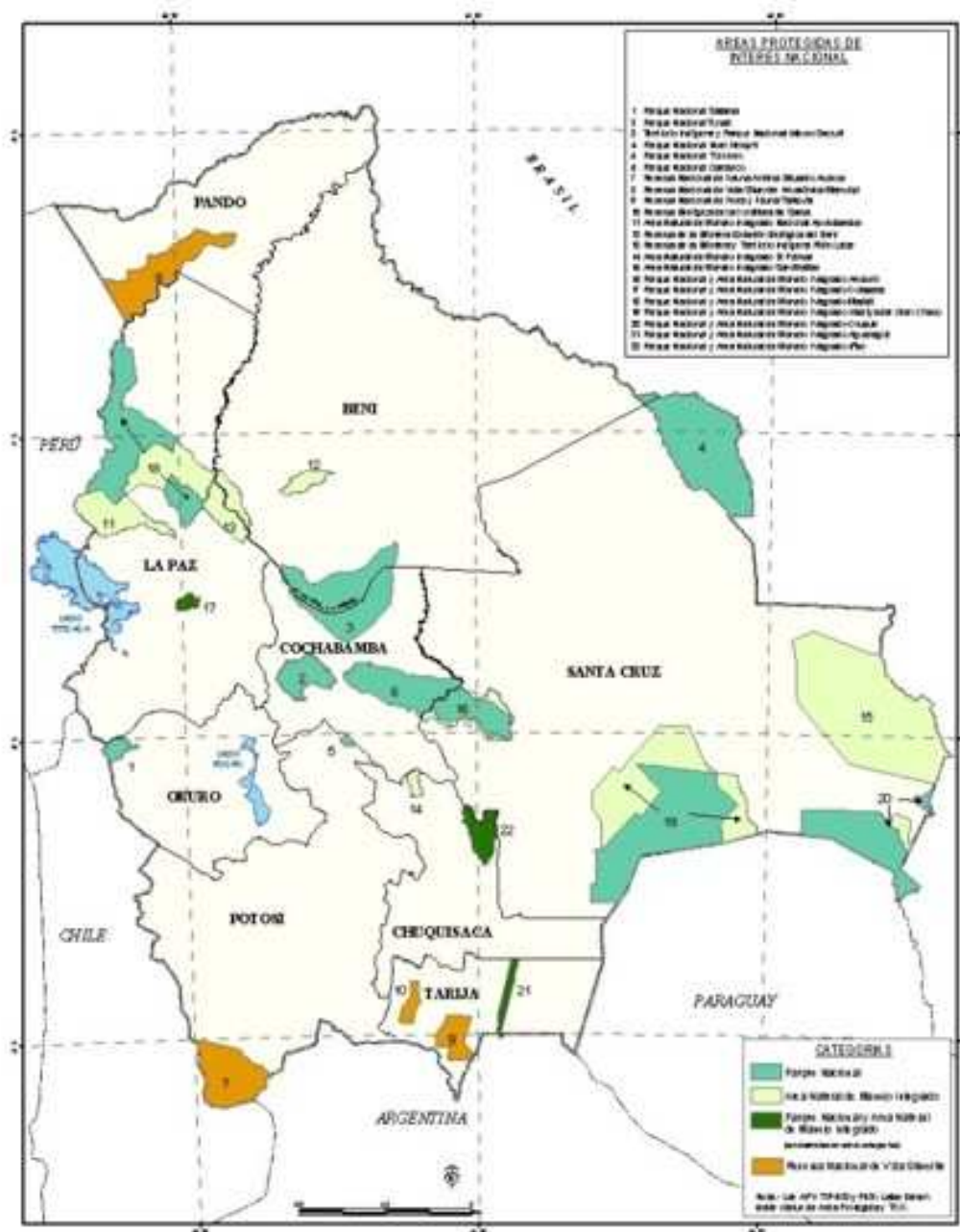
Fuente: Marco Octavio Ribera (LIDEMA, 2010)

Figura 9: Mapa de riesgos asociado al cambio climático



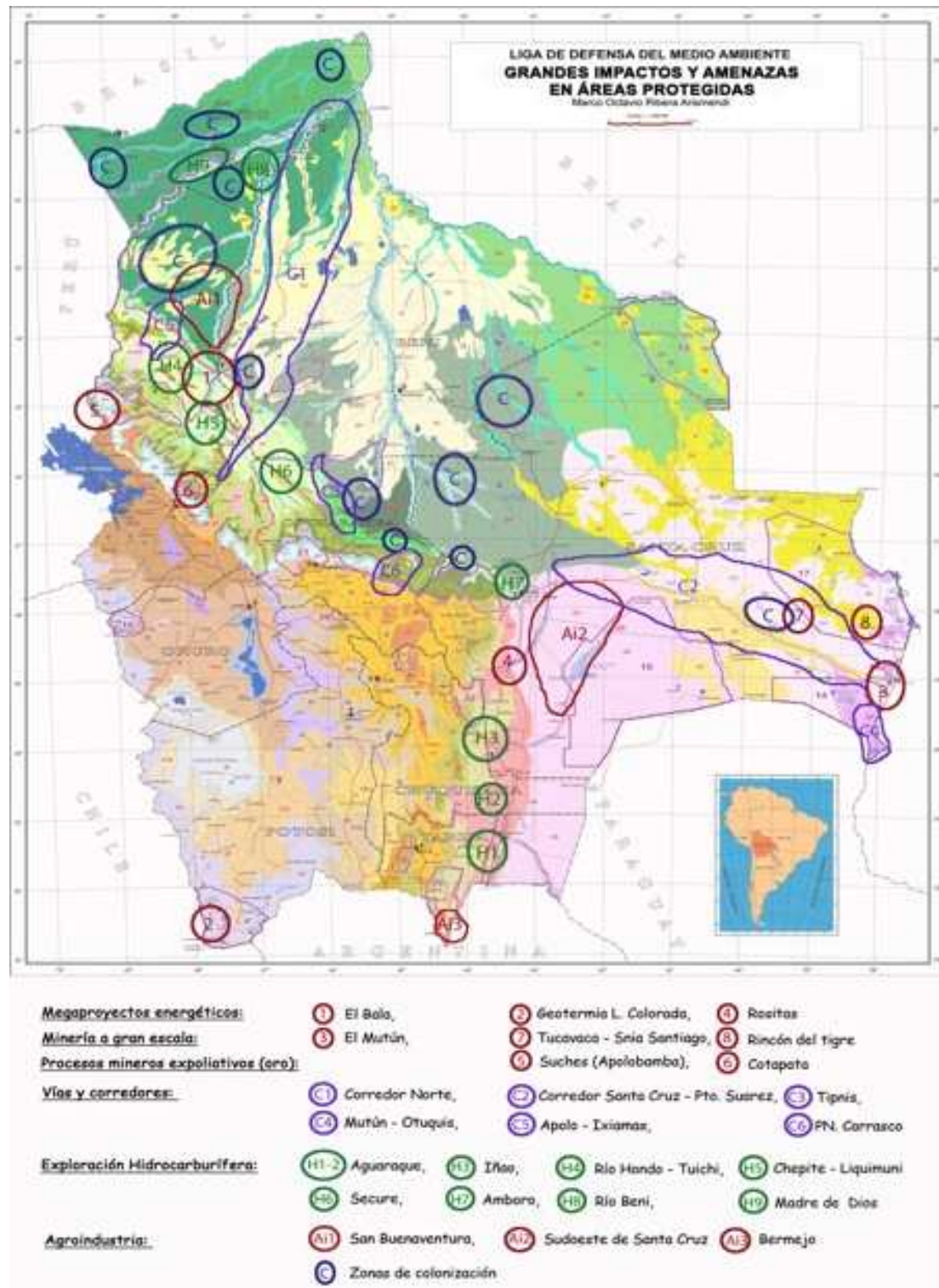
Fuente: Marco Octavio Ribera (LIDEMA, 2010)

Figura 10: Mapa de Áreas Protegidas



Fuente: SERNAP, 2010

Figura 12: Mapa de impactos y amenazas en APs



Fuente: Marco Octavio Ribera (LIDEMA, 2010)

Apéndice II - Referencias de documentos de políticas ambientales

Políticas nacionales (principales)

Plan Nacional de Desarrollo: Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien – Lineamientos Estratégicos 2006-2011 (PND)

Plan Nacional de Manejo Integral del Bosque (2008)

Estrategia Nacional de Conservación de la Biodiversidad (2001)

Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MNACC) (2007)

Estrategia Nacional Bosque y Cambio Climático (2010)

Plan Nacional de Saneamiento Básico (PNSB) 2008-2015

Plan Nacional de Cuencas (PNC)

Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Hídrica (PPMCH) (2010)

Plan Nacional de Riego

Plan para la Revolución Rural, Agraria y Forestal (PRAF) (2007)

Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Medio Ambiente y Agua 2009-2013

Plan Estratégico para el Desarrollo Integral de Áreas Protegidas 2006-2016 (PI)

Estrategia Nacional de Eliminación de Sustancias Agotadoras del Ozono

Marco legislativo ambiental (principal)

Constitución Política del Estado (2009)

Ley Marco de Autonomías y Descentralización (2009)

Ley de Derechos de la Madre Tierra (2010)

Ley N° 1333 del Medio Ambiente (1992)

Reglamento General de Gestión Ambiental (modificado mediante Decreto Supremo N°26705 y complementado por Decreto Supremo N°28592)

Reglamento de Prevención y Control Ambiental (modificado mediante Decreto Supremo N°27173 y complementado por Decreto Supremo N°28592)

Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas

Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos

Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica

Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica (modificado por Decreto Supremo N°28139)

Ley N°2878 de Promoción y Apoyo al Sector Riego para la Producción Agropecuaria y Forestal (2004)

Ley Forestal N°1700 (1996)

Reglamento de Reconocimiento y Otorgación de Derechos de Uso y Aprovechamiento de Recursos Hídricos para Riego

Reglamento de Gestión de Sistemas de Riego

Reglamento General de Áreas Protegidas (1997)

Reglamento de Operaciones Turísticas en Áreas Protegidas (2006)

En proceso de elaboración

Ley de la Madre Tierra

Ley Marco de Agua

Ley de Áreas Protegidas

(nueva) Ley Forestal

Decreto Supremo de Gestión Territorial con Responsabilidad Compartida

Estrategias de cooperación de la Comisión Europea

Comisión Europea (2007) Bolivia, Documento de Estrategia País 2007-2013.

Comisión Europea (2007) Comunidad Andina, Documento de Estrategia Regional 2007-2013.

Apéndice III – Relación de principales proyectos de donantes en el área del medio ambiente

| Donante | Programa/proyecto |
|---|--|
| CE; GTZ | Apoyo al Plan Nacional de Gestión de Cuencas |
| Holanda | Proyecto de saneamiento y titulación de tierras Chiquisaca-Tarija. |
| Holanda; KfW/GTZ | Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierras (2009-2012). Consolidar una estrategia de control y fiscalización a todas las actividades relativas al uso del suelo y bosques rurales. Contribuciones adicionales de KfW/GTZ. |
| Holanda | Evaluación Ambiental Estratégica (2009-2010). Elaboración del sistema de EAE con enfoque en el sector hidrocarburos. |
| Holanda; Dinamarca | Programa de Apoyo al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (PASNAPH) (1996-2016). Programa que contribuye a la conservación de la diversidad biológica a través del fortalecimiento del SNAP, así como el desarrollo de programas y proyectos de conservación de recursos genéticos y de vida silvestre. Coordinación con Dinamarca. |
| Holanda | Proyecto Amazonía Trinacional (2006-2010). Promoción del desarrollo y adopción de estrategias de sobrevivencia mejoradas, comprometidas con la conservación del bosque, por parte de personas, organizaciones e instituciones en el área de influencia de la triple frontera. |
| Holanda | Manejo Integral del Agua en el Valle Central de Tarija - Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. |
| Holanda; Dinamarca; COSUDE; Suecia; GTZ; KfW | Programa Nacional de Cuencas (2006-2011). Fondo Canasta con participación de Holanda, Dinamarca, COSUDE, Suecia, KfW y GTZ, así como coordinación estrecha con la CE. Se pretende contribuir a mejorar y consolidar las condiciones económicas, sociales y el entorno ambiental de las poblaciones asentadas en las cuencas, buscando la equidad y la participación en el acceso, implementación y sostenibilidad de las intervenciones y el impacto de los beneficios generados. |
| Holanda; Banco Mundial; BID; Dinamarca; KfW/GTZ | Programa Nacional de Cambios Climáticos (2004-2011). Con contribuciones del Banco Mundial, BID, Dinamarca, KfW/GTZ. Programa para ayudar en la formulación de políticas e implementación de acciones en cambio climático, gestión de recursos y comercio internacional de carbono. |
| Holanda; Canadá; Suecia; Banco Mundial; BID; JICA; AECID; SNV | Agua, Saneamiento e Higiene en Bolivia 2006-2009 (2006-2010). Con contribuciones de Canadá, Suecia, Banco Mundial, BID, JICA, España y SNV. Contribuye a la reducción de la mortalidad infantil y el mejoramiento de la salud de niños y niñas mediante el acceso a agua y saneamiento, y cambios de hábitos de higiene en comunidades rurales dispersas y barrios peri-urbanos. |
| Holanda | Programa Amazónico Trinacional(PAT) (2006-2010). Contribución al desarrollo sostenible de gente pobre en el área de influencia de la triple frontera, promoviendo la adopción de mejores estrategias socio-económicas y facilitando su integración con la conservación de la biodiversidad del bosque en el suroeste amazónico. |
| Holanda | Plan Estratégico Institucional de la Fundación Amigos de la Naturaleza 2008-2013. Objetivo de generar oportunidades e innovación para la conservación de la biodiversidad en Bolivia. |
| Holanda; Suecia | Programa Forestal BABA CARABA (2009-2016). Contribución a la reducción de la pobreza de las comunidades de las regiones forestales |

| | |
|-----------|---|
| | priorizadas, promoviendo el desarrollo de un sector forestal y una industria forestal nacional. |
| GTZ; ASDI | Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO). Apoyo al Gobierno en la implementación de programas sectoriales nacionales que contribuyen a la reducción de la pobreza en áreas rurales, así como al programa de desarrollo nacional. Los programas nacionales que se apoyan son: el Programa Nacional de Gestión de Cuencas; el Plan Nacional de Riego; y el Programa Nacional para la Transferencia de Tecnología Agrícola y Mercadeo. |
| GTZ | Manejo de Áreas Protegidas y Zonas de Amortiguamiento (1999-2011). Se busca mejorar el marco político y normativo de la SERNAP, y apoyar a la SERNAP. A nivel local, se potencia la participación ciudadana y la búsqueda de fuentes para aumentar los ingresos, principalmente mediante la creación de infraestructura productiva y promotora del turismo. |
| GTZ; KfW | Programa de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en Pequeñas y Medianas Ciudades (PROAPAC) (2001-2013). Promoción del desarrollo institucional en empresas locales de abastecimiento de agua, y mejora de la infraestructura. |
| COSUDE | Programa de Gestión Sustentable de Recursos Naturales (GESTOR). Objetivos de conservación y uso eficiente de recursos naturales, con elementos de fortalecimiento institucional y descentralización. Enfoque en manejo local del agua. |
| COSUDE | Programa Biocultura. Contribución a la conservación y aprovechamiento de la diversidad de la región andina a través de su gestión sustentable. Apoyo a actores locales, comunidades campesinas e indígenas en la búsqueda del incremento de ingresos y su bienestar, revalorizando su identidad cultural y fomentando su protagonismo en la construcción y desarrollo de políticas nacionales. |
| COSUDE | Programa de Reducción del Riesgo de Desastres Naturales (PRRD). Apoyo a la incorporación de la reducción del riesgo de desastres naturales en la gestión municipal y de mancomunidades; contribución a la disminución de riesgos climáticos en la producción agrícola. Ejerce también como eje para la integración de aspectos de riesgos naturales y cambio climático en todas las iniciativas de la cooperación. |
| JICA | Proyecto de Estudio del Impacto del retroceso de glaciares en los sistemas de gestión de recursos hídricos para consumo humano y generación eléctrica para las ciudades de La Paz y El Alto. |
| JICA | Proyecto Agua es Salud y Vida (ASVI) (2008-2011). |
| JICA | Promoción al Desarrollo Rural en el Altiplano Central "Cuma Uma" (2008-2010) |
| JICA | Centro de Investigación Minero Ambiental (CIMA) (2002-2007) |
| JICA | Mejoramiento del Sistema de Agua Potable en la Zona Sudeste de la Ciudad de Cochabamba. Cooperación financiera no reembolsable. |
| JICA | Mejoramiento de Planta de Tratamiento Sistema San Juan-Potosí. Cooperación financiera no reembolsable. |
| Suecia | Proyecto de Cosecha de Agua para mejorar la Seguridad Alimentaria de Pequeños Productores Agropecuarios. |
| Dinamarca | Apoyo Programático al Sector Agropecuario. Incluye un Componente sobre Fortalecimiento de la Dirección Estratégica y los Servicios Públicos del Sector Agropecuario y Forestal. Este programa busca mejorar las condiciones para el desarrollo de la producción de los pequeños productores |

| | |
|-----------|---|
| | agropecuarios y forestales, logrando mejoras en la producción y la productividad. |
| Dinamarca | Programa de Medio Ambiente. El programa incluye los siguientes componentes: (1) Desarrollo sostenible y administración de los recursos naturales; (2) Producción más limpia en el sector industrial, que apoya al Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles; (3) Prevención, control y rehabilitación en el sector minero, que apoya a la Corporación Minera Boliviana (COMIBOL) en garantizar su gestión ambiental; (4) Apoyo a la participación de la sociedad civil, como portavoz para un mejor medio ambiente y un desarrollo sostenible; e (5) Investigación relativa al medio ambiente, incluyendo la relación entre el medio ambiente y la pobreza. |
| AECID | Programa de Medio Ambiente y Prevención de Desastres. Hasta recientemente se contribuía, a través del Programa ARAUCARIA XXI a garantizar la sostenibilidad ambiental y la utilización del capital natural para mejorar la calidad de vida. El Programa incluye un componente de desarrollo de capacidades institucionales. Actualmente se abordan los aspectos de saneamiento. |
| USAID | Programa de Crecimiento Económico Sostenible y Medio Ambiente. Es un programa integral para generar oportunidades productivas a través de la agricultura sostenible, cadenas productivas basadas en el uso sostenible de los recursos naturales y la integración de mercados en el área rural y urbana. Dentro de este programa se incluyen algunos proyectos en el ámbito del medio ambiente: (1) Proyecto de Desarrollo Integrado y Conservación en la Amazonía Boliviana (Proyecto Amazonía Integrada); y (2) Proyecto de Manejo de la Contaminación de El Alto-Lago Titicaca. |
| PNUD | Sistematización Cambio Climático. Proyecto orientado al fortalecimiento de capacidades nacionales relacionadas con la sistematización, información y difusión de la temática del cambio climático en investigación e instituciones relacionadas al ámbito académico. |
| PNUD | Estrategia de Negociación y Fortalecimiento de Capacidades Institucionales sobre Cambio Climático. |
| PNUD | UN-REDD Programa Nacional Conjunto. |
| PNUD | Preparación de la Tercera Comunicación Nacional a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el PNCC. |
| PNUD | Manejo de eliminación de CFC en Bolivia. Contribución a eliminar el uso de CFCs a nivel nacional. Eliminación de HCFCs. Preparación de proyectos de inversión o plan sectorial del sector de espumas que será parte del Plan de Manejo para la Eliminación de Hidrofluorocarbonos (PMEH). |
| PNUD | Programa de Pequeñas Donaciones. El programa contribuye a la generación de beneficios ambientales globales asegurados en áreas focales del fondo GEF mediante iniciativas y acciones de pequeños proyectos a nivel de comunidades rurales. |
| PNUD | GEF Forestal. El proyecto colaborará para que al 2014 Bolivia promueva la protección de la biodiversidad a través de prácticas forestales sostenibles y que pueda extender las oportunidades económicas para los actores locales. |
| PNUD | GEF Chaco. Revertir las tendencias de degradación de las tierras en el Gran Chaco mediante el apoyo a la gestión sostenible de las tierras en el panorama productivo. |
| FAO | Diversos proyectos bajo el Programa de Asistencia Técnica , incluyendo: (1) Apoyo a decisiones en el sector forestal, contribuyendo a la toma de decisiones en el régimen forestal y papel de la forestería comunitaria, y política de impulso a las plantaciones forestales; (2) Apoyo al plan sectorial |

| | |
|-------------------------|--|
| | del MDRA y MA en materia de comunicación para el desarrollo sostenible; (3) Apoyo al monitoreo de residuos de plaguicidas en hortalizas; (4) Apoyo a la Reunión Internacional Técnica sobre manejo y disposición final de plaguicidas obsoletos. |
| FAO | Manejo Integral de los Recursos Naturales en el Trópico de Cochabamba y los Yungas de La Paz. |
| BID | Principalmente apoyo a cambio climático , en asociación con el Banco Mundial |
| Banco Mundial | Proyecto de Infraestructura Urbana (2006-2011). Tiene como objetivo mejorar los servicios básicos para la población pobre en las principales ciudades de Bolivia. |
| Banco Mundial | Proyecto de Captura de Gas Metano de Aguas Servidas Urbanas. Proyecto con el objetivo de ayudar a mitigar el cambio climático global. |
| Banco Mundial | Proyecto de Desarrollo Sustentable Local del Lago Titicaca (2007-2013). El objetivo es contribuir al desarrollo sustentable local, incluyendo actividades para apoyar al desarrollo turístico y la protección cultural de las comunidades, y mejorando los servicios de saneamiento básico. |
| Banco Mundial; CAN; GEF | Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático (PRAA). Manejo piloto de la adaptación y gestión integral de las microcuencas afectadas por el retroceso acelerado de glaciares en Bolivia (Departamento de La Paz). Proyecto regional con Ecuador y Perú. |
| Banco Mundial; BID | Pilot Program for Climate Resilience (PPCR). Apoyo a la integración de los riesgos climáticos en las políticas de planificación del desarrollo de manera multisectoral e integrada. La primera fase identifica sectores prioritarios de intervención, así como poblaciones y ecosistemas vulnerables. El trabajo preliminar servirá para la preparación de un programa estratégico para el fortalecimiento de la resiliencia climática en el país. En la segunda fase se implementarán los programas y proyectos identificados. |

Apéndice IV – Análisis crítico de los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA)

En términos generales, el nivel de aplicación y cumplimiento de estos instrumentos, en los últimos 20 años, ha sido parcial y con seguridad ha alcanzado apenas un 30% de cumplimiento (industria, minería, hidrocarburos, obras públicas), situación que obedece a la debilidad de la gestión ambiental e institucional en el país y que explica en parte, los pronunciados niveles de deterioro ambiental en muchas regiones. El hecho de que los EEIA en el país sean considerados como meros formalismos para dar luz verde a obras o proyectos que implican elevados costos ambientales y sociales, y la negligencia con que son elaborados, aplicados, evaluados y aprobados, tiene como una de sus principales raíces, en la debilidad ya acostumbrada de la gestión ambiental, situación que se enfrenta desde hace varias décadas. Todos los aspectos mencionados en el capítulo de análisis del sector minero, son válidos en el caso de los hidrocarburos, con el aditamento que en la tendencia en el sector petrolero, la tendencia al manejo de los instrumentos de gestión ambiental es más discrecional.

Los EEIA adolecen de un mal congénito o de origen, algo definido a nivel internacional, por cuanto su realización forma parte de la propuesta de Actividad, Obra o Proyecto (AOP), corre a cargo de la empresa que es representante legal de la AOP, desde la contratación del equipo, y lo que le toca al Estado, a partir de la Autoridad Ambiental Competente (AAC). Existe una situación prevista en la norma ambiental que contribuye a generar inconsistencia al proceso, pues el Reglamento de Prevención y Control Ambiental, establece que los organismos sectoriales competentes (como la Dirección Ambiental de Hidrocarburos), realizan en primera instancia una revisión de la ficha ambiental, el EEIA, el Manifiesto Ambiental y remiten informes a la AAC, para que ésta, únicamente haga observaciones y apruebe u homologue el proceso.

La AAC aprueba los EEIA, de manera casi forzada, vale decir con una enorme presión por parte de las oficinas estatales ligadas a los sectores preeminentes como hidrocarburos o minería. En más de una oportunidad la AAC no ha tenido tiempo suficiente para desarrollar una evaluación cuidadosa, ni realizar las recomendaciones de ajuste pertinentes. De existir observaciones de la Autoridad Ambiental sobre inconsistencias o vacíos, estos se toman como intentos de obstaculizar la obra o proyecto. La trivialidad con que se elaboran los EEIA, ha ocasionado que el instrumento haya perdido credibilidad tanto desde los proponentes, como de la propia AAC.

Por otra parte, la realización del EEIA no es una actividad neutral, como puede ser una auditoría ambiental que es licitada y adjudicada por el Estado. Existe por tanto un sesgo, donde la empresa o representante de la AOP, contrata el equipo consultor y tiene la potestad absoluta de orientar el estudio según sea la conveniencia del proyecto (por ejemplo, minimizando los impactos potenciales), sesgo que ya se inicia con la elaboración de la Ficha Ambiental. Es imposible pensar, que un equipo a cargo del EEIA y contratado por la propia empresa que impulsa la AOP, observe y cuestione la viabilidad del proyecto (por ejemplo, una exploración petrolera), o recomiende su adecuación, su reubicación o la no realización por el elevado riesgo socio ambiental.

Bajo la figura de ventaja total de los sectores extractivistas, lastimosamente es difícil imaginar a la AAC, cuestionando y oponiéndose a un proyecto de alto costo socioambiental. También es muy difícil pensar que la AAC cuestione y rechace la exploración petrolera en la zona más frágil y de máxima protección del Parque Nacional Madidi, aun cuando hipotéticamente el EEIA así lo recomendara, cosa que además nunca podría suceder. La última propuesta de la Ley de Hidrocarburos, pretende determinar que la elaboración de los EEIA esté bajo la responsabilidad directa de YPFB, lo cual

profundiza aún más la insustancialidad del instrumento. Para aumentar el absurdo, a parte de elaborar el EEIA, ellos mismo se otorgarían la Licencia.

Otro claro ejemplo de la insustancialidad de los EEIA, está en el componente de análisis ecológico-biológico. Los estudios en general se han limitado a procesos de inventarios de especies de animales y plantas sin mayores detalles de distribución espacial, abundancia, estado de conservación, importancia para las poblaciones locales, etc. El conocer, sí existen poblaciones de plantas o animales más o menos aisladas de una especie en determinadas zonas de la región (lo cual la haría rara en dicha zona), es de gran importancia, cuando dicha región va a ser impactada de alguna manera, aún cuando la misma especie pueda tener una distribución más regular y abundante en otras partes de la misma región. Por ejemplo, muchas especies de fauna y flora en los bosques del Subandino y Yungas, tienen una distribución restringida a parches, es decir fragmentada y disyunta, además de ser endémicas, lo cual hace que sean muy sensibles.

El análisis de los ecosistemas, es también extremadamente genérico, reduciéndose a la descripción de la vegetación, pero sin considerar el nivel de fragilidad, sensibilidad o la prestación de servicios ambientales (cabeceras, ojos de agua). En tanto que aspectos socioculturales importantes, como la distribución de recursos o sitios de valor cultural (sitios sagrados), son definitivamente soslayados (Ribera, 2008). En el caso del Bloque Liquimuni (Norte de La Paz), se podía advertir que la superficialidad del EEIA no mostraba una distribución de este tipo de valores en las zonas atravesadas por las líneas sísmicas y otro tipo de infraestructuras. Si algunos de estos elementos naturales y culturales son cruzados por las líneas de exploración sísmica (cosa confirmada por algunos líderes indígenas de la zona Liquimuni), existe una gran probabilidad de degradación o pérdida.

Todo lo antes observado, tiene estrecha relación con las situaciones acaecidas en torno al caso del bloque Liquimuni en el norte de La Paz, en los conflictos mineros de Coro Coro, o en la elaboración de un EEIA para Cachuela Esperanza, sin haber elaborado previamente la Ficha ambiental.

OTROS APÉNDICES

Apéndice V - Metodología / Plan de trabajo

Enfoque y Metodología

Bolivia es un país de grandes contrastes geográficos y ecológicos, con grandes cantidades de recursos naturales renovables y no renovables. Es un país megabiodiverso con un alto grado de conservación. A pesar de que las características socio-económicas del país no han implicado un alto grado de impacto ambiental, existen sin embargo importantes amenazas al medio ambiente. Entre estas amenazas se encuentran, por ejemplo, procesos de contaminación de aguas y suelos asociados principalmente a actividades mineras; degradación y erosión de suelos asociada a la expansión de la frontera agrícola, la presión demográfica, las prácticas agrícolas y la deforestación; deterioro ambiental en centros urbanos (aguas servidas, emisiones vehiculares, manejo de residuos); y la desaparición de áreas silvestres.

Bolivia cuenta con un marco legal e institucional ambiental avanzado, si bien con un bajo grado de aplicación. Asimismo los reajustes institucionales debidos a la reconfiguración del Estado bajo la nueva Constitución, y las Autonomías departamentales, presentan oportunidades para la buena gobernanza ambiental, pero también una serie de amenazas. Asimismo el potencial de desarrollo del país (p.ej. turístico, minero, energético) está asociado a riesgos ambientales, y por lo tanto es importante desarrollar un sólido marco regulador e institucional para enfrentarlos.

El *Consenso para el Desarrollo de la Comisión Europea* (2005), establece la exigencia de integrar la dimensión ambiental como tema transversal en todas los ámbitos de actuación de la cooperación al desarrollo de la Comisión Europea. Este compromiso de integración ambiental se ve reafirmado asimismo en *la Declaración de París* y la Agenda de Accra asociada, mediante los cuales se busca aumentar la efectividad de la cooperación al desarrollo, incrementar la armonización de instrumentos y lograr una aproximación a los instrumentos nacionales.

En el contexto de la cooperación al desarrollo de la Comisión Europea, el *Perfil Ambiental País* (PAP) se ha ideado como la principal herramienta para la integración ambiental en la fase de Programación, es decir, orientada a incidir en la preparación del Documento Estrategia País y sus Programas Indicativos Nacionales asociados. A pesar de esta intencionalidad inicial, el PAP es, asimismo, un documento de referencia básico para establecer:

- la línea de base ambiental del país, incluyendo las causas del deterioro ambiental y las tendencias;
- los nexos entre el medio ambiente y el desarrollo;
- las actuaciones que se dan por parte de la CE y otros donantes en el ámbito del medio ambiente, el manejo de los recursos naturales, el cambio climático, y la integración ambiental;
- los riesgos ambientales y climáticos de iniciativas de cooperación de la CE y otros donantes;
- el marco de políticas, legislativo e institucional relativo al medio ambiente y el manejo de los recursos naturales; y
- un análisis de las prioridades de actuación con sus consiguientes recomendaciones sobre cómo la Comisión Europea puede abordarlas. Aquí se incluyen recomendaciones respecto a la readecuación y mejora de los sectores

focales y las estrategias de respuesta en base a consideraciones ambientales; recomendaciones para garantizar que las intervenciones ambientalmente sensibles se adaptan a la creciente variabilidad climática y los efectos del cambio climático; oportunidades para usar líneas presupuestarias horizontales; oportunidades de coordinación con otros donantes en aspectos ambientales; propuestas de indicadores ambientalmente relevantes para tomar en cuenta durante la formulación de apoyos.

En el enfoque y, sobre todo, en el análisis y elaboración de recomendaciones, se tomarán en cuenta los ejes de intervención que se incluyen en la estrategia de cooperación de la CE con Bolivia para el período 2007-2013, es decir:

- Creación de oportunidades económicas sostenibles de trabajo digno en microempresas y pequeñas y medianas empresas (PYME);
- Apoyo a la lucha de Bolivia contra la producción y el tráfico de drogas ilícitas mediante el desarrollo integral y la racionalización de la producción de coca a través de mecanismos de control social; y
- Gestión sostenible de los recursos naturales, en particular a través del apoyo a la gestión integrada de las cuencas fluviales internacionales.

Se pondrá asimismo atención en las posibles áreas de cooperación futura con la CE, tomando en cuenta las discusiones mantenidas a la fecha a través del diálogo político entre la CE y el Gobierno de Bolivia.

La preparación del PAP se focalizará sobre:

- un análisis documental de todas las principales fuentes existentes, incluyendo de las leyes y reglamentos, informes de proyectos relevantes y sus evaluaciones, artículos académicos, informes del estado del medio ambiente elaborados por otros organismos nacionales e internacionales (p.ej. PNUMA, LIDEMA, FAO, GRI, Banco Mundial);
- entrevistas semiestructuradas con actores clave, p.ej. instituciones con responsabilidades ambientales o de sectores ambientalmente sensibles, ONGs, otros donantes, autoridades regionales y locales;
- visitas de campo a zonas que se considere necesario visitar para obtener un mejor entendimiento de la situación existente, y poder llevar a cabo entrevistas con actores locales (p.ej. organizaciones sociales, autoridades locales, campesinos/mineros, etc.)

Dado que la Delegación de la CE está formulando un apoyo sectorial al subsector de Áreas Protegidas, se decidió hacer una visita de campo a una zona representativa y de relativamente fácil acceso (la época de lluvias en que se desarrolló la misión, así como las limitaciones de tiempo, imposibilitaban la visita de zonas más remotas). Se visitó el PNANMI Madidi, así como actores relevantes en la Reserva de la Biósfera Pilón Lajas.

- un taller de trabajo (workshop), con los principales actores, donde se expondrán y analizarán los resultados preliminares, con el fin de validarlos.

NOTA: Si bien el taller de trabajo se propuso en la metodología, durante el transcurso de la misión se acordó con la Delegación de la Comisión Europea que los resultados preliminares del PAP se presentarían en el contexto de una de las reuniones del Grupo de donantes en Medio Ambiente y Cambio Climático.

Los siguientes elementos se destacan y se abordarán en la preparación del PAP:

- La importancia de establecer los vínculos entre el medio ambiente y la situación socio-económica y de desarrollo del país, es decir, la manera en que la degradación ambiental condiciona el desarrollo, y la manera en que las actuaciones de desarrollo tienen un impacto sobre el medio ambiente;
- La importancia de establecer no solamente la línea de base, sino también identificar las causas subyacentes y las tendencias;
- La importancia de vincular el análisis del marco regulador e institucional con la situación ambiental;
- La importancia de priorizar las recomendaciones, para que estas sean de utilidad;
- La importancia de hacer uso, en la medida de lo posible, de indicadores existentes relevantes (p.ej. ODM7);
- La importancia de realizar consultas con una amplia gama de actores clave (autoridades nacionales, regionales y locales; autoridades ambientales y sectoriales; sociedad civil; académicos)

Cabe recordar que el proceso de preparación de un PAP no pretende repetir análisis y reelaborar información ya existente. Asimismo, no se considera el levantamiento de datos ambientales en campo (p.ej. muestreos, análisis). Es por ello que la revisión de las fuentes documentales existentes será un primer paso necesario, así como su validación en caso que se considere necesario (mediante, p.ej. entrevistas).

Asimismo cabe señalar que, si bien existe un *Perfil Ambiental Regional* (PAR) de la Comisión Europea para la Región Andina, y que incluye un anexo dedicado a Bolivia, dicho documento (dado su enfoque regional) no se puede considerar un Perfil Ambiental País, y por lo tanto NO estaremos realizando una actualización del mismo.

Objetivos Generales y Específicos:

Los TdR establecen claramente el objetivo del PAP:

Proporcionar a los tomadores de decisiones en Bolivia y en la CE, información clara sobre los principales retos ambientales (incluyendo aquellos que se derivan de la creciente vulnerabilidad al cambio climático), el marco de políticas, legislativo e institucional vigente, así como las estrategias y programas (incluyendo aquellas de la CE y de otros donantes) diseñadas para abordarlas. Esta información garantizará que las estrategias de cooperación de la CE integren consideraciones ambientales de manera sistemática en la selección de los sectores focales y de los objetivos/estrategias de cooperación, y que se establezcan las salvaguardas ambientales necesarias para todas las actividades de cooperación que se lleven a cabo en el país. El Perfil señalará los principales nexos entre el medio ambiente, el cambio climático y la reducción de la pobreza. Será una fuente importante de información de línea de base y contribuirá a focalizar el diálogo político y la cooperación con el país en las principales áreas de interés, incluyendo el desarrollo sostenible y la sensibilización de los decisores de políticas.

Los Resultados se establecen asimismo de manera clara en los TdR:

1. Una evaluación del estado del medio ambiente y los principales factores y tendencias ambientales que influyen sobre el desarrollo y la estabilidad del país;
2. Una evaluación de los nexos principales entre el medio ambiente y el desarrollo humano en sus múltiples dimensiones (ingresos, consumo, salud, seguridad, vulnerabilidad, etc);

3. Una evaluación de las políticas y la legislación ambiental nacionales, las estructuras institucionales y su capacidad, y la participación de la sociedad civil en aspectos ambientales.
4. Una evaluación, basada en la información disponible, acerca del impacto del cambio climático sobre los diferentes sectores y las estrategias de respuesta existentes o proyectadas.
5. Una evaluación de la integración de las preocupaciones ambientales en la política de desarrollo y en los sectores que tienen nexos clave con el medio ambiente.
6. Un repaso de la cooperación, pasada y actual (incluyendo de la CE), en el sector ambiental.
7. Recomendaciones y, en la medida de lo posible, guías o criterios para la integración de las preocupaciones ambientales (incluyendo aquellas relativas a la adaptación al cambio climático) en las áreas de cooperación. Estas recomendaciones deberán servir de apoyo para la mejora del Documento Estrategia País/Programa Indicativo Nacional II, e incluirán guías o criterios para integrar el medio ambiente en las fases subsecuentes del ciclo de operaciones.

Los aspectos a evaluar se establecen de manera clara en los TdR, e incluyen elementos bajo los siguientes encabezados, y cuyo detalle no es necesario repetir aquí:

- Estado del medio ambiente (incluyendo tendencias y amenazas);
- Políticas, legislación e instituciones ambientales;
- Integración de las preocupaciones ambientales en las principales políticas y sectores;
- Cooperación de la UE con el país desde una perspectiva ambiental;
- Cooperación financiada por otros donantes desde una perspectiva ambiental;
- Conclusiones y recomendaciones.

Apéndice VI - Itinerario de los consultores

| Fecha | Actividades principales | Lugar |
|-------|---|---|
| 24/01 | Revisión documental | Lugar residencia |
| 25/01 | Revisión documental | Lugar residencia |
| 26/01 | Preparación preliminar PAP | Lugar residencia |
| 27/01 | Preparación preliminar PAP | Lugar residencia |
| 28/01 | Viaje del Team Leader a Bolivia | Viaje |
| 31/01 | Reunión de arranque (CE); Reunión de equipo; Revisión documental | La Paz |
| 01/02 | Revisión documentos políticas Áreas Protegidas; Estado del medio ambiente | La Paz |
| 02/02 | Reunión de equipo. Redacción sección introducción; Análisis actividades donantes | La Paz |
| 03/02 | Revisión documental actividades CE; Reunión con kFW | La Paz |
| 04/02 | Reunión c/A. González- CE (análisis ambiental áreas protegidas); Reunión BID | La Paz |
| 07/02 | Redacción marco políticas e institucional; estado del medio ambiente | La Paz |
| 08/02 | Reunión CE; Reunión USAID; redacción marco legal, estado del medio ambiente; Redacción secciones estado medio ambiente e instituciones | La Paz |
| 09/02 | Reunión Embajada Holanda; reunión Viceministerio Recursos Hídricos; Reunión Viceministerio Desarrollo Rural; Taller MED áreas protegidas; Redacción secciones estado medio ambiente e instituciones | La Paz |
| 10/02 | Reunión Embajada Suecia; Reunión GTZ | La Paz |
| 11/02 | Reunión CE; Reunión PNCC; Reunión Ministerio de Minería y Metalurgia; Redacción secciones estado medio ambiente, instituciones | La Paz |
| 14/02 | Redacción documento, y avance en análisis ambiental para el apoyo de áreas protegidas | La Paz |
| 15/02 | Reunión SERNAP; redacción | La Paz |
| 16/02 | TL: Viaje a Rurrenabaque y entrevistas: Reserva Biósfera Pilón Lajas, y gestión del PNANMI Madidi. Redacción aspectos ambientales | La Paz Rurrenabaque |
| 17/02 | TL: entrevistas: CRTM; Proyecto Comunitario de San Miguel del Bala; Sr Dan Robinson (agroecólogo) Redacción PAP | La Paz Rurrenabaque |
| 18/02 | TL: viaje a San Miguel del Bala Redacción PAP | La Paz Rurrenabaque San Miguel Bala |
| 19/02 | TL: visita proyecto San Miguel del Bala | San Miguel del Bala |
| 20/02 | TL: visita San Miguel del Bala Viaje a Rurrenabaque y La Paz | San Miguel del Bala |
| 21/02 | Reunión de equipo; Redacción PAP y análisis ambiental de áreas protegidas | La Paz |
| 22/02 | Reunión SERNAP; Reunión CE (Amparo González) | La Paz |
| 23/02 | Presentación conclusiones preliminares en la reunión del Grupo de Medio Ambiente y Cambio Climático | La Paz |
| 24/02 | Reunión c/consultor indicadores APs; reunión de equipo | La Paz |
| 25/02 | Debriefing en la CE; redacción borrador final | La Paz |
| 28/02 | Debriefing c/Jefe de Cooperación de la CE; redacción borrador final | La Paz |

| | | |
|-------|-------------------------------|------------------|
| 01/03 | Viaje del TL a Europa | Viaje |
| Marzo | Preparación del informe final | Lugar residencia |

Apéndice VII - Listado de personas / organizaciones consultadas

| Fecha | Persona | Organización | Puesto | Contacto |
|------------|----------------------|--|--|--|
| 31 enero | César Moreno | Delegación CE | Agregado, sección cooperación | cesar.moreno@ec.europa.eu |
| | Amparo González | Delegación CE | Agregado, Oficial de Programas Sección Cooperación | Amparo.gonzalez-diez@ec.europa.eu |
| | Antoine Saintraint | Delegación CE | Primer Secretario, Jefe Sección de Cooperación | Antoine.saintraint@ec.europa.eu |
| 3 febrero | Frank Bellon | KfW | Director Agencia Regional del KfW para Bolivia y Chile | Frank.bellon@kfw.de |
| 4 febrero | Fernando Balcazar | BID | Especialista Senior en Recursos Naturales | fernandoba@iadb.org |
| 8 febrero | César Moreno | Delegación CE | Agregado, sección cooperación | cesar.moreno@ec.europa.eu |
| | Emanuel Hondrat | Delegación CE | Línea Temática Medio Ambiente | |
| 8 febrero | Álvaro Luna | USAID | Gerente de Programas, Oficina de Crecimiento Económico Sostenible y Medio Ambiente | aluna@usaid.gov |
| 9 febrero | Rob van den Boom | Embajada de los Países Bajos | Especialista en Medio Ambiente y Descentralización | Rj-vanden.boom@minbuza.nl |
| 9 febrero | Gloria Alcozer | Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego | Responsable Área Medio Ambiente | |
| | Juan Carlos Vilaseca | Viceministerio de RH y Riego | Unidad de Temas Estratégicos, Plan Nacional de Cuencas | jcvilaseca@hotmail.com |
| | Paola Padilla | Viceministerio de RH y Riego | Consultora Área Medio Ambiente | |
| 9 febrero | Victor Hugo Vásquez | Viceministerio de Desarrollo Rural | Viceministro de Desarrollo Rural | |
| 10 febrero | Pierre Fruhling | Embajada de Suecia | Consejero Recursos Naturales y Cambio Climático | Pierre.fruhling@sida.se |
| 10 febrero | Peter Asmussen | GTZ | Coordinador, Unidad Regional Valles (PROAGRO) | Peter.asmussen@gtz.de |
| 11 febrero | Amparo González | Delegación CE | | |
| 11 febrero | Carlos Salinas | Programa Nacional de Cambios Climáticos | Coordinador | carlossalinastorrico@gmail.com |
| 11 febrero | Sebastián López | Ministerio de Minería y Metalurgia | Jefe Unidad Medio Ambiente | Sebastian.lopez@mineria.gob.bo |

| | | | | |
|---------------|---|--|---|--|
| 15 febrero | Olaf Westermann | SERNAP | Asesor Técnico SERNAP/Dinamarca | owestermann@sernap.gob.bo |
| 16 febrero | Vicente Chura | Reserva de la Biósfera Pilón Lajas | Jefe de Protección y Director Interino | |
| | José Luis Howard | PNANMI Madidi | Jefe de Protección | |
| | José Manuel Pinto | PNANMI Madidi | Administrador | |
| 17 febrero | Edil Tellez | Proyecto Comunitario San Miguel del Bala | Administrador | |
| | Daniel Robinson | Agroecólogo (Rurrenabaque) | | |
| | Clemente Caimani | CRTM | Presidente | |
| 18 febrero | Constantino Nay | Proyecto Comunitario San Miguel del Bala | Gerente | |
| 18-20 febrero | Miembros de la comunidad de San Miguel del Bala, personal del eco albergue, visita de campo | | | |
| 22 febrero | JürgenCzerwenka | Proyecto Manejo de Áreas Protegidas y Zonas de Amortiguación MAPZA | Asesor Principal | mapza@entelnet.bo |
| | Amparo González | Comisión Europea | | |
| 24 febrero | Lida Patricia Rodríguez | Consultora | Misión elaboración de indicadores para el PAPS a áreas protegidas | lidapatty@lidapatty.com |

Apéndice VIII - Documentos consultados

- ABDES. 2008. El Gasto Público en Bolivia. Período 2004-2007
- ABDES. 2005. Observatorio de la Sostenibilidad. Informe Bolivia 2005. Implementación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio relativos a la pobreza, sostenibilidad ambiental y gobernanza. LIDEMA / IBIS. La Paz, Bolivia. 170 p.
- AIPE. 2010. Cambio climático, crisis alimentaria y derecho a la alimentación en Bolivia. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ. (en prensa).
- Ascarrunz, M.E., Gradon, J., Barbieri, F. 2010. Daño genotóxico por contaminación minera en Oruro. PIEB/ERD. 133 p.
- Arkonada, K., Laats, H. 2009. Transparencia, un desafío en la construcción de megaproyectos, el caso de la carretera Puerto Suárez – Santa Cruz en Bolivia.
- ASDI (2010) *Análisis Situacional Rápido del Sector Forestal en Bolivia*, elaborado por Castro Delgadillo, M.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2010) *Bolivia, Nota Sectorial Ambiental BO-P1077, Desafíos ambientales y prioridades de gestión estratégica en los sectores agropecuario y forestal del Estado Plurinacional de Bolivia*, BID División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Gestión de Riesgos por Desastres.
- Bebbington, A. 2009. The new extraction: Rewriting the Political Ecology of the Andes? NACLA Report of Americas. 12 p.
- Belpaire, C.M. y Ribera, A.M.O. (Eds.). 2008. El Estado Ambiental de Bolivia. 2007-2008. LIDEMA. La Paz, Bolivia. 643 p.
- Collque, J., Poveda, P. 2010. Hegemonía transnacional en la minería boliviana. Le Monde Diplomatique. El Dipló. N° 28, agosto 2010. La Paz, Bolivia.
- Comisión Europea (2007) Bolivia – Documento de Estrategia País 2007-2013.
- Comisión Europea (2010) Mid-Term Review and National Indicative Programme, 2011-2013, Bolivia.
- Comunidad Europea – República de Bolivia (2008) Memorandum de Entendimiento entre la Comisión Europea y la República de Bolivia Relativa al Programa Indicativo Nacional para el Período 2007-2013.
- Cronkleton, P., Pacheco, P., Iburguren, R., Albornoz, M. 2009. Reformas en la Tenencia forestal en Bolivia: La gestión comunal en las tierras bajas. CIFOR, CEDLA, R+R /IDRC. La Paz, Bolivia. 110 p.
- Delegación de la Unión Europea en La Paz, GTZ, Gobierno de Bolivia (2009) *Estudio Sectorial, El rol de las áreas protegidas para la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable*.
- Díaz Cuentas, S.T. 2010. Medio Ambiente y Sociedad en las ciudades de Bolivia. UMSA/FCS-CS-IDIS. La Paz, Bolivia. 165 p.
- EFI/EU FLEGT Facility (2010) *Report on FLEGT information and fact-finding misión to Bolivia (April 2010)*, Prepared by T. Tuomasjukka; D Devers and S Storteider.
- Embajada de Suecia (2010) Working Paper – Apuntes sobre cambio climático y sistemas de agua y saneamiento, 22 febrero 2010.
- Escobari, J (2003) *La Problemática Ambiental en Bolivia*, Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas – UDAPE: La Paz.

Estado Plurinacional de Bolivia (2010) *Anteproyecto de Ley – Ley de Bosques y Tierras Forestales*, preparado por Yucra Miranda, V; Coimbra Obando, A; Lijeron, M; y Quevedo Sopepi, R.

FactumX Ingeniería SRL (2008) *Diagnóstico del Sector Minero Cooperativizado de los Departamentos de Oruro y Potosí*.

Fernández, M. 2010. Situación del sector energético. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ. (en prensa).

Fundación Tierra (2009) *Reconfigurando Territorios, Informe 2009*, La Paz, 262pp.

Grontmij Carl Bro y SIMBIOSIS (2008) *Análisis Ambiental País – Bolivia, BO T-1064*.

Gruenberger, J., G. Zambrana, 2010. Política ambiental. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ. (en prensa).

Hinojosa, V.E., Rojas, D.M. (2009) *La erosión eólica en el departamento de Santa Cruz, Bolivia*, CIMAR, UAGRM, LIDEMA, Santa Cruz, 56pp.

Humphreys, D.B., Catari, H. 2009. Expansión de la Actividad Hidrocarburífera en el PNANMI Aguaragüe. CER-DET, Tarija-LIDEMA / Universidad de Manchester, Reino Unido. Tarija, Bolivia. 13 p.

Ibish, P.L., Mérida, G. 2003. Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación. Santa Cruz, Bolivia. Ed.FAN. 638 p.

Jordán, R. 2009. La Minería: Naturaleza, alcance e impacto del conflicto. 251 -419 p. En PNUD: Conflictos y Potencialidades de los recursos naturales en Bolivia. Agua, tierra, minería y bosques. Cuaderno de futuro 25. Informe sobre Desarrollo Humano. La Paz, Bolivia.

Jubileo (Fund). 2010. Análisis del Presupuesto General del Estado 2010. Reporte de Coyuntura N° 9.

Killeen, T. 2007. Una tormenta perfecta en la Amazonía. Desarrollo y conservación en el contexto de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA). AABS. BS. / CI. N° 7105 p.

Koch, F. 2008. Gestión de la calidad del aire. 104-122 p. En Belpaire,C. y Ribera M.O: El Estado Ambiental de Bolivia. 2007-2008. LIDEMA. SOIPA Pub. La Paz, Bolivia. 643 p.

LIDEMA (2008) *Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2007-2008*, Editado por Belpaire de Morales, C y Ribera Arismendi, M.O.

LIDEMA y ASDI (2010) *Vulnerabilidad de los medios de vida ante el cambio climático en Bolivia 2010*.

López, E.C., Cuenca, A., Lafuente, S.T., Madrid, E., Molina, P.C 2010. El costo ecológico de la política minera en Huanuni y Bolívar. PIEB/ERD. 120 p.

Koch, F. 2010. Calidad del aire en Bolivia. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ. (en prensa).

Medeiros Urioste, G. (2009) El Sector Forestal. Tomo IX. UDAPE. Diagnósticos Sectoriales. La Paz, 41pp.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Dirección General de Planificación (2010) Programa de Agua y Saneamiento para Áreas Periurbanas, Apoyo Presupuestario Sectorial UE_ASDI (PASAP APS UE_ASDI),

Ministerio de Medio Ambiente y Agua; Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos; Programa Nacional de Cambios Climáticos (2009), *Segunda*

Comunicación Nacional del Estado Plurinacional de Bolivia ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Ministerio de Minería y Metalurgia, Dirección General de Medio Ambiente y Consulta Pública, Unidad de Medio Ambiente (2009) *Manual de Procesos y Procedimientos – Revisión de documentos ambientales.*

MMAyA. 2009. Libro Rojo de parientes silvestres de cultivos de Bolivia. Proyecto Global UNEP/GEF. Conservación de Parientes Silvestres de Especies Cultivadas. La Paz, Bolivia. 344 p.

MMAyA.2009. Libro Rojo de la Fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. La Paz, Bolivia. 572 p.

Möeller, H; Trujillo, E; Soria, N; y Soria, Y (2002) *Dinamitas y Contaminantes – cooperativas mineras y su incidencia en la problemática ambiental*, Dirección de Postgrado e Investigación Científica de la Universidad Técnica de Oruro; Centro de Ecología y Pueblos Andinos; Programa de Investigación Estratégica en Bolivia: La Paz.

Mollo, N. 2009. Nueve años del Derrame de Petróleo en el Desaguadero. CEPA/LIDEMA. Oruro, Bolivia.

Morán, R. 2009. Minando el Agua: La Mina San Cristóbal, Bolivia. FRTUCAS/FSUMCAS/CGIAB, con apoyo de CENDDA-CESU-CEDIB. 32 p.

OPS / Cervantes, R., Henao, G.L., Morales, L. (2007) *Vigilancia en salud pública de los plaguicidas en Colombia y Bolivia, Informe final.* OPS/INS/INSO. La Paz, 12 pp.

Ormachea, E. (2010) Estado de situación y del debate sobre biocombustibles en Bolivia. Nº 10. Julio 2010. OBIE/CEDLA. 20 p.

OXFAM INTERNATIONAL. 2009. Bolivia. Cambio climático pobreza y adaptación. La Paz, Bolivia. 67 p.

Paz, O.R., Tejada, F., Díaz Cuentas, S., Arana, I. 2010. Vulnerabilidad de los medios de vida ante el cambio climático en Bolivia. LIDEMA/ASDI. La Paz, Bolivia. 140 p.

Pacheco, P. (2008) Cambios recientes y nuevos desafíos para la gestión de los bosques, pp 325-345; En Belpaire, C.M. y Ribera, M.O. (Eds.) *Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2007-2008*, LIDEMA, 680pp.

Pacheco, P. (2009) Enfoques forestales homogéneos para actores diversos. La encrucijada del manejo de bosques en Bolivia. 189-251 p. En PNUD: Conflictos y Potencialidades de los recursos naturales en Bolivia. Agua, tierra, minería y bosques. Cuaderno de futuro 25. Informe sobre Desarrollo Humano. La Paz, Bolivia.

Pardo, M. Y Gudynas, E. (2005) *Soja en Bolivia; la encrucijada entre mercados, tecnologías e impactos*, OD, CLAES, D3E, 6pp.

Pedraza, R. 2010. Informe de Estado Ambiental del Departamento de Santa Cruz 2010. LIDEMA/MHNNKM. Santa Cruz, Bolivia.

Pérez, M., Schlesinger, S., Wise, T. Comp. (2010). Promesas y Peligros de la Liberalización del Comercio Agrícola: Lecciones desde América. Con el Grupo de Desarrollo y Medio Ambiente en las Américas. AIPE/GDEA. 171 p.

Pérez Luna, M., Marcilly, B., y Alborta, C. 2001. Escenarios virtuales y reales del sector agropecuario y rural del altiplano boliviano. KIT/CEDLA. La Paz, Bolivia. 148 p.

Pérez, M.L. 2007. No todo grano que brilla es oro. Un análisis de la Soya en Bolivia. CEDLA. La Paz, Bolivia. 224 p.

- PNUD 2008. La otra frontera. Usos alternativos de recursos naturales en Bolivia. Informe temático sobre Desarrollo Humano. La Paz, Bolivia. 509 p.
- PNUD 2006. La economía más allá del gas (Cap.7: San Pedro, un enclave productivo soyero). La Paz, Bolivia, 307 p.
- PNUMA, Comunidad Andina, Universidad del Pacífico (2003) *GEO Andino 2003, Perspectivas del medio ambiente*. PNUMA.
- PNUMA. 2008. GEO El Alto. Perspectivas del Medio Ambiente Urbano. Proyecto GEO ciudades. LIDEMA, alcaldía El Alto, PRODENA, Universidad del Pacífico. La Paz, Bolivia. 128 p.
- Prudencio Bórth. J. (2008) Agricultura y Pobreza en Bolivia. Los impactos del Programa de Ajuste Estructural en el Sector Agrícola Boliviano. ABDES. La Paz, Bolivia. 146 p.
- Prudencio Bórth, J. (2010) Logros y desafíos por la seguridad y soberanía alimentario: el caso de Bolivia, pp. 65-87, En *Desafíos de la Globalización a los Sistemas Agroalimentarios en América Latina*. NOLAN, 2010. DANIDA.
- Quiroga, R., Salamanca, L., Espinosa, J., Torrico, G. (2008) Atlas. Amenazas, vulnerabilidades y riesgos de Bolivia. OXFAM UK, JACS-SA, FUNDEPCO. La Paz, Bolivia. 180 p.
- Ribera ,M.O. (2007) Informe preliminar del Estado Ambiental de Bolivia. Documentos preparado para la Asamblea constituyente. (no pub.). LIDEMA. La Paz. Bolivia. 90 p.
- Ribera, M.O. (2008) Ecoregiones y ecosistemas de Bolivia, estado de conservación, impactos y amenazas (Cap. 6). En Belpaire, C.M., Ribera,A,M.O. (Eds). Informe del Estado Ambiental de Bolivia. 2007-2008. LIDEMA. 680 p.
- Ribera, M.O. (2008) Mapa de ecoregiones de Bolivia. Esc. 1:2.000.000. LIDEMA. La Paz, Bolivia. Lara Bish Eds.
- Ribera, M.O. (2008) Mapa de impactos y amenazas ambientales en Bolivia. Esc. 1:2.000.000. LIDEMA. La Paz, Bolivia. Lara Bish Eds.
- Ribera, M.O. (2008) La contaminación urbano industrial. 97 103 p. En Belpaire,C.M., Ribera,A,M.O. (Eds). Informe del Estado Ambiental de Bolivia. 2007-2008. LIDEMA. 680 p
- Ribera, M.O. (2008) Reconsiderando el Desarrollo Sostenible. X-XIX pg. En Belpaire, C.M., Ribera,A,M.O. (Eds). Informe del Estado Ambiental de Bolivia. 2007-2008. LIDEMA.
- Ribera, M.O. (2008) Problemas Socioambientales de la Explotación Hidrocarbúrfera en Bolivia. Estudio de Caso N° 2. LIDEMA. La Paz, Bolivia. 135 p.
- Ribera, M.O. (2008b) ¿Llamas o quinua? Degradación de bofedales y certificación. 250-256 p. En BELPAIRE,C.M. Y RIBERA,A.M.O. (Eds.): El Estado Ambiental de Bolivia. 2007-2008. LIDEMA. La Paz, Bolivia. 643 p.
- Ribera, M.O. (2009) Diagnóstico de la Gestión Ambiental Municipal: Una aproximación general al desempeño ambiental y las problemáticas de los municipios en Bolivia. FAM-FUNDESNAPE / TNC. La Paz, Bolivia. 192 p.
- Ribera, M.O. (2010a) La Bahía de Cohana. Actualización 2009-2010. Serie de Estudios de Caso sobre Problemáticas Ambientales en Bolivia. LIDEMA. La Paz, Bolivia. 73 p.
- Ribera, M.O. (2010b) El Sector Minero. Análisis general, Megaproyecto Mutún, Cuenca del Poopo, Cuenca Pilcomayo, Megaproyecto San Cristóbal. Actualización 2009-2010. Serie de Estudios de Caso sobre Problemáticas Ambientales en Bolivia. LIDEMA. La Paz, Bolivia. 317 p.

Ribera, M.O. (2010c) Sector Hidrocarburos: Análisis general, Zona Tradicional, Norte de La Paz. Actualización 2009-2010. Serie de Estudios de Caso sobre Problemáticas Ambientales en Bolivia. LIDEMA. La Paz, Bolivia. 220 p

RIBERA,A.M.O. 2010 d. Megarepresas y Energía: Río Madeira, Cachuela Esperanza, El Bala, Geotermia en Laguna Colorada. Actualización 2009-2010. Serie de Estudios de Caso sobre Problemáticas Ambientales en Bolivia. LIDEMA. La Paz, Bolivia. 190 p.

Ribera, M.O. (2010e) IIRSA, Soya y Biocombustibles Complejo Agroindustrial San Buenaventura. Actualización 2009-2010. Serie de Estudios de Caso sobre Problemáticas Ambientales en Bolivia. LIDEMA. La Paz, Bolivia. 190 p.

Ribera, M.O. (2010) Sinopsis del estado ambiental de Bolivia 2009-2010. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ. (en prensa).

Ribera, M.O. (2010) Efectos y manifestaciones del cambio climático. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ. (en prensa).

Ribera, M.O. (2010) Reflexiones en torno a la sostenibilidad. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ. (en prensa).

Ribera, M.O. (2010) Impactos en Áreas Protegidas. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ. (en prensa).

Ribera, M.O. y Liberman, M. (2005) El uso de la tierra y los recursos de la biodiversidad en las Áreas Protegidas. SERNAP-GEF II. La Paz, Bolivia. 540 p.

Programa Nacional de Cambios Climáticos (2006) *Mitigación del Cambio Climático, Estrategia de participación en el Mecanismo de Desarrollo Limpio y en otros esquemas de comercio de emisiones de gases de efecto invernadero en el marco del Plan Nacional de Desarrollo de Bolivia 2006.2012.*

Ribera, M.A. (2010) *Megapresas y energía – Represas del Madeira, Cachuela Esperanza, El Bala y Geotermia Laguna Colorada, Actualización 2009-2010*, LIDEMA: La Paz.

Ribera, M.A. (2010) *Hidrocarburos – Análisis general, zona tradicional y Norte de La Paz, Actualización 2009-2010*, LIDEMA: La Paz.

Salamanca, L., Quiroga, R. (2010) La Gestión del Riesgo. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ. (en prensa).

Salm, H. 2010. Recursos hídricos. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ. (en prensa).

School of Economics and Commercial Lay, GöteborgUniversity (2007) *Bolivia Environmental Policy Brief: Environmental sustainability, poverty and the National Development Plan.*

SERNAP (2009) *Acuerdos de Reciprocidad (AR) para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Funciones Ambientales en Áreas Protegidas de Bolivia – Análisis de Potencialidades. Documento de Trabajo.* Elaborado por Cruz Choque, D; Arce Laura, A; Aquith, N; Vargar, MT; y Secomb, S.

SIDA (2010) Assessment Memo – Sector Program Support to Water and Sanitation in Bolivia, PASAP-APS.

SIDA (2010) Assessment Memo – Assessment of Phase 2 of the Sustainable Agricultural Development Program – PROAGRO – in Bolivia.

SNAP (2010a) *Documento de Trabajo. Plan Mínimo para una Estrategia de Cambio Climático en Áreas Protegidas, a Corto y Mediano Plazo (PMCCAPs).*

SNAP (2010b) *Documento de Trabajo. El rol de las Áreas Protegidas, Mitigación del Cambio Climático.*

Tahbub, M. 2010. Las transnacionales no son socias. Por una política nacional de hidrocarburos. CEDIB. Cochabamba, Bolivia. 284 p.

Tapia, L. 2010. Informe del Estado Ambiental Departamental de Potosí 2010. SOPE/LIDEMA.

UDAPE (2005) *Sector Agropecuario (1990-2004)*, La Paz, 61pp.

UN-REDD Programme (2010) *National Programme Document – Bolivia*, Gobierno de Bolivia, FAO, UNDP, UNEP.

UNEP and Amazon Cooperation Treaty Organization, Universidad del Pacífico (2009) *Environment Outlook in Amazonía, GEO Amazonía*. UNEP and ACTO.

UNEP (2009) Year Book. New science and developments in our changing environment. DEWA. Nairobi, Kenya. 64 p.

Urdiminea, J.L.M. (2009) Nota de prensa especializada sobre las ambigüedades e incertidumbres en torno al gas para el Mutún.

Urioste (2010) Reportaje en La Prensa, 25 diciembre, 2010 (Paradojas del desarrollo y subsidios).

Van de Ven, M. P., Sierra, G. G. 2010. Calidad Ambiental de Cuenca Alta y Media del Río Pilcomayo y Afluentes: Concentraciones de metales en agua, sólidos en suspensión y peces. CERDET-LAMPI /LIDEMA/B Ware Research Center. 31 p.

Vargas, R.J. 2009. Mapeo digital del suelo y su evaluación con fines de producción de caña de azúcar en los municipios de Ixiamas y San Buenaventura. (CSF/CI) CSF Serie Técnica. USAID, CI-Bolivia, FAM Bolivia, FAN. La Paz, Bolivia.

Venegas, P. 2010. Agua y Saneamiento. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ. (en prensa).

Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos (2004) *Inventario de Emisiones de Efecto Invernadero 2002-2004*.

Viceministerio de Minería y Metalurgia (2001) *Guía para la obtención y actualización de la Licencia Ambiental para actividades minero-metalúrgicas*.

Villegas, P. 2008. Los Recursos Naturales en Bolivia. CEDIB. Cochabamba, Bolivia. 268pp.

Villegas, Z. y Martínez, J. (2008) *La visión agrarista de los actores de la deforestación en Bolivia*. Cielo/serial/file, 17pp.

Villegas, P. y Vargas, M. 2009. Agrocombustibles: Más un problema que una solución. 22-29 p. Petro Press N° 14, (marzo, 2009).

Zambrana, G. 2008. Estado actual y proyecciones de la gestión ambiental municipal en Bolivia. 600-609 p. En Belpaire, C.M y Ribera, A.M.O. Eds. : Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2007-2008. LIDEMA. La Paz, Bolivia.

Zeballos, H.H. y Quiroga, E. (2010) Bolivia: estado y avances en la economía campesina. Plural eds. La Paz, Bolivia. 123 p.

Zeballos, H.H., Quiroga, E.C. 2003. Política y economía de los recursos naturales renovables en Bolivia. COSUDE / SIRENARE. Plural Eds. La Paz, Bolivia. 241 p.

Zeballos, H.H. 2006. Agricultura y Desarrollo Sostenible. COSUDE/SIRENARE. Plural Eds. La Paz, Bolivia. 285 p.

Zeballos, H.H. 2008. Oleaginosas en la economía nacional. 13-14 p. En PROCAMPO, N° 102. DRU. La Paz, Bolivia.

Apéndice IX - Curriculum vitae de los consultores

Juan Palerm (Team Leader)

Formación:

PhD (políticas y gestión ambiental) (1999) – Imperial College, University of London

MSc en Tecnología Ambiental (1995) – Imperial College, University of London

Ing. Químico (1993) – Universidad ITESO, México

Membresía de organismos internacionales:

2010 Grupo de Formadores en Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE) de GTZ

1996 a la fecha International Association for Impact Assessment (IAIA)

2005 a la fecha Miembro del Grupo de Trabajo de EAE del OECD DAC

2006 a la fecha Journal of Environmental Assessment Policy and Management –Comité Editorial

Posición actual: Consultor ambiental freelance; **Años de experiencia profesional:** 17

Experiencia profesional (selección):

| País | Fechas | Nombre y descripción breve del proyecto |
|---|---------|--|
| Sierra Leona | 2010 | Formulación del proyecto de Gobernanza e Integración Ambiental en Sierra Leona, para la UE y el Gobierno de Sierra Leona. |
| General | 2010 | Contribuciones y revisión en la preparación de la 'Estrategia de Cambio Climático de los servicios de asesoría de infraestructura corporativa' de la Corporación Financiera Internacional (IFC). |
| Zambia | 2010-11 | Evaluación de la efectividad del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica de la Estrategia Nacional del Azúcar de Zambia. |
| Paraguay | 2010 | Evaluación Ambiental Estratégica del Programa Nacional de Desarrollo Turístico del Paraguay. |
| Perú | 2010 | Curso de Formación Regional en Integración Ambiental en la Cooperación al Desarrollo de la Comisión Europea. |
| Swazilandia | 2009 | EAE para la Estrategia Nacional de Adaptación (sector azúcar). |
| Zambia | 2009 | EAE para la Estrategia Nacional del Sector Azúcar de Zambia. |
| UE | 2009 | Proyecto BLOSSOM de la Agencia Medioambiental Europea, evaluando planeación en base a estudios de prospectiva ambiental en la UE, y su influencia en definición de políticas públicas. |
| Zambia | 2009 | Talleres sobre Evaluación Ambiental Estratégica en los sectores del azúcar y caminos para personal de la CE, del Gobierno de Zambia y otros actores clave para la preparación de EAEs en estos sectores. |
| Jamaica | 2009 | Evaluación Ambiental Estratégica de la Estrategia de Adaptación a la Reforma del sector Azúcar, del Gobierno de Jamaica |
| Costa Rica | 2008 | Capacitación y asistencia técnica a UICN Centroamérica sobre la integración de EAE para ordenamiento territorial en Centroamérica. |
| UE y a nivel mundial | 2005-09 | Helpdesk de Integración Ambiental en la Cooperación al Desarrollo de la CE. Asistencia sobre integración del medio ambiente en actividades de cooperación al desarrollo. Incluye preparación de Manual de Integración Ambiental en la Cooperación al Desarrollo de la CE, formaciones en Bruselas y Delegaciones de la CE y servicios de Helpdesk. |
| Honduras | 2007-09 | Asistencia Técnica y Formación en el contexto de Evaluaciones Ambientales Estratégicas en los procesos de planeación municipal. |
| Isla Mauricio, Comoros, Seychelles, Madagascar, Kenya, Tanzania, Zanzibar | 2007 | Desarrollo sostenible del turismo costero en el SW del Océano Índico: la Evaluación Ambiental Estratégica a nivel nacional y regional. Evaluación de los impactos del turismo sobre el medio ambiente, aportaciones a la preparación del "Plan de Acción Estratégico Regional para el Desarrollo Ecoturístico en el SW del Océano Índico", y preparación de modelo de TdR para EAE del sector turismo. |
| General | 2007 | Revisión de un curso de formación sobre Evaluación Ambiental Estratégica, para GTZ. |

| | | |
|------------------------------------|---------|--|
| Venezuela | 2005 | Revisión de los Sistemas de Gestión Ambiental, de Seguridad e Higiene y Social para Vincler Oil & Gas. Contrato con el IFC. |
| México | 2004-05 | EIA para el Proyecto Hidroeléctrico "La Yesca". Asesor de la gestión del proyecto a lo largo de toda la EIA. Comisión Federal de Electricidad. |
| México | 2004 | Revisión del proceso de planeación ambiental para la aprobación del proyecto de la Presa de Arcediano. |
| México | 2003-04 | Evaluación Ambiental Estratégica y Planeación en México. |
| México | 2003-04 | Análisis comparativo de riesgo ambiental y seguridad entre el Gas Natural y el Gas LP para su uso en el área urbana de Guadalajara. |
| Bolivia, Perú, Ecuador, Col., Ven. | 2003 | Proyecto para la mejora del turismo en la Comunidad Andina. |
| UE | 2002-04 | Proyecto de Evaluación de Enfoques para la Integración de la Sostenibilidad en las Políticas Comunitarias (DG Secretaría General). |
| México | 2003 | Evaluación Ambiental de la cuenca del Río Blanco, Zapopan, México. |
| UE | 2002 | Uso de Suelo: Explorando el potencial de acción a nivel de la UE. |
| Kazajstán | 2001-04 | Apoyo a los Sectores de Producción y Transporte de Petróleo y Gas Natural de la República de Kazajstán. |
| UE | 2000-01 | Estudio sobre Marco Regulador en la UE y Países Candidatos en relación a EIA para el desmantelamiento de instalaciones nucleares. |
| UE y países candidatos | 2000-01 | EAE e Integración del Medio Ambiente en la Toma de Decisiones Estratégica. |
| Colombia | 2000 | Cultura de la No Basura y Gestión de Residuos Sólidos. |
| UE | 2000 | Preparación de Directrices para la Evaluación de Declaraciones Ambientales, acordes al Estándar Internacional ISO 14021:1999. |
| México | 1992-94 | Programa de Control de Malezas Acuáticas para el Lago Chapala. |
| México | 1992-94 | Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales. |

Publicaciones (selección reciente):

PALERM; Dusik (2010) Multi-Annual Adaptation Strategy for Sugar Cane Sector of Mauritius, In OECD DAC (2010) *SEA in Practice in Development Co-operation – Review of Recent Experiences*, OECD.

Flores, MD; Duchrow, A; Frey, B; Olearius, A; PALERM, J and Pérez de Madrid, M (2010) Municipal Planning and Strategic Environmental Assessment in OECD DAC (2010) *Strategic Environmental Assessment (SEA) in Practice in Development Co-operation – A Review of Recent Experiences*, OECD.

PALERM, J; Ledant, JP and Brinn, P (2007) Environmental Integration in EC Development Co-operation Multi-Annual Programming, experiences in the use of Country Environmental Profiles, *Impact Assessment and Project Appraisal*, **25**(3).

PALERM, J. (2006) The Habitats Directive as an instrument to achieve sustainability? An analysis through the case of the Rotterdam Mainport Development Project, *European Environment*, **16**: 127-138.

PALERM, J; Rudenko, I.; Teurlai, JL; Vassilevskaya, T; and Renau, J (2005) Environmental and Safety Legislation for the Offshore Oil and Gas Sector in Kazakhstan, a critical review. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, **7**(4): 705-734.

PALERM, J. (2005) Needs and Opportunities for SEA in Mexico: a view through the Arcediano dam controversy. *Impact Assessment and Project Appraisal*, **23**(2): 125-134.

PALERM, J. and Aceves, C. (2004) EIA in Mexico: an analysis from a 'consolidating democracy' perspective, *Impact Assessment and Project Appraisal*, **22**(2): 99-108.

Sheate; Dagg; Richardson; Aschemann; PALERM and Steen (2003) Integrating the Environment into Strategic Decision-Making: Conceptualising Policy SEA. *European Environment*, **13**: 1-18.

Bond, A.; Bussell, M.; O'Sullivan, P.; and PALERM, J. (2003) Environmental Impact Assessment and the Decommissioning of Nuclear Power Plants – a review and suggestion for a best practice approach. *Environmental Impact Assessment Review*, **23**(2): 197-217.

PALERM (2000) An Empirical-Theoretical Analysis Framework for Public Participation in Environmental Impact Assessment. *Journal of Environmental Planning and Management*, **43**(5): 581-600.

PALERM, J. (1999) Public Participation in Environmental Decision-Making: examining the Aarhus Convention, *Journal of Environmental Assessment, Policy and Management*, **1**(2): 229-244.

PALERM (1999) Public Participation in Environmental Impact Assessment in Spain: 3 case studies evaluating national Catalan and Balearic legislation, *Imp. Ass. and Project Appraisal*, **17**(4): 21-33.

Marco Octavio Ribera (experto ambiental)

Formación

Carrera de Biología, Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), La Paz, Bolivia

Principales Cualificaciones

- Planeación y gestión para la protección de los recursos naturales
- Conflictos socio-ambientales
- Investigación en campo y científica

Resumen de experiencia profesional

El Sr Ribera Arismendi ha trabajado en las áreas de conservación de la biodiversidad, áreas protegidas, conflictos ambientales y manejo de recursos naturales durante los últimos 29 años. Constantemente ha prestado apoyo para la implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas en Bolivia, desde su creación en 1992. A lo largo de su carrera, ha mostrado resultados medibles, por ejemplo, al llevar a cabo investigaciones de campo, trabajando con grupos indígenas, o llevando a cabo planeación estratégica para la protección de los recursos naturales y las áreas protegidas. Tiene amplia experiencia en la organización y facilitación de talleres de trabajo, así como en la gestión de proyectos. Desde 2006 coordina la unidad de investigación científica y monitoreo de LIDEMA, y es responsable del diseño y mantenimiento del observatorio ambiental de LIDEMA.

Historial Profesional

- Desde 2006: LIDEMA; responsable de investigación científica, monitoreo y diseño y mantenimiento del observatorio ambiental.
- 2001-2005: Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP); coordinación de proyectos en áreas de, por ejemplo, agricultura orgánica, fortalecimiento institucional, energía y áreas protegidas.
- 2003-2004: Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP); responsable de la revisión de los planes de manejo de áreas protegidas.
- 1992-1997: División Nacional para la Conservación de la Biodiversidad; coordinador del sistema de planeación, información y monitoreo del SNAP; implementación de una cooperación transfronteriza (Bolivia-Perú).
- 1992-1993: Miembro del grupo de planeación para la elaboración del plan de manejo del territorio indígenas y parque nacional Isiboro-Securú; responsable del mapeo de la vegetación, evaluación de la biodiversidad y zonificación.
- 1991-1992: Centro Documental de Conservación; ecólogo (diversos proyectos).
- 1988-1990: Miembro del grupo de planeación para la elaboración del plan de manejo de la Estación Biológica Beni; coordinador científico residente.
- 1988-2009: Diversos proyectos como consultor independiente, incluyendo investigaciones sobre áreas protegidas, reducción de la producción de coca, gestión ambiental, áreas indígenas, manejo de recursos naturales, conflictos socio-ambientales, etc.

Experiencia en proyectos (selección)

- Evaluación e implementación de un programa de monitoreo de impactos asociados a la exploración y explotación de hidrocarburos en Bolivia; evaluación de los conflictos ambientales y sociales asociados (coordinador de proyecto).
- Evaluación de impactos ambientales y sociales de la industria minera de Bolivia; implementación de un programa de monitoreo (coordinador de proyecto).
- Elaboración de un informe detallado del estado del medio ambiente en Bolivia, para los períodos 2007-2008 y 2009-2010; incluyendo capítulos sobre el impacto

ambiental de las industrias de la minería e hidrocarburos, sobre conflictos ambientales y movimientos sociales (coordinador de proyecto).

- Identificación de fuentes alternativas de energía para minimizar el uso de leña; mejora de sistemas de crianza de cabras (reducción de sobrepastoreo y mejora del procesamiento de la leche); Reserva de la Cordillera de Sama, Bolivia (coordinador de proyecto).
- Fortalecimiento de las capacidades y organizaciones de producción de castaña; diversificación de la producción a través de la implementación de sistemas agroforestales; Pando, Bolivia (coordinador de proyecto).
- Recuperación de bosques y tierras agrícolas para la agricultura orgánica; orientado a fortalecer la seguridad alimentaria y la comercialización de productos bajo un sistema interno de certificación; Chuquisaca, Bolivia (coordinador de proyecto).
- Fortalecimiento de una organización de producción de café orgánico, incluyendo estudios de mercado; Pílon Lajas, Bolivia (coordinador de proyecto).
- Fortalecimiento de los procesos de recolección, almacenamiento, mercadeo y monitoreo del grupo indígena de Chimane; Pílon Lajas, Bolivia (responsable de proyecto).

Publicaciones (selección)

- Belpaire/Ribera (editors): Environmental status of Bolivia 2007-2008 (“Estado Ambiental de Bolivia 2007-2008”); LIDEMA; 2008; 643pp.
- Ribera: Socio-environmental problems caused by hydrocarbons in Bolivia (“Problemas Socio-Ambientales de los Hidrocarburos en Bolivia”); LIDEMA; Environmental Case Study 2; 2008; 176pp.
- Ribera: Socio-environmental problems caused by the mining industry in Bolivia; (“Problemas Socio-Ambientales de la Minería en Bolivia”); LIDEMA; Environmental Case Study 3; 2008; 143pp.
- Ribera: The north of La Paz in the line of Fire (“El Norte de La Paz en la Línea de Fuego”); LIDEMA; Environmental Case Study 5; 2008; 141pp.
- Ribera/Liberman: The use of land and biological resources in the protected areas of Bolivia (“El uso de la Tierra y los Recursos de la Biodiversidad en las Áreas Protegidas de Bolivia”); SERNAP; 2006; 520pp.

Apéndice X - Términos de Referencia para el Perfil Ambiental País

Términos de Referencia para la preparación del Perfil Ambiental País (PAP) de Bolivia

1. Antecedentes

Bolivia es un país de grandes contrastes geográficos y ecológicos y uno de los más variados de la región en clima, topografía, vegetación natural y suelos. Posee abundantes recursos naturales renovables y no renovables, entre los que se destacan los forestales y las reservas gasíferas y minerales. En lo que se refiere a su patrimonio medioambiental, Bolivia tiene una rica biodiversidad todavía relativamente bien conservada (es considerado país “megabiodiverso”). Cuenta con 22 áreas protegidas, las cuales ocupan una superficie de 182.717 Km², equivalentes a un 16,6% del territorio nacional.

Muchas de sus características en cuanto a sus patrones de poblamiento urbano y rural, así como de explotación de recursos, hacen suponer que las actividades humanas aún tienen, en general, un impacto ambiental leve y muy localizado. Sin embargo, existen serias amenazas al medio ambiente que, por la magnitud que están alcanzando, demandan una atención creciente por parte de la población y las instituciones públicas. Entre ellas, podemos destacar: 1) los procesos de contaminación de suelos y aguas derivados de actividades industriales, principalmente mineras (significativamente en el occidente del país); 2) la degradación y erosión de suelos provocadas por el avance de la frontera agrícola, la presión demográfica, la deforestación y las malas prácticas agrícolas; 3) el deterioro del medio urbano por el inadecuado manejo de residuos sólidos, efluentes y el descontrolado crecimiento del parque vehicular; y 4) la desaparición de áreas silvestres, la extracción selectiva de especies y la caza ilegal. Es importante, igualmente, señalar que Bolivia padece ya algunas consecuencias derivadas del proceso global de cambio climático, como la retracción de los glaciares, inundaciones y sequías más frecuentes y el desplazamiento de algunas enfermedades tropicales hacia cotas más altas, entre otros.

Sin embargo, Bolivia tiene un gran potencial en la posibilidad de incursionar hacia modelos de producción y explotación ecológica, en especial en el sector de los alimentos, el turismo y los productos forestales, lo que le puede otorgar ventajas competitivas en el mercado.

El país cuenta con un marco regulador adecuado. En efecto, la Ley del Medio Ambiente (1992), la Ley Forestal (1996) y la Ley INRA (1996) son instrumentos muy avanzados para proteger el medio ambiente pero su aplicación está lejos de ser efectiva por la debilidad del aparato institucional en cuanto a recursos humanos, técnicos y financieros, así como su constante transformación generando permanentes conflictos en cuanto a competencias (durante el actual gobierno, han estado en manos de hasta cuatro ministerios diferentes).

En este escenario, Bolivia ha ingresado en un proceso de reconfiguración del Estado y de las relaciones socioeconómicas existentes a través de la nueva Constitución y las Autonomías departamentales, proceso que define, todavía de manera muy incipiente, la propiedad y gestión de los recursos naturales y el medio ambiente bajo tres enfoques: el desarrollo sostenible como objetivo último, el dominio y la presencia del Estado por encima de los derechos individuales y la gestión participativa y control social en la gestión ambiental, introduciendo medidas muy progresistas en cuanto a los derechos de los pueblos indígenas sobre los recursos naturales de sus territorios. Sin embargo, los conflictos derivados de la propiedad y el uso de los recursos, especialmente los derechos sobre la tierra y la definición de competencias entre los diferentes niveles de representatividad política territorial siguen estando presentes y amenazan con agravarse en el futuro próximo.

La estrategia de cooperación de la Comisión Europea (CE) con Bolivia 2007-2013 tiene como objetivo apoyar los esfuerzos destinados a reducir la pobreza y alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Las actuaciones se dirigirán al fomento de la cohesión social (y por ende a la reducción de la pobreza, la desigualdad y la exclusión social) y de la integración regional. Se ha dado prioridad a los siguientes ejes de intervención:

1. Creación de oportunidades económicas sostenibles de trabajo digno en microempresas y pequeñas y medianas empresas (PYME).
2. Apoyo a la lucha de Bolivia contra la producción y el tráfico de drogas ilícitas mediante el desarrollo integral y la racionalización de la producción de coca a través de mecanismos de control social.
3. Gestión sostenible de los recursos naturales, en particular a través del apoyo a la gestión integrada de las cuencas fluviales internacionales.

2. Objetivo

El objetivo principal del Perfil Ambiental País es proporcionar a los tomadores de decisiones en Bolivia y en la CE, información clara sobre los principales retos ambientales (incluyendo aquellos que se derivan de la creciente vulnerabilidad al cambio climático), el marco de políticas, legislativo e institucional vigente, así como las estrategias y programas (incluyendo aquellas de la CE y de otros donantes) diseñadas para abordarlas. Esta información garantizará que las estrategias de cooperación de la CE integren consideraciones ambientales de manera sistemática en la selección de los sectores focales y de los objetivos/estrategias de cooperación, y que se establezcan las salvaguardas ambientales necesarias para todas las actividades de cooperación que se lleven a cabo en el país. El Perfil señalará los principales nexos entre el medio ambiente, el cambio climático y la reducción de la pobreza. Será una fuente importante de información de línea de base y contribuirá a focalizar el diálogo político y la cooperación con el país en las principales áreas de interés, incluyendo el desarrollo sostenible y la sensibilización de los decisores de políticas.

3. Resultados

El Perfil arrojará los siguientes resultados:

- Una evaluación del estado del medio ambiente y los principales factores y tendencias ambientales que influyen sobre el desarrollo y la estabilidad del país.
- Una evaluación de los nexos principales entre el medio ambiente y el desarrollo humano en sus múltiples dimensiones (ingresos, consumo, salud, seguridad, vulnerabilidad, etc).
- Una evaluación de las políticas y la legislación ambiental nacionales, las estructuras institucionales y su capacidad, y la participación de la sociedad civil en aspectos ambientales.
- Una evaluación, basada en la información disponible, acerca del impacto del cambio climático sobre los diferentes sectores y las estrategias de respuesta existentes o proyectadas.
- Una evaluación de la integración de las preocupaciones ambientales en la política de desarrollo y en los sectores que tienen nexos clave con el medio ambiente.
- Un repaso de la cooperación, pasada y actual (incluyendo de la CE), en el sector ambiental.

- Recomendaciones y, en la medida de lo posible, guías o criterios para la integración de las preocupaciones ambientales (incluyendo aquellas relativas a la adaptación al cambio climático) en las áreas de cooperación. Estas recomendaciones deberán servir de apoyo para la mejora del Documento Estrategia País/Programa Indicativo Nacional II, e incluirán guías o criterios para integrar el medio ambiente en las fases subsecuentes del ciclo de operaciones.

4. Aspectos a evaluar

Se han de evaluar los siguientes aspectos:

4.1. El estado del medio ambiente (incluyendo tendencias y amenazas)

Este capítulo deberá identificar el estado y las tendencias de los principales recursos o componentes ambientales en el país, incluyendo (en la medida en que sean relevantes), pero no limitándose a los siguientes:

| Temas | Aspectos |
|--|--|
| Recursos minerales y geología | Recursos minerales |
| Suelos | Erosión y degradación de suelos Desertización Uso de suelo, tierras cultivables, pérdidas debido a la urbanización o a la construcción de infraestructuras |
| Agua | Régimen hídrico Aguas subterráneas Calidad del agua |
| Aire | Calidad del aire |
| Bosques, vegetación, ecosistemas | Cubierta y volumen forestal Pastizales Estado de ecosistemas particulares (p.ej. pantanal, glaciares) |
| Biodiversidad, vida silvestre | Estatus local de especies/hábitats amenazados a nivel global Especies invasoras exóticas Población de peces Especies de especial valor |
| Paisaje | Valor estético y/o cultural del paisaje |
| Condiciones de vida en asentamientos humanos | Calidad del aire y del agua Sanidad Tugurios Salud Vulnerabilidad a desastres |

Se han de identificar las presiones que expliquen las principales tendencias negativas, así como las presiones que contribuyen a los problemas ambientales globales usando la siguiente tabla a modo de lista de chequeo.

| Temas | Posibles aspectos a considerar |
|---|--|
| Minería y extracción de hidrocarburos | Extracción, procesamiento y transporte de minerales e hidrocarburos |
| Manejo y uso del agua | Extracción de agua (superficial y subterránea) Vertidos de aguas residuales, tratamiento del agua Uso del agua |
| Manejo de suelos | Planeación del uso del suelo |
| Explotación forestal, cacería, pesquería, biodiversidad | Extracción forestal Prácticas de manejo forestal y de pesquerías Actividades de cacería y pesca, caza y pesca furtiva Uso de PFNM (Productos Forestales No Madereros) Incendios Introducción de especies exóticas |
| Actividad agropecuaria | Sobrepastoreo Manejo de pastizales, uso del fuego, manejo del agua |
| Agricultura | Ampliación de la frontera agrícola Agricultura de rotación Intensificación Irrigación y uso del agua Control de plagas Prácticas agrícolas |
| Producción y uso de energía | Fuentes de energía Consumo de energía Eficiencia energética |
| Urbanización, infraestructura e industria | Crecimiento urbano (controlado e incontrolado), planeación urbana Presas, caminos, grandes infraestructuras, industrias contaminantes, turismo |
| Disposición y manejo de residuos | Producción de residuos Manejo de residuos Comportamiento y prácticas de la población, sistemas existentes, manejo de residuos tóxicos y peligrosos |
| Emisiones atmosféricas | Emisiones de gases de efecto invernadero y sustancias que agotan la capa de ozono Contaminantes atmosféricos que afectan la calidad del aire local o regional (emisiones puntuales o difusas) |

En la medida de lo posible se han de identificar los factores que influyen sobre dichas presiones, tales como los incentivos económicos, la presión demográfica, los derechos de acceso a los recursos naturales y los sistemas de tenencia de la tierra.

Se han de evaluar las tendencias ambientales respecto a su impacto social y económico, incluyendo:

- Caídas en la producción o productividad económica (p.ej. agricultura, forestería, pesquería);
- Amenazas a la salud humana;
- Exposición humana a desastres ambientales (p.ej. inundaciones, sequía);
- Conflictos y seguridad;
- Impactos sobre la pobreza, impactos diferenciados sobre mujeres y hombres, e impactos sobre grupos vulnerables (incluyendo niños y pueblos indígenas);

- Sostenibilidad del uso de recursos;
- Valores culturales.
- Este capítulo deberá conducir a la identificación de problemas, definidos en términos de situaciones o tendencias que son indeseables debido a sus consecuencias socioeconómicas actuales (p.ej. caída en la productividad, problemas de salud, riesgos naturales, crisis sociales, conflictos), a sus consecuencias a futuro (p.ej. declive de los recursos naturales, contaminación acumulativa) o a su contribución a problemas ambientales globales. Los nexos principales entre el medio ambiente y el desarrollo humano en sus múltiples dimensiones (ingresos, consumo, salud, seguridad, vulnerabilidad, etc) deberán ser destacados, preferentemente en forma de matriz o árbol de problemas.

Si fuera conveniente, el consultor deberá hacer referencia a indicadores ambientales adecuados para establecer una base consistente para hacer comparaciones entre países y para monitorear cambios en el país de estudio. Se ha de prestar atención a los indicadores de los ODM ⁷⁷ así como a indicadores específicos relacionados a los aspectos ambientales particulares del país.

Si se considera apropiado, esta información se podrá organizar de acuerdo a subdivisiones eco-geográficas, indicando la escala (regional, nacional, local) en que se representa cada aspecto.

4.2. Políticas, legislación e instituciones ambientales

Se deberá hacer una breve descripción y un repaso de las fortalezas y debilidades de los siguientes aspectos, para los cuales se proporcionan criterios de evaluación asociados para ser usados a modo de guía:

| Aspecto | Criterios de Evaluación |
|---|---|
| Políticas | Existencia de políticas, estrategias y planes de acción ambientales nacionales, incluyendo una posible Estrategia Nacional para el Desarrollo Sostenible (ENDS) y Planes Nacionales de Acción Ambiental (PNAA). Tratamiento que se les da en las políticas a los aspectos globales, de sostenibilidad (agotamiento de recursos naturales) y aspectos ambientales específicos que se hayan identificado arriba. Políticas de género y medio ambiente. Consistencia entre políticas. Integración del medio ambiente en políticas sectoriales y macroeconómicas, y la existencia de Evaluaciones Ambientales Estratégicas de políticas o estrategias (especialmente de la ERP si fuera relevante). Medidas importantes tomadas por el Gobierno para resolver temas de preocupación ambiental. Efectividad para alcanzar las metas. |
| Marco regulador, incluyendo legislación en materia de EIA y EAE | Estado de ratificación e implementación de AMAs (Acuerdos Multilaterales Ambientales), tales como los concernientes al cambio climático, a la biodiversidad y a la desertificación. Idoneidad de la legislación ambiental (actual y en proceso de preparación, incluyendo aquella relativa a la tenencia de la tierra y a la reforma agraria, derechos de acceso a recursos naturales, manejo de recursos naturales, requisitos de evaluaciones ambientales tales como para EIA y EAE, control de la |

⁷⁷Ver <http://www.undp.org/mdg/>

| | |
|---|---|
| | <p>contaminación, permisos).</p> <p>Procedimientos para la participación pública en aspectos ambientales.</p> <p>Efectividad para vigilar el cumplimiento de la legislación.</p> <p>El uso de otros instrumentos (no legislativos), p.ej. “presupuestos verdes” (o Reforma Fiscal Ecológica), mecanismos de mercado, esquemas voluntarios (sistemas de gestión ambiental, eco-etiquetaje, acuerdos entre la industria y el gobierno).</p> <p>Impactos potenciales de la legislación no-ambiental.</p> |
| Instituciones con responsabilidades ambientales | <p>Identidad, cantidad y calidad de las instituciones (involucradas en la formulación de políticas, legislación, planeación, protección ambiental, monitoreo y vigilancia del cumplimiento).</p> <p>Nivel de coordinación y descentralización.</p> <p>Fortaleza y capacidad de instituciones individuales.</p> <p>Influencia sobre otras instituciones.</p> <p>Prácticas de buena gobernanza.</p> <p>Capacidades, medios, funcionamiento de servicios ambientales.</p> <p>Principales ONGs, institutos u otras organizaciones involucradas en la gestión o la política ambiental.</p> |
| Participación pública | <p>Transparencia y acceso a la información ambiental.</p> <p>Rol de las ONGs y la sociedad civil en la toma de decisiones ambientales.</p> <p>Participación efectiva.</p> <p>Participación de las mujeres y los grupos que tradicionalmente han tenido una menor representación.</p> <p>Acceso a la justicia en temas ambientales.</p> |
| Servicios e infraestructura ambiental | <p>Áreas protegidas: cantidad, área, pertinencia y efectividad.</p> <p>Infraestructura sanitaria y de tratamiento de residuos.</p> <p>Sistemas de prevención de desastres.</p> <p>Mecanismos de respuesta a emergencias.</p> |
| Sistema de monitoreo ambiental | <p>Pertinencia de los indicadores seleccionados (con referencia a los ODM 7).</p> <p>Medición de los indicadores: periodicidad, responsabilidad.</p> <p>Integración en los indicadores generales de desarrollo.</p> |

El análisis deberá identificar las causas institucionales, legislativas y con origen en las políticas, de las presiones ambientales, así como la respuesta del gobierno para resolver los problemas ambientales.

4.3. Integración de las preocupaciones ambientales en las principales políticas y sectores.

La evaluación deberá examinar la integración de las preocupaciones ambientales en el Plan Nacional de Desarrollo y en los sectores/áreas que tienen nexos importantes con los aspectos ambientales y que pudieran identificarse para recibir apoyo de la CE, tomando en cuenta las áreas focales del Documento Estrategia País vigente. Esta sección deberá examinar si se ha preparado una Evaluación Ambiental Estratégica EAE (o una evaluación similar) del Plan Nacional de Desarrollo, así como en los diferentes sectores. Si existe una EAE se deberá proporcionar una breve descripción de la misma, incluyendo sus principales recomendaciones. Se ha de examinar la principal legislación, arreglos y medidas institucionales del sector, especialmente aquellas que se hayan identificado en la Sección 4.1.

4.4. Cooperación de la UE con el país desde una perspectiva ambiental

En esta sección se deberán revisar las experiencias pasadas y actuales relacionadas a intervenciones de la cooperación al desarrollo con objetivos ambientales específicos, así como la integración del medio ambiente en otras áreas de cooperación, incluyendo la aplicación de procedimientos de integración ambiental (preparación de EAEs o EIAs en programas/proyectos financiados por la CE de acuerdo a la Guía de Integración del Medio Ambiente y el Cambio Climático en la Cooperación al Desarrollo de la UE⁸). Cuando la información esté disponible y para beneficio de programas futuros, se deberán identificar los impactos o riesgos ambientales potenciales de la cooperación de la UE. Se deberán incorporar los resultados de evaluaciones/revisiones existentes, y se deberán identificar aprendizajes para el futuro. Se han de revisar las implicaciones para el medio ambiente de los apoyos presupuestarios o sectoriales, en caso de que se hayan usado. La revisión debe abarcar programas tanto geográficos como temáticos.

4.5. Cooperación financiada por otros donantes desde una perspectiva ambiental

Esta sección deberá revisar las intervenciones pasadas y actuales de otros donantes, así como su experiencia en el país, incluyendo un listado de proyectos/programas recientes y planeados que tengan un enfoque o impacto ambiental previsto. Se deberán evaluar los mecanismos de coordinación entre los donantes y la CE en materia ambiental.

5. Conclusiones y recomendaciones

Se han de señalar claramente los principales aspectos del estado del medio ambiente en el país así como sus tendencias, incluyendo las limitaciones y retos en materia de regulaciones, instituciones y políticas. Estos se podrán presentar en una matriz, cruzando las preocupaciones ambientales con las principales políticas o sectores.

En base a una evaluación detallada de la información disponible, así como a consultas con las partes interesadas, se han de hacer recomendaciones acerca de la manera en que la Comisión Europea y el Gobierno de Bolivia pueden integrar de mejor manera el medio ambiente (incluyendo aspectos relacionados con el clima) tomando en cuenta el Documento Estrategia País vigente así como cualquier opción que ya se haya identificado para el próximo, incluyendo los sectores focales previstos.

Las recomendaciones han de tomar en cuenta (pero no necesariamente limitarse a) los siguientes aspectos:

- (1) Recomendaciones respecto a la readecuación y mejora de los sectores focales y las estrategias de respuesta, en base a consideraciones ambientales. Estas recomendaciones deberán mostrar la mejor manera de tomar en cuenta los principales retos ambientales identificados en el PAP. Esto se puede hacer eventualmente identificando acciones ambientales en otras áreas. Estas pueden incluir, por ejemplo, propuestas de fortalecimiento institucional y fortalecimiento de capacidades (incluyendo la mejora del marco regulador y las capacidades para hacerlo cumplir) o recomendaciones para iniciar Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE) adecuadas, especialmente en relación a los Programas de Apoyo Sectorial.
- (2) Recomendaciones para garantizar que las intervenciones ambientalmente sensibles se adaptan a la creciente variabilidad climática y los efectos predecibles del cambio climático y, por tanto, pueden contribuir a generar beneficios ambientalmente sostenibles. Los vacíos de información a este respecto deben ser identificados.
- (3) Oportunidades para usar líneas presupuestarias horizontales (tales como la de Medio Ambiente y Bosques Tropicales) y otros (iniciativa para el cambio climático EUroclima).

⁸ http://ec.europa.eu/europeaid/infopoint/publications/europeaid/172a_en.htm

- (4) Oportunidades de coordinación con otros donantes en aspectos ambientales, buscando alcanzar complementariedades y sinergias para alcanzar los objetivos de desarrollo de manera más efectiva.
- (5) Propuestas de indicadores ambientalmente relevantes para ser tomados en cuenta durante la formulación de un Proyecto o un Programa de Apoyo Sectorial (si fuera relevante).

Las recomendaciones individuales tienen que estar bien articuladas, relacionadas a los problemas que se han de resolver y agrupadas de acuerdo al sector o actor institucional en cuestión. Las recomendaciones se han de priorizar y se han de indicar los retos para su implementación.

Se ha de describir cualquier limitante que haya habido durante la preparación del perfil debida a la falta de información.

6. Plan de trabajo

El plan de trabajo tiene que incluir, pero no necesariamente limitarse a las siguientes actividades:

- Consultas con los *Desk Officers* de la CE para el país y otros funcionarios relevantes, la Delegación de la UE, la autoridad ambiental nacional, una selección de autoridades nacionales y locales, los principales donantes internacionales, así como actores nacionales e internacionales clave de la sociedad civil que operan en el área del medio ambiente.
- Revisión de documentos e informes clave, incluyendo Perfiles Ambientales País (de la CE y otros); los Documentos Estrategia País de la CE vigentes; informes de evaluación, Evaluaciones Ambientales Estratégicas existentes (en particular aquellas relativas a un sector focal potencial), EIAs de proyectos financiados por la CE; literatura ambiental, políticas, legislación y regulaciones ambientales, información sobre monitoreo, e indicadores de desempeño ambiental.
- Visitas de campo a lugares donde se den situaciones de especial preocupación ambiental (Áreas Protegidas) y, si es posible, la organización de un taller nacional al cual se inviten a autoridades nacionales, donantes, expertos y representantes de la sociedad civil con el fin de esclarecer y validar las principales preocupaciones ambientales.
- Se ha de proponer un plan de trabajo detallado basado en el esquema de plan de trabajo y el calendario proporcionados en estos Términos de Referencia.

7. Capacidades requeridas

La misión propuesta la ha de llevar a cabo un equipo de 2 (dos) expertos, quienes han de tener el siguiente perfil:

- Un experto nivel I con, al menos, 15 (quince) años de experiencia en aspectos ambientales, incluyendo aspectos institucionales; políticas y gestión ambiental internacional; técnicas de evaluación ambiental y experiencia en evaluar información y desarrollar recomendaciones de manera rápida. El/ella será el/la jefe(a) del equipo.
- Un experto nivel II con, al menos, 10 años de experiencia y con un perfil ambiental complementario al del (de la) jefe(a) del equipo.

Además:

- Se requiere que al menos un miembro del equipo tenga experiencia laboral previa en el país o en la región;

- Se valorará la experiencia en llevar a cabo análisis ambientales y la preparación de programas de desarrollo en coordinación con autoridades locales.
- Experiencia en evaluación de las implicaciones del cambio climático en proyectos y programas de desarrollo, así como el conocimiento práctico de medidas de adaptación, será un valor añadido a tener en cuenta.
- Será deseable el conocimiento de las guías de la Comisión sobre programación, estrategias país, gestión del ciclo de proyectos, combinación de políticas e integración del medio ambiente en otras áreas de políticas;
- La experiencia en procesos de planificación participativa y aspectos de género será una ventaja.

El español será el idioma de trabajo. El informe final deberá presentarse en español, y deberá incluir un resumen (*summary*) de máximo cuatro (4) páginas en inglés.

8. Informes

Los resultados del estudio se han de presentar usando el formato de Perfil Ambiental País proporcionado en el punto 10 de estos TdR. En primer lugar, se han de entregar tres (3) copias del borrador del perfil, así como una versión electrónica (Microsoft Word) al final de la fase de campo. En un plazo máximo de una (1) semana, recibirán los comentarios sobre el borrador del perfil por parte de la CE. Los consultores tendrán que tomar en cuenta dichos comentarios (así como los comentarios recibidos durante la sesión de *debriefing*) para preparar el informe final (máximo 40 páginas excluyendo apéndices). Se entregarán 5 copias del informe final a más tardar diez (10) días después de recibidos los comentarios por parte de la CE.

9. Calendario de trabajo

| | Experto I | Experto II |
|---|------------------|-------------------|
| Análisis de escritorio, incluyendo una sesión informativa “ <i>briefing</i> ” con el Jefe de Equipo en la Delegación de la CE en La Paz | 4 | 2 |
| Fase de campo, incluyendo viajes y un taller | 20 | 20 |
| Finalización del informe | 2 | 1 |
| Sesión informativa “ <i>debriefing</i> ” en la Delegación de la CE en La Paz. | 1 | 1 |
| Informe final | 4 | 1 |
| Total días laborables | 31 | 25 |

10. Formato de informe para un Perfil Ambiental País

1. Resumen

El resumen deberá presentar de manera concisa y clara los principales aspectos descritos en el perfil siguiendo el orden de los encabezados 2 a 5 que se presentan a continuación. El resumen no excederá las 6 páginas.

2. Estado del medio ambiente

3. Marco de políticas ambientales, legislativo e institucional

3.1. Políticas ambientales

3.2. Legislación y marco institucional ambiental

3.3. Integración de las preocupaciones ambientales dentro de los principales sectores

4. Cooperación de la UE y de otros donantes con el país desde una perspectiva ambiental

5. Conclusiones y recomendaciones

6. Apéndices técnicos

I. Mapas ambientales del país

II. Listado de referencias de documentos de políticas ambientales, declaraciones y planes de acción ambientales, así como otra información técnicamente relevante

8. Otros apéndices

I. Metodología/plan de trabajo (1-2 páginas)

II. Itinerario de los consultores (1-2 páginas)

III. Listado de personas/organizaciones consultadas, incluyendo su afiliación y datos de contacto (1-2 páginas)

IV. Listado de documentos consultados (1-2 páginas)

V. *Curricula vitae* de los consultores (1 página por persona)

VI. Términos de Referencia para el Perfil Ambiental País

Tamaño máximo (excluyendo apéndices): 40 páginas.

El texto siguiente debe aparecer en la parte interna de la portada del informe:

Este informe está financiado por la Comisión Europea y lo presenta (nombre del consultor) para el Gobierno de Bolivia y la Comisión Europea. No refleja necesariamente la opinión de ninguna de las dos instituciones.