

# DOCUMENTO DE TRABAJO



PROPUESTA DE AGENDA  
**AMBIENTAL**  
Bolivia 2020 - 2030



## Contenido

PRESENTACIÓN.....	3
1. EL ACTUAL MODO DE DESARROLLO.....	4
2. BOSQUES.....	6
3. DIVERSIDAD BIOLÓGICA.....	10
4. ÁREAS PROTEGIDAS.....	14
5. INCENDIOS.....	18
6. RECURSOS HÍDRICOS.....	21
7. MINERÍA.....	25
8. CIUDADES SUSTENTABLES.....	28
9. CAMBIO CLIMÁTICO.....	30
Abreviaturas.....	33
Bibliografía.....	34

## PRESENTACIÓN

La propuesta de Agenda Ambiental para Bolivia 2020 - 2030 es la base y el hilo conductor de una agenda viva que nutre el proceso de construcción participativa iniciada en septiembre de este año con los Diálogos Políticos por los Bosques y el Ambiente, con la finalidad de visibilizar los temas ambientales durante el periodo pre-electoral nacional. A este proceso se adhirieron alrededor de 140 instituciones de la sociedad civil boliviana.

Tras los resultados de las elecciones nacionales y la consecuente posesión del nuevo gobierno y las autoridades legislativas, se retomó el proceso participativo posicionando los temas ambientales prioritarios en la agenda de las dos cámaras de la Asamblea Legislativa Plurinacional mediante el involucramiento de las principales comisiones vinculadas a temas ambientales.

El nuevo proceso consistió en la revisión de la Agenda 2020-2030 y la construcción de propuestas de acción legislativa en nueve talleres departamentales, tres regionales (Andes, Tierras Bajas y Valles) y uno nacional, que en conjunto reunieron a más de un centenar de organizaciones de la sociedad civil e instituciones académicas comprometidas con la búsqueda de soluciones y responsabilidades compartidas. A esto se sumó la cobertura de varios medios de comunicación tradicionales que contribuyeron a posicionar el tema en la opinión pública.

Desde noviembre se organizó reuniones y talleres con diversos legisladores nacionales y brigadas parlamentarias, concluyendo en un diálogo nacional en el que se conoció las prioridades y compromisos de los representantes del órgano legislativo para el trabajo con la sociedad civil. Como resultado de este proceso, se identificó que los legisladores priorizan la elaboración de normas sobre recursos hídricos y áreas protegidas, así como también sobre temas referidos a ciudades sostenibles, minería y bosques, entre otros de interés departamental y regional. La Agenda Ambiental compartida con el legislativo está en proceso de concretarse, a partir de un acta de compromiso suscrita por las comisiones encargadas del tema ambiental en ambas cámaras y comprometidas con su implementación, profundización y actualización, hecho que marca un hito en la historia ambiental nacional.

El documento que ahora se presenta, contiene un sucinto análisis del estado ambiental de los 9 temas inicialmente priorizados por las organizaciones de la sociedad civil involucradas en esta iniciativa, y construido con base en información actualizada y el uso de la metodología Estado-Presión-Respuesta (EPR). Además incluye las propuestas puntuales de acción legislativa que se pusieron a consideración de los tomadores de decisión y de los actores sociales, en la búsqueda de un pacto para conservar la Naturaleza.

## 1. EL ACTUAL MODO DE DESARROLLO

---

La mayor parte de las problemáticas socioambientales en Bolivia son críticas y de larga data. Cada una tiene su propio proceso, dinámica y características, pero su denominador común y raíz fundamental es el modo de desarrollo hegemónico a nivel mundial. En Bolivia, este modelo de desarrollo está orientado esencialmente al patrón primario exportador, encasillado en la extracción a gran escala de recursos naturales, especialmente recursos no renovables, con poco o nada de valor agregado y con demanda internacional. Este modo de producción es acumulador y expropiador, además está socavando la base sobre la que se desarrolla: la naturaleza.

A lo largo de varias décadas, Bolivia ha combinado la explotación y exportación a gran escala y velocidad de recursos estratégicos, provenientes de la minería, hidrocarburos y, en los últimos 30 años, de la explotación del suelo para la exportación de soya<sup>1</sup> y otros commodities ligados a la agroindustria, razón por la que es calificado como extractivista. (Carrere M., 2019).

En Bolivia, este modo de producción depende de los regímenes de tenencia o propiedad de la tierra y los recursos, de las subvenciones, por ejemplo a los hidrocarburos, y de marcos impositivos y de regalías vigentes. De esta manera el país pasó de 2,5 millones de hectáreas para la explotación de petróleo e hidrocarburos en el 2006 a más de 29 millones de hectáreas hasta el 2017 (Kaosenlared, 2018), afectando 11 de las 22 áreas protegidas de interés nacional, como también ocupando territorios de pueblos indígenas, originario y campesino de la Amazonía, el Oriente y el Altiplano (Jiménez, 2015).

En el caso de la minería, los bajos impuestos que se pagan, especialmente desde el sector “cooperativista”, comparados con la magnitud de la explotación y los altos costos sociales y ambientales que produce, tienen un resultado negativo para el país. El panorama en el caso de la soya y otros productos de la agroindustria es aún mucho peor.

Otra característica del modo de desarrollo es que, al privilegiar unos pocos recursos en su forma primaria, ocasiona el abandono de otras potencialidades sostenibles y una bajísima diversificación de la economía, incluida una potencial industrialización y agregación de valor; razón por la que no tiene suficientes efectos multiplicadores. Además, no genera una importante cantidad de empleos y los que crea, en general, no se acogen a la legislación laboral y son mal pagados. También conlleva una lógica rentista y de subsidio a muchas regiones, ocasionando asimetrías en la distribución de beneficios.

El modo de desarrollo primario exportador y extractivista, está poniendo al filo del abismo la estabilidad ambiental del país, al incrementar e intensificar los ritmos de extracción de recursos naturales y promover megaproyectos de diversa índole. En lugar de evitar, mitigar o restaurar los impactos ambientales y sociales, el extractivismo los magnifica. Además, los grupos

---

<sup>1</sup> Los denominados recursos estratégicos han transformado la estructura económica nacional y sectorial, privilegiando a 13 sectores y actividades productivas, consideradas como las que tenía mayores ventajas comparativas, en desmedro de aquellas menos competitivas. Pérez Luna, CEDLA, 2007.

económicos relacionados con el extractivismo se benefician de diversas normas y políticas y de la flexibilización de regulaciones ambientales y sociales. De esta forma, el modo de desarrollo pasa por encima de áreas protegidas, territorio indígena, originario y campesino, regiones de alta fragilidad ecológica, cuencas enteras, bosques e incluso la salud pública.

Con estas consideraciones, instamos a:

Promover diálogos nacionales genuinos y vinculantes para la construcción del próximo Plan de Desarrollo Económico y Social, en los que se pueda avizorar nuevas perspectivas y paradigmas, con alternativas efectivamente sostenibles que tengan en cuenta los límites biofísicos de la Naturaleza y cuyos beneficios contribuyan de forma equitativa a mejorar la vida de los bolivianos.

Promover la actualización de la Ley de Medio Ambiente que ha quedado descontextualizada en diversos ámbitos. Hoy en día, si bien los planteamientos del desarrollo sostenible, en el marco de la Ley 1333 (1992), continúan vigentes, a nivel nacional han emergido enfoques complementarios, establecidos en el “Desarrollo Integral para el Vivir Bien”<sup>2</sup>, que busca un desarrollo en diferentes ámbitos de la realidad nacional, sobre la base de equilibrios con la Madre Tierra, al cual debería responder la legislación emergente.

**Tabla 1. Matriz EPR, el actual modo de desarrollo**

ESTADO	PRESIÓN			RESPUESTA
	Impacto-Amenaza	Agente, causa o fuente	Efectos	
<p>Fuerte tendencia al extractivismo y al modelo primario exportador.</p> <p>Alta probabilidad de insostenibilidad a largo plazo.</p> <p>Procesos de desarrollo de elevado costo socioambiental, con severos efectos sobre la naturaleza y la salud humana.</p>	<p>Megaproyectos de infraestructura y actividades extractivistas.</p> <p>Destrucción o afectación y contaminación de ecosistemas y su diversidad biológica.</p>	<p>Extractivismo de nutrientes vía ganadería y agroindustria, copiando modelos de desarrollo extranjeros.</p> <p>Ley de Medio ambiente obsoleta, normativa contradictoria con la Ley Marco de la Madre Tierra.</p>	<p>Daños severos a la salud humana y la Biodiversidad,</p> <p>Visión de corto plazo que no considera la sostenibilidad a largo plazo.</p>	<p>Promover :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La actualización de la Ley de Medio Ambiente.</li> <li>• La revisión y adecuación de la Ley Marco de la Madre Tierra.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, en base a Información Ambiental Departamental

<sup>2</sup> Ley 300 Marco de la Madre Tierra y desarrollo integral para vivir bien.

## 2. BOSQUES.

---

Los bosques de Bolivia son muy diversos y, además de su valor intrínseco, son pródigos en los servicios que brindan a las poblaciones humanas, a través de sus funciones hídricas y climáticas, que permiten mantener la humedad y propiciar las lluvias; purificar el aire; regular el ciclo hidrológico; proveer agua dulce y evitar los procesos de desertificación; impedir tempestades, gracias a su espesor de follaje, y constituirse en sumideros de carbono que ayudan a mitigar las causas que promueven la intensificación del cambio climático. Los bosques también aportan a la seguridad alimentaria, a partir de una gran variedad de productos alimenticios, además proveen productos medicinales, energéticos, maderables, rituales, entre muchos otros. En el futuro, algunos de estos productos podrían ser la respuesta a los problemas de hambre o enfermedad del planeta.

En el país existen, aproximadamente, 50 millones de hectáreas de bosques, de las cuales cerca del 80% se encuentran en tierras bajas (ABT, 2016, pág. 4). A pesar de su importancia, Bolivia no ha dejado de destruir sus bosques. Las pérdidas de cobertura se han duplicado desde alrededor de 180.000 hectáreas anuales a inicios del año 2000, hasta más de 450.000 hectáreas anuales en la última década. La mitad de la pérdida de cobertura de bosques corresponde a bosques primarios<sup>3</sup>, que tienen un valor muy alto para la biodiversidad (Global Forest Watch, 2020).

En los últimos cinco años, la pérdida de cobertura forestal superó las cifras históricas nacionales, llegando a ocupar, de acuerdo con el Global Forest Watch, en el año 2019, el quinto lugar entre los países con mayores cifras de deforestación del planeta y el primero con mayor deforestación per cápita<sup>4</sup>. Aún no se conocen cifras actualizadas de desmontes para el año 2020, sin embargo, existen reportes y evidencias que indican una acelerada continuidad en la conversión de bosques a monocultivos, a pasturas para ganadería y a otros usos, en muchos casos insostenibles por las características de los suelos o de los sistemas productivos con visión de corto plazo, que provocan la acelerada degradación de los ecosistemas forestales del país.

Hasta la promulgación de la ley forestal (ley 1700) en 1996, el sector maderero ocupaba una superficie forestal bajo sistema de contrato de corte, estimada en aproximadamente 22 millones de hectáreas (Stolz y Quevedo, 2009). El Estado, con base en la nueva Ley Forestal, apoyó la conversión voluntaria de los contratos de aprovechamiento forestal de largo plazo en concesiones forestales de 40 años. Como producto de ese proceso, la superficie en manos de las empresas madereras fue reducida, en 1997, a 5.84 millones de hectáreas distribuidas en 87 concesiones forestales (Guzmán y Quevedo, 2009). Si a los 5.84 millones de hectáreas de concesión forestal le sumamos otros 5 millones de hectáreas que fueron declaradas reservas forestales y reservas municipales, significa que aproximadamente 11 millones de hectáreas dejaron de ser forestales y pasaron a ser declaradas fiscales, primero, y luego distribuidas como propiedad agraria para uso agropecuario, hasta el año 2010.

En el país existen aproximadamente 30 millones de hectáreas de ecosistemas históricamente muy degradadas, mayormente en las tierras altas y valles. En tierras bajas, la superficie de las

---

<sup>3</sup> El bosque primario, primigenio o virgen es una extensión considerable de masa forestal que ha permanecido intacta; nunca ha sido explotada o fragmentada.

<sup>4</sup> M<sup>2</sup> deforestados por habitante por año.

zonas en proceso de degradación suma más de 40 millones de hectáreas (Müller, Pacheco, Montero, 2014). Esto implica una progresiva reducción de la proporción de ecosistemas en buen estado de conservación (aprox. 35 millones de has.), de los cuales una importante proporción son diversos tipos de bosques y están principalmente concentrados en áreas protegidas, tierras indígenas, originario campesinas y regiones muy remotas y de difícil acceso. Esto muestra que la protección de los bosques en Bolivia tiene una estrecha relación y dependencia con la conservación de los ecosistemas en las áreas protegidas y en los espacios tradicionales indígenas, a pesar de que la gestión territorial indígena se ha visto muy debilitada en los últimos años (Ribera, 2019).

En contraposición, la pérdida de bosques, vía cambio de uso del suelo, está íntimamente relacionada con la agroindustria, la misma que usa variedades transgénicas, pesticidas y herbicidas a gran escala. Contrariamente a lo argumentado por el sector, el uso de estos productos no ha aumentado la tradicional baja productividad, pero sí ha incrementado la dependencia e importación de agroquímicos, contaminando los suelos y el agua y causando daños a la salud. Adicionalmente, la agroindustria paga cargas impositivas insignificantes, en relación con el costo ambiental que ocasiona, goza de una enorme subvención en hidrocarburos, y reduce la diversificación productiva en grandes zonas, provocando el incremento de la cantidad de alimentos básicos importados por el país. (Ribera, 2018). Además, la introducción de cultivos transgénicos en productos de la canasta básica, como plantea el DS 4232 de 2020, representa un gran riesgo para la agrobiodiversidad del país, y por tanto para la seguridad con soberanía alimentaria, contraviniendo la Constitución (Art. 408).

De igual forma, la pérdida de bosques por ganadería de reemplazo es responsable de más de un 40% de la destrucción del patrimonio forestal, especialmente en Santa Cruz, donde el hato ganadero sobrepasó al del Beni. La pérdida de bosques significa la pérdida de medios de vida de las comunidades locales y los servicios ecosistémicos clave, como la provisión de agua de buena calidad, situación especialmente crítica en el Chaco y la Chiquitanía. Una gran amenaza a las tierras bajas del país, en términos de pérdida de bosques, es el Nuevo PLUS del Beni (Navia, 2020; Ribera 2020). Otro aspecto preocupante en el Beni son las experiencias iniciales de plantaciones de soya y otros cultivos similares a gran escala en el Beni, y sus efectos en los ecosistemas de la región, toda vez que se ha conformado la Asociación de Productores de Oleaginosas del Beni (Navia Ribera 2020). Estas dos situaciones se relacionan directamente con el riesgo ambiental de la implementación del nuevo Plan de Uso del Suelo del Beni (Peralta, 2018; GADB, 2019). Otra gran y reciente amenaza es el megaproyecto de la hidrovía Ichilo-Mamoré, que permitirá incrementar los flujos comerciales, pero también las tasas de desmontes para fines agroindustriales (Navia, 2020). Además, con el incentivo de la apertura de los mercados de exportación de carne a la China, numerosas tierras de producción forestal pasaron a predios ganaderos con anuencia de la Autoridad de Bosques y Tierras-ABT. (Solón, Villalobos, 2020).

Por otra parte, contraviniendo el Plan de Uso del Suelo del departamento de Santa Cruz, y con alto riesgo de devastación de cientos de miles de hectáreas de bosques naturales, incluso dentro de áreas protegidas, como el Parque Nacional Kaalya y Ñambiguaso, el año 2016, la ABT presentó un proyecto destinado a plantaciones forestales de eucalipto a gran escala para promover industrias de conglomerados (ABT-MMAyA, 2017; Ribera, 2018).

Algo recientemente evidenciado por investigaciones científicas, es que los bosques amazónicos ya no absorben la misma cantidad de carbono del aire y se prevé una mortalidad prematura

de grandes árboles por efecto de la creciente concentración de carbono en la atmósfera (Hubau y Lewis, 2020).

Existen diversos estudios que respaldan el gran potencial económico de los bosques, como la castaña, el asaí y el cacao (ej. Bojanic, 2001; Vos et al., 2016; Solís, 2019; Tonore et al., 2019) e incluso se ha demostrado que en muchos casos no se justifica la conversión del bosque en áreas agropecuarias si se toma en cuenta los diversos productos que éstos pueden proveer (Bojanic, 2001; Robison et al., 2017). En general, hay amplio desconocimiento y desinformación sobre la importancia vital del bosque amazónico en la regulación climática, en tanto que a lo largo de muchos años, el apoyo al aprovechamiento del bosque en pie a partir de recursos claves ha sido escaso y no sistemático. Paradójicamente, a partir del año 2008, la superficie de bosques certificados en el país, cayeron en más de un 80% (PIEB, 2013). Sin embargo, bajo este criterio, el Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020, planteó que los extensos bosques de Bolivia ya no deben ser considerados como zonas improductivas, sino como “escenarios integrales de producción y transformación de alimentos y recursos de la biodiversidad (meta 6.4. PDES)”.

Para avanzar hacia una gestión forestal participativa<sup>5</sup>, es preciso considerar conceptos de territorio y territorialidad de actores (Patiño 2018), así como transferir poderes a las organizaciones locales, con el fin de generar capacidades de decisión y control local.

En Bolivia, la delegación de responsabilidades llega solo hasta las municipalidades, pero las comunidades indígenas, agroextractivistas y campesinas, que constituyen verdaderas formas de gobierno local y tienen influencia en la gestión de los recursos forestales, no tienen mayor participación en la toma de decisiones. Es también indispensable involucrar a los sistemas de gobierno tradicional, cabildos indígenas y sindicatos agrarios, en la gestión pública de los recursos forestales (Pacheco, 2006), porque la gestión de los bosques responde a contextos y dinámicas sociales, económicas y políticas particulares en cada región del país (Patiño 2018).

Ante esta situación:

Nos sumamos a las voces que exigen frenar el cambio de uso del suelo, las plantaciones a gran escala de especies introducidas y la abreviación de los procedimientos de evaluación para el ingreso y uso de variedades transgénicas y todo el paquete de agroquímicos que las acompaña.

Proponemos que los próximos planes de desarrollo económico y social, incorporen una perspectiva de largo plazo, en la que se promueva un enfoque integral para el uso de los bosques en pie, a través, por ejemplo, del ecoturismo y el manejo certificado de productos de la biodiversidad.

Proponemos, además, la revisión de las Leyes y otras normas que autorizan la ampliación de la frontera agropecuaria y la deforestación de grandes superficies.

Consideramos necesario promover un proceso de auditoría ambiental del INRA y la ABT en cuanto a los procesos de deforestación, revisión de las acciones y desempeño del Tribunal agroambiental.

---

<sup>5</sup> La planificación forestal participativa y los procesos de elaboración de políticas empoderan a las partes interesadas por medio de la exposición, la interacción directa con los responsables de la toma de decisiones a diferentes niveles de gobierno y con el acceso oportuno a información, conocimientos y tecnología. FAO



Solicitamos una Ley Marco de protección y manejo integral sostenible de los Bosques y la elaboración de una nueva Ley de Bosques, acorde con los actuales desafíos para la conservación de la biodiversidad y el resguardo de los territorios indígenas, velando así por el cumplimiento estricto de la Constitución Política del Estado.

**Tabla 2. Matriz EPR, Bosques**

ESTADO	PRESIÓN			RESPUESTA
	Impacto-Amenaza	Agente, causa o fuente	Efectos	
<p>Deforestación Acelerada.</p> <p>Perdida de área de bosque certificado.</p> <p>Grandes pérdidas de medios de vida y de servicios ecosistémicos.</p> <p>Nuevo PLUS Beni que promueve cultivos agroindustriales y expansión de la ganadería a gran escala, ocasionando la destrucción de bosques, sin considerar el carácter de los suelos extremadamente pobres.</p>	<p>Ganadería de reemplazo.</p> <p>Agricultura de reemplazo.</p> <p>Intenciones de deforestación para monocultivos agroindustriales (soya, arroz).</p>	<p>Incendios Forestales.</p> <p>Leyes o decretos que permiten el avasallamiento de bosques y la ampliación de la frontera agropecuaria.</p> <p>Ley337, Ley 1171, Ley 740; DS 3973: Autoriza el incremento de Actividades Agropecuarias en Santa Cruz, Beni y Pando</p>	<p>Aumento de las superficies de desmonte y cultivo campesino.</p> <p>Reducción de cobertura vegetal.</p> <p>Desplazamiento de especies</p> <p>Pérdida de biodiversidad</p> <p>Calentamiento global.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley marco de protección y manejo integral sostenible de los bosques. (reemplazo Ley Forestal)</li> <li>• La revisión de las Leyes y otras normas que autorizan la ampliación de la frontera agropecuaria, y fomentan la agroindustria y la deforestación de grandes superficies.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, en base a Información Ambiental Departamental.

### 3. DIVERSIDAD BIOLÓGICA

---

Bolivia es uno de los 15 países mega biodiversos del mundo (WCMC, 2006), alberga una gran diversidad biológica, tanto de flora como de fauna. Esta mega biodiversidad guarda relación con la gradiente altitudinal que presenta el territorio nacional (de 90 a 6.542 msnm) y que permite tener ecosistemas que van desde glaciares, puna, bosques interandinos, yungas, Amazonía, bosque Chiquitano, gran chaco, entre otros. El territorio boliviano representa el 0,2% de la superficie mundial, sin embargo, contiene alrededor del 3,5% de los bosques del mundo y entre el 45 y 55% de toda la biodiversidad mundial (MMAyA, 2018).

La biodiversidad es importante por sí misma, pero además brinda a la humanidad una gran cantidad de funciones ambientales, tales como: provisión de alimentos y seguridad alimentaria, materias primas (fibra, madera, combustibles, materiales, etc.), seguridad energética, aire puro, agua, suelos fértiles y protegidos, reducción de la erosión, control de inundaciones, polinización, dispersión de semillas para la regeneración del bosque, regulación del clima, regulación de enfermedades, y mantenimiento de la salud y medicinas. En resumen, nos proporciona una buena calidad ambiental y diversos medios de vida.

En las últimas cuatro décadas, esta biodiversidad se ha visto cada vez más amenazada. Según el Libro Rojo<sup>6</sup> de los Vertebrados Amenazados de Bolivia, alrededor del 30% de la fauna está actualmente con algún grado de amenaza y, en la última década, el número ha ido en aumento. Similar situación se presenta en relación a las plantas amenazadas (Moraes, 2018)

Entre las principales amenazas contra la biodiversidad están:

- **La pérdida de hábitat** que, a la vez, ocasiona una fragmentación en los ecosistemas, convirtiéndolos en parches aislados y pequeños, que interrumpen el flujo de la fauna, esto, sumado a las características biológicas propias de las especies, las hace más vulnerables y puede llevarlas a la extinción. Los cambios en los hábitats se dan, sobre todo, por un aumento de las presiones antrópicas, como la deforestación o pérdida de bosques, cuya principal causa es la expansión de la frontera agropecuaria, debido, principalmente, al cambio de uso del suelo. También se dan por la extracción selectiva de madera, los incendios provocados y los impactos de la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, como hidrocarburos o minería.

Datos de la UICN (2020), muestran que la mayor amenaza a las especies en Bolivia es el cambio de uso de suelo para la agricultura y ganadería (Vos et al., 2020a). En esta misma línea, Pacheco et al. (2020), estiman que, solo en el departamento de Santa Cruz, los incendios pueden haber provocado la muerte de cerca de 6 millones de mamíferos vertebrados.

- **La pérdida de cobertura vegetal** ocasiona fragmentación del hábitat, lo que causa cambios en la disponibilidad de recursos para la fauna silvestre. Este tipo de presión sobre las áreas naturales afecta interacciones y procesos naturales. Por ejemplo, la reducción del ámbito de hogar repercute directamente en la disminución de presas

---

<sup>6</sup> Documento elaborado por un equipo de científicos bolivianos, siguiendo criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, este inventario da cuenta del estado actual de conservación de muchas especies

naturales y en la modificación del comportamiento animal además de otras alteraciones en los ecosistemas (Sarmiento, 2009).

- **La degradación de hábitat** provocado por la reducción de la calidad o contaminación del hábitat de una especie puede afectar a ecosistemas terrestres y acuáticos interconectados entre sí.
- **La sobreexplotación:** cuando los niveles de extracción de los recursos naturales renovables exceden la capacidad de reemplazo de una población, la especie puede agotarse hasta su extinción.
- **El cambio climático** puede llevar a las especies sin la capacidad de desplazarse o adaptarse a los cambios a desaparecer; tal es el caso de los anfibios, por ejemplo.
- **La introducción de especies exóticas** puede tener enormes impactos ecológicos y económicos, en muchos casos se las introduce para la agricultura, ganadería o por razones ornamentales y pueden causar la extinción de especies nativas.
- **El tráfico ilegal de flora y fauna silvestre** que las extrae de su hábitat natural y las vende de manera ilegal, ya sea como “mascotas” o para comercializar sus partes o los productos elaborados con ellas, y también podría ocasionar el brote de enfermedades zoonóticas, como la actual pandemia del COVID-19.

En 2019 el periódico paceño Página Siete<sup>7</sup> registró datos donde se evidenció que existían 70 especies de animales en peligro, debido al comercio ilegal. En su mayoría se trata de ejemplares que no logran sobrevivir por las condiciones en las que se los trafica. En un estudio sobre la caza y el tráfico en Bolivia y Surinam, el Comité Holandés de la UICN, identificó que para capturar a las crías se asesina a otros animales, sobre todo a las madres (UICN NL, 2019). Según el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA, 2018), las especies más vulnerables son: loros, parabas, iguanas, tortugas, ciervos, primates, pumas, jaguares y tapires, cuya caza está relacionada con la elaboración de trajes e instrumentos folklóricos. A esto se suma la matanza de centenas de jaguares, situación que causa gran preocupación, también por el rol que tiene esta especie en la cadena trófica y los ecosistemas.

El año 2013, Bolivia ingresaba en la espiral criminal del tráfico mundial de vida silvestre, con la caza del jaguar para fines de comercio ilegal de las partes de esta especie (colmillos, garras, huesos) al Asia. La magnitud de este impacto y delito significa agravar el estado de conservación de la especie hacia el riesgo de la extinción (Ribera y Nuñez, 2020; Verheij, P, 2019).

El artículo 111 de la Ley de Medio Ambiente (Ley 1333), indica que está prohibida la tenencia y tráfico de animales silvestres, sin embargo, no se sanciona a los traficantes, pese a que la propia Constitución Política del Estado establece políticas para actuar en defensa de la naturaleza y la vida.

**El conflicto entre fauna silvestre y seres humanos** debido, principalmente, a la invasión de los hábitats de la fauna silvestre, para la siembra de cultivos y/o la cría de ganado, y su eliminación cuando afectan los mismos.

---

<sup>7</sup> Periódico Pagina Siete “Comercio ilegal de animales, un creciente y cruel mercado negro”

Todas estas amenazas sobre la biodiversidad van en perjuicio del equilibrio ecológico, afectan las funciones ecosistémicas de las zonas donde habitan y reducen la calidad y los medios de vida de las comunidades locales. Además, tienen un vínculo directo con epidemias, como la del dengue<sup>8</sup>. Por otro lado, esta pérdida de biodiversidad repercute negativamente en las oportunidades de ecoturismo, en las regiones donde podría ser una alternativa para la generación de recursos económicos por parte de las comunidades locales y el país en general.

El organismo de control de delitos hacia la vida silvestre, la Policía Forestal y del Medio Ambiente (POFOMA), tiene poco apoyo de las instancias estatales responsables y atraviesa notables debilidades en términos de presupuesto, bajo número de efectivos, escasas capacidades y poca logística. Adicionalmente, las gobernaciones, que también tienen responsabilidad y atribuciones en esta materia, carecen de capacidades y motivación para desarrollar acciones de control.

En materia de delitos ambientales, existe aún otra debilidad u obstáculo, el de las Fiscalías (Ministerio Público) y el órgano judicial, que otorgan muy poca importancia al tema, carecen de conocimientos técnicos en vida silvestre y son señalados por indicios de corrupción o mala práctica legal (Ribera 2018).

Ante la situación que atraviesa la diversidad biológica, proponemos que se valore su importancia ecológica y su relación con las funciones ecosistémicas que proporcionan y se detenga su pérdida mediante:

- La actualización del marco normativo vigente, a fin de que pueda llenar los grandes vacíos legales, por ejemplo, de un Reglamento o Ley de Vida Silvestre, de una Ley de Biodiversidad y de una Ley de Áreas Protegidas.
- El fortalecimiento presupuestario y de capacidades de los niveles departamentales y municipales para que puedan cumplir con sus funciones y atribuciones referidas a la conservación y protección de la biodiversidad.
- El fortalecimiento de las capacidades de acción, vocería y peso en los niveles de decisión del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) y la Autoridad Ambiental Competente Nacional, Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambio Climático y Gestión y Desarrollo Forestal, dependiente de éste.
- La multiplicación de acciones de sensibilización – capacitación, destinadas a que la sociedad en su conjunto conozca y valore la importancia de la biodiversidad.

---

<sup>8</sup> Estudios científicos señalan los vínculos entre los impactos de los seres humanos sobre los ecosistemas y la biodiversidad, y la propagación de ciertas enfermedades. WWF. "La pérdida de la naturaleza, surgimiento de pandemias." 2020.

**Tabla 3. Matriz EPR. Biodiversidad**

ESTADO	PRESIÓN			RESPUESTA
	Impacto-Amenaza	Agente, causa o fuente	Efectos	
<p>Bolivia no cuenta con una ley de biodiversidad, que regule y proteja los ecosistemas.</p> <p>Destrucción de hábitats de la vida silvestre.</p> <p>Desaparición de especies amenazadas que con frecuencia tienen bajas poblaciones (no son abundantes) y tienen requerimientos específicos de hábitats.</p> <p>Ley de Medio Ambiente obsoleta.</p> <p>Ley Marco de la Madre Tierra débil e inconsistente.</p>	<p>Tráfico y comercialización de especies exóticas.</p> <p>Caza furtiva.</p> <p>Perdida de superficies boscosas para ganadería y cultivos agroindustriales.</p> <p>Aumento de las superficies de desmonte y cultivo campesino.</p> <p>Riesgo de inmensas pérdidas de biodiversidad, en especial especies relacionadas a la integridad de las masas boscosas.</p>	<p>Leyes o decretos que permiten el avasallamiento de bosques.</p> <p>Incendios forestales</p> <p>Leyes o decretos que permiten el avasallamiento de bosques.</p> <p>Incumplimiento de mandatos de la Constitución Política del Estado.</p> <p>Ausencia de un Reglamento o una Ley de Vida silvestre.</p> <p>Ausencia de una Ley de Biodiversidad.</p>	<p>Extinción de especies</p> <p>Desplazamiento de especies.</p> <p>Pérdida de biodiversidad.</p> <p>Calentamiento global.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de protección y manejo sostenible de la biodiversidad que incluya protección y manejo sostenible de la vida silvestre.</li> <li>• Ley de protección y manejo sustentable de la agrobiodiversidad.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, en base a Información Ambiental Departamental.

## 4. ÁREAS PROTEGIDAS

---

La principal estrategia para conservar la rica biodiversidad de Bolivia ha sido y es el establecimiento y gestión de áreas protegidas que, de acuerdo con la Constitución Política del Estado, constituyen un bien común y forman parte del patrimonio natural y cultural del país. Bolivia, cuenta con 22 áreas protegidas nacionales, además están las departamentales y municipales que, en total, cubren una superficie de 25,6 millones de hectáreas, es decir un 23% del territorio nacional. (MMAyA, 2017).

Más del 70% de las especies de flora y fauna, así como los bosques más ricos y mejor conservados de Bolivia, están en sus áreas protegidas, además de cuencas hidrográficas y los principales acuíferos del país (LIDEMA, 2020b). Las áreas protegidas son importantes como reservas de ingentes recursos biológicos estratégicos y porque aportan servicios ecosistémicos extraordinarios, como la provisión de agua, la absorción de CO<sub>2</sub> y recursos claves de la biodiversidad; protegen ecosistemas y paisajes singulares, únicos, frágiles y/o amenazados; así como especies amenazadas, endémicas, restringidas y emblemáticas; conservan también valores del patrimonio cultural vivo o intangible, preservado por pueblos indígenas y originarios, elevados niveles de agrobiodiversidad nativa y muestras relevantes del patrimonio cultural arqueológico (Ribera y Liberman, 2005).

A pesar de esta importante cobertura, la mayor parte de las áreas protegidas nacionales sufren impactos, provocados por diversos tipos de actividades; por su parte, las áreas protegidas departamentales o municipales tienen, en general, una incipiente gestión o carecen de ella. Esto se debe principalmente a que la normativa nacional ha sido permisiva y ha reducido claramente el estatus de protección de estas áreas. Decretos Supremos como el 2298 y 2366 del 2015, redujeron la consulta previa a un trámite administrativo y permiten la explotación minera y de hidrocarburos, así como de otros recursos naturales en las áreas protegidas. Esta reducción de los mecanismos de protección provoca algunos de los conflictos sociales más fuertes del país, como el de la carretera por el TIPNIS, la intención del aprovechamiento de hidrocarburos mediante fracking y los planes de construir megahidroeléctricas en El Bala y Rositas (Franco-Bertón, 2017; Romero-Muñoz et al., 2019). Como resultado, Bolivia tiene actualmente la segunda mayor proporción de áreas protegidas bajo intensa presión humana en toda Sudamérica (Jones et al., 2018). Últimamente, la sociedad boliviana ha ido manifestando un mayor reconocimiento de la importancia y valor de las áreas protegidas. Esto contrasta con la poca atención que las autoridades del Estado les han dado y que se expresa, principalmente, en el debilitamiento sistemático de su estructura institucional y en los recursos insuficientes que se proporciona para su funcionamiento, que no cubre ni el 30% de sus requerimientos reales (Zambrana Ávila, 2009). Las áreas protegidas también se encuentran bajo creciente amenaza por los incendios forestales, la deforestación, megaproyectos hidroeléctricos y caza ilegal. Solo en 2019, dentro de las áreas protegidas, especialmente en el departamento de Santa Cruz, se perdieron 2.2 millones de hectáreas, debido a los incendios forestales (WWF, 2019).

Estas amenazas no son nuevas, pero en los últimos años se han intensificado con las normativas, como la Ley 535 de 2014; Ley 906 de 2017; DS 2633 de 2015. Paralelamente, el marco institucional del Estado para la gestión de las áreas protegidas se ha desarticulado. El Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP) ha perdido independencia, legitimidad y capacidad

técnica y financiera (Página Siete, 2020). A la par, muchas de las comunidades indígenas, miembro de las 44 Tierras Comunitarias de Origen (TCO) involucradas en su gestión han visto sus territorios amenazados por las mismas presiones. De forma general, se han revertido muchos de los avances que se lograron en los años noventa y principios del 2000 con las experiencias de gestión compartida y aprovechamiento sostenible de recursos naturales.

Un total de 20 áreas protegidas de relevancia nacional, tienen al menos una condición crítica o de gravedad; dos áreas (San Matías y Otuquis) presentan 6 situaciones críticas; 2 áreas (TIPNIS, Madidi) presentan cuatro condiciones críticas y cuatro áreas tienen 3 situaciones críticas. Veinte áreas protegidas enfrentan situaciones de mediana gravedad, pero con tendencia a agravarse. El año 2019, las cooperativas mineras auríferas y la Federación de Trabajadores Campesinos Tupac Katari de Apolo, exigieron la abrogación del Decreto de creación del parque Nacional Madidi y las normas de los Territorios indígenas, para fines de explotación de oro, cultivo de coca y construcción de caminos (ANF, 2019)<sup>9</sup>.

En tanto que el reciente megaproyecto minero aurífero de COMIBOL en la cuenca del río Madre de Dios, afectaría severamente la Reserva Manuripi y la TCO Tacana II e implicaría una catástrofe ambiental sin precedente en la Amazonía boliviana. En el caso del Beni existe un elevado riesgo de afectación a áreas protegidas y territorios indígenas por el nuevo PLUS del Beni (LIDEMA, 2020a).

Por otro lado, el mal ordenamiento territorial y uso del suelo por parte de los gobiernos municipales resulta también en procesos avanzados de degradación de ecosistemas en las zonas de influencia o circundantes a las áreas protegidas. El resultado es el aislamiento geográfico de las áreas protegidas, que van quedando como islas en medio de un mar de desbosques y usos de alto impacto.

A fin de evitar la pérdida del patrimonio natural y cultural nacional presente en las áreas protegidas, urge tomar medidas claras incluyendo:

- Reconocer a las áreas protegidas, por parte de las autoridades y la población, como espacios naturales y culturales de interés nacional y de utilidad pública, tal como establece la CPE.
- Reconocer que las áreas protegidas reportan importantes beneficios a la población local y nacional, y que los mismos no han sido todavía evaluados formalmente, ni incorporados en las cuentas nacionales, como activos imprescindibles del patrimonio natural de la nación.
- Defender y proteger los territorios indígenas, originario y comunidades campesinas que también cumplen una función como áreas de conservación y son vitales para que estos pueblos puedan mantener sus prácticas culturales y medios de vida.
- Visibilizar cómo las áreas protegidas son un valor que contribuye y puede aportar a la economía nacional fortaleciendo su integración en las políticas de desarrollo, dando atención especial a las oportunidades socioeconómicas que brindan, a partir de emprendimientos productivos compatibles con la conservación, como el ecoturismo, por ejemplo, que aporta importantes ingresos económicos a las comunidades, municipios y al país, contribuyen a la sostenibilidad económica de las propias áreas y

---

<sup>9</sup> Agencia de Noticias Fides.

reportan beneficios para la conservación de la biodiversidad, tal el caso de Madidi, Eduardo Abaroa, Toro Toro, Amboró o Tucabaca.

- Realizar acciones consecuentes de control ante los avasallamientos y avances de las fronteras agropecuarias, caza furtiva y tala ilegal de madera, así como acciones destinadas a evitar, reducir, mitigar, restaurar y compensar los efectos de operaciones mineras (especialmente auríferas), petroleras, megaproyectos hidroeléctricos y viales, entre otros, que se desarrollen en áreas protegidas.
- Tomar acción para frenar la amenaza más reciente que proviene del megaproyecto minero aurífero de COMIBOL, que afectaría la totalidad de la cuenca del río Madre de Dios en Bolivia.
- Fortalecer la institucionalidad del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), canalizando y consolidando presupuesto y sostenibilidad financiera que permitan una efectiva gestión, asegurando personal técnico idóneo y garantizando un cuerpo nacional de guardaparques con estabilidad laboral y salarial, modernizando el marco normativo y considerando la creación de nuevas áreas que protejan zonas ecológicamente frágiles y de alta riqueza natural, amenazadas en la actualidad y no representadas en el sistema de áreas protegidas.
- Promover la revisión de las normas que autorizan operaciones petroleras al interior de las áreas protegidas.
- Promover un nuevo Reglamento de Áreas Protegidas o una Ley de Áreas Protegidas.
- Promover una adenda a la Ley de Municipalidades en la que se dé responsabilidad a los municipios en la protección, control y recaudos ambientales a las zonas de influencia de las áreas protegidas.

**Tabla 4. Matriz EPR, Áreas Protegidas**

ESTADO	PRESIÓN			RESPUESTA
	Impacto-Amenaza	Agente, causa o fuente	Efectos	
<p>Poca atención de las autoridades del estado a las áreas protegidas.</p> <p>Débil estructura institucional</p> <p>Recursos insuficientes para el funcionamiento óptimo del SERNAP.</p> <p>Grandes amenazas por</p>	<p>Mega proyectos mineros, hidrocarburíferos, viales y energéticos que amenazan de manera directa al territorio de las áreas protegidas.</p> <p>Aumento de las superficies de desmonte y cultivo campesino.</p> <p>Caza furtiva y riesgo de</p>	<p>Recursos insuficientes en el SERNAP para una adecuada gestión de las áreas protegidas.</p> <p>Reglamento de áreas protegidas desactualizado; no contempla impactos ambientales indirectos o sinérgicos en las</p>	<p>Avasallamiento de áreas protegidas.</p> <p>Especies amenazadas.</p> <p>Desplazamiento de especies.</p> <p>Pérdida de biodiversidad</p> <p>Impactos ambientales directos e indirectos por</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Áreas Protegidas o Modificar el reglamento de Áreas Protegidas, con menciones concretas para acciones en las zonas de influencia.</li> <li>• Una adenda a la Ley de Municipalidades en la que se</li> </ul>



<p>avasallamiento de los límites de áreas protegidas y territorios indígenas.</p> <p>Deterioro de ecosistemas-bosques, deterioro de servicios ecosistémicos, medios de vida.</p> <p>Destrucción de hábitats de la vida silvestre.</p> <p>Pérdidas de biodiversidad y presión de caza sobre especies amenazadas.</p> <p>Zonas de influencia en severo proceso de degradación de ecosistemas, escasa función de amortiguación.</p>	<p>relaciones con el delito de tráfico de vida silvestre.</p> <p>Alto riesgo de impactos de cambio del uso del suelo y deforestación.</p>	<p>áreas protegidas.</p>	<p>actividades obras o proyectos colindantes a las áreas protegidas.</p>	<p>fortalezca la responsabilidad que tienen los Municipios en la protección, control y recaudos ambientales a las zonas de influencia de las áreas protegidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar un informe sobre el estado del SERNAP para promover su fortalecimiento operativo.</li> </ul>
--	---	--------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia. En base a Información Ambiental Departamental

## 5. INCENDIOS

---

Nuestros ecosistemas y, sobre todo, nuestros bosques son un patrimonio natural invaluable para el país y también para la humanidad, ya que son el hábitat de una innumerable cantidad de especies, contribuyen a mitigar el cambio climático, proveen agua, aportan a la seguridad alimentaria y son el hogar de pueblos indígenas que hacen a la diversidad cultural nacional. A pesar de ello, cada año los incendios devastan inmensas superficies de pastizales y bosques en la Chiquitanía cruceña, la Amazonía en Pando, Norte de La Paz, gran parte del Beni; valles secos y bosques subhúmedos en Tarija, Cochabamba y Chuquisaca, arrasando con toda forma de vida. Solo en 2019, 5.3 millones de hectáreas de bosque desaparecieron en todo Bolivia. De ellos, 3.9 millones corresponden al departamento de Santa Cruz y 1.2 millones al Beni.

El año 2019, la afectación a los bosques secos de la Chiquitanía-Chaco-Pantanal alcanzó a un 40% de la superficie total quemada y los impactos se sintieron en 11 municipios y más 50 comunidades. Las cifras son abrumadoras, pues un 40% de la superficie dañada, significa el aterrador monto de 2.400.000 hectáreas de bosques arrasados o fuertemente degradados por efecto del fuego (TIERRA, 2019).

Hasta octubre de 2020 ya se quemaron más de 2,8 millones de hectáreas en todo el país y el fuego continúa avanzando en varias regiones (CEJIS-ORE, 2020). Estos incendios afectaron una mayor superficie que anteriores años y fueron especialmente desastrosos tomando en cuenta que muchos ocurrieron en zonas boscosas de alta vulnerabilidad, incluyendo diversas áreas protegidas (Arteaga, 2019; SDSN Bolivia, 2019)<sup>10</sup>. Las causas de estos incendios provocados, que cunden con facilidad por sequías relacionadas al cambio climático, están ligadas al conjunto de normativas que promovieron intensos procesos de desmontes y cambio de uso del suelo, Ley 337, Ley 1171, Ley 740; el DS 3973 que autoriza el incremento de actividades agropecuarias en Santa Cruz, Beni y Pando (El País, 2020). A ello se suman los permisos de desmontes dados por la ABT, las autorizaciones de asentamientos otorgados por el INRA a partir de la Ley 741 (Anivarro et al. 2019; TIERRA, 2019) y el escaso control en la época de quemas, que dan lugar a grandes desmontes agroindustriales y pequeños chequeos, que favorecen la propagación descontrolada de los fuegos.

Algunos expertos advirtieron la insuficiente capacidad de control de parte de las autoridades en todos los niveles, para supervisar y/o evitar los asentamientos en tierras de producción forestal permanente, fiscalizar el cumplimiento de los planes de ordenamiento predial y el respeto al Plan de Uso del Suelo (PLUS) del departamento de Santa Cruz, así como la falta de investigación, seguimiento y sanciones a los casos conocidos de incendios ilegales de años anteriores (TIERRA, 2019; Anivarro et al. 2019).

Ante esta situación, que pone en riesgo los ecosistemas, la vida silvestre y la salud de la población, las organizaciones dedicadas a la conservación de la biodiversidad y el resguardo de los derechos socioambientales, desean contribuir con soluciones y, a tiempo de sumarse las voces de miles de ciudadanos, hacen un llamado a los gobernantes del país para que

---

<sup>10</sup> Reporte de focos de calor, mayo 2020, una iniciativa de apoyo técnico a los pueblos indígenas de las tierras bajas de Bolivia, en el marco de la alianza entre el Centro de Estudios Jurídicos e Investigación Social (Cejis) y Organización de Apoyo Legal y Social (Oré)

asuman la responsabilidad de asegurar el desarrollo y el bienestar, garantizando la protección de la Naturaleza, como el cimiento fundamental para alcanzar un desarrollo sostenible.

Con esa perspectiva, se propone:

- Fortalecer la capacidad de gestión y respuesta a los incendios en áreas protegidas, territorios indígenas, originarios y comunidades campesinas, mediante el fortalecimiento de capacidades, mayores presupuestos y coordinación transfronteriza.
- Tomar medidas para restaurar el daño ambiental y la salud pública, a partir de la evaluación y remediación de los daños a las fuentes de agua, el refuerzo de la gestión y restauración en las áreas protegidas y el fortalecimiento de la asistencia médica a la población humana y la vida silvestre.
- Revisar las políticas actuales de incentivo a la deforestación y prácticas productivas insostenibles, reorientar el uso del suelo de acuerdo a su vocación, implementando tecnologías apropiadas para la recuperación y la producción de tierras degradadas, así como promover investigaciones y generar incentivos para el uso del bosque en pie.
- Promover un proceso de auditoría ambiental del INRA y la ABT en cuanto al incentivo de los incendios forestales.
- Revisar las acciones y desempeño del Tribunal agroambiental.
- Trabajar en un proyecto de ley para el fortalecimiento, control y régimen sancionatorio contra incendios provocados.

**Tabla 5. Matriz EPR, Incendios**

ESTADO	PRESIÓN			RESPUESTA
	Impacto-Amenaza	Agente, causa o fuente	Efectos	
Grandes extensiones boscosas son devastadas por incendios provocados. Débil estructura institucional. Recursos insuficientes para el funcionamiento óptimo del SERNAP.	Mega proyectos mineros, hidrocarburíferos, viales y energéticos.  Ganadería de reemplazo.  Agricultura de reemplazo.  Riesgo de incendios de gran magnitud Pérdida de ecosistemas y biodiversidad a gran escala.	Recursos y capacidad de respuesta insuficiente para la contención y control de Incendios.  Permisividad en autorizaciones para desmontes por parte de la ABT.	Incendios amenazan superficies de áreas protegidas.  Pérdida de especies por incendios.  Desplazamiento de especies.  Pérdida de biodiversidad.	Promover: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley para el fortalecimiento, control y régimen sancionatorio contra incendios provocados.</li> <li>• La revisión de las leyes y otras normas que autorizan la ampliación de la frontera agropecuaria, fomento a la agroindustria y la deforestación de grandes superficies.</li> <li>• Proceso de auditoría ambiental del INRA y la ABT en cuanto a los</li> </ul>

				procesos de deforestación. <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar las normas de declaración de desastres</li></ul>
--	--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia. En base a información Ambiental Departamental

## 6. RECURSOS HÍDRICOS

---

Bolivia tiene una diversidad única de recursos acuáticos, superficiales y subterráneos, que se originan en la cordillera de los Andes, formando tres cuencas: la del Amazonas, la del río de la Plata y la cuenca endorreica del Altiplano (Montes de Oca, 2005). Su red hidrográfica es muy densa, con grandes volúmenes de agua que se almacenan en lagos y en innumerables lagunas que junto con sus ríos albergan a una gran riqueza ictiológica y garantizan la continuidad de la vida humana y de la diversidad biológica (Pouilly et al. 2004). El país tiene, además, una extraordinaria riqueza en humedales, incluyendo el humedal tropical más grande del mundo (Pantanal) y el mayor complejo de humedales del planeta (Llanos de Moxos), así como vitales bofedales en el altiplano.

Los humedales son parte importante de los recursos hídricos y muchos de ellos están considerado por su relevancia como parte de la Convención RAMSAR, un tratado internacional para la protección de humedales o ecosistemas acuáticos (lagos, lagunas, pantanos, ríos, etc.). En nuestro país están representados en las tierras bajas por diversos ecosistemas denominados localmente, curiches, yomomos, junquillares, patujuzales, bajíos, pujios, y en las tierras altas por bofedales, vegas, kochas, etc.; en todas las regiones incluyen lagos, lagunas, lagunetas, ríos, arroyos y cañadas. En Bolivia se declararon 11 sitios RAMSAR, destacando: Laguna Colorada, Lago Titicaca (sector boliviano), Cuenca de Tajzara (Reserva de Sama (Tarija), Pantanal boliviano, Bañados del Isono, Palmar de las Islas (Sta.Cruz.), Laguna Concepción (Sta.Cruz), Humedales-pantanos del Beni-Moxos, Lagos Poopo-UruUru (RAMSAR, 2012). En las tierras bajas destacan: Laguna Concepción, Pantanal, Llanos del Beni-Moxos, Palmar de las Islas e Isono (DGBAP, 2018).

El concepto de agua para la vida, adoptado en la Constitución Política del Estado, considera también la conservación de los ecosistemas, que son los que nos brindan un sinnúmero de beneficios, como regulación del clima y provisión de agua para los diversos usos. Así mismo, permite la existencia de la diversidad de especies, incluida la humana.

Sin embargo, en la actualidad, se advierte una competencia por el uso múltiple del agua, proveniente de las demandas poblacionales, energéticas, agrícolas, industriales y mineras, que provocan conflictos por acceder a este recurso, a lo que se suman problemas críticos de contaminación, como el caso de las megarepresas en ríos de la llanura, la represa Iviruzu en el Parque Nacional Carrasco y la hidrovía Ichilo-Mamoré, y eventos extremos asociados al cambio climático, que provocan inundaciones y/o sequías.

El año 2016, Bolivia ha sufrido una de las peores sequías, más de 400.000 personas se quedaron sin suministro durante semanas y en algunas zonas perdieron hasta el 90% de las cosechas. Las causas principales son problemas naturales vinculados al cambio climático, como los relacionados directamente con “El Niño” y “La Niña”, que produjeron el incremento de fenómenos meteorológicos extremos y desastres naturales. El estudio “Incremento de la frecuencia de eventos El Niño extremos debido al calentamiento global” de Cai y colegas, establece con mucha claridad que el cambio climático tiene efectos dramáticos sobre la ocurrencia del fenómeno El Niño, es por esto que cada año este fenómeno se intensifica dramáticamente. Estas modificaciones climáticas tienen efectos en la economía y en actividades productivas de los países, principalmente en la pesca y en la agricultura. Otras causas son las

vinculados a la intervención humana en términos de acceso, uso y disponibilidad del agua (Global Humanitaria, 2017). Otros investigadores<sup>11</sup> resaltan que en Bolivia, durante 20 años, casi no se hizo nada para construir nuevas captaciones de agua y que existe una mala gestión e injerencia política en las empresas de agua (Miranda, 2016).

A pesar de lo anterior y de que el agua está contemplada en la Constitución Política del Estado como un bien común inalienable, por su enorme valor, aún corre el riesgo de estar sujeta a procesos de valoración comercial y de restricciones a su acceso. Además, los recursos hídricos no están adecuadamente protegidos ni gestionados. En términos normativos, seguimos con una Ley de 1906 e institucionalmente la gestión está dividida en varios ministerios que mantienen baja coordinación entre sí, impidiendo lograr una visión integral y efectiva de este vital recurso.

En el país, la disponibilidad de agua no es equitativa y su distribución, acceso y consumo tienen relación con los niveles de pobreza, ingresos y precariedad urbana, al estar bajo reglas de comercialización (CEPAL, 2016). El agua, especialmente en las ciudades, no es bien utilizada y se la derrocha; asimismo, un porcentaje elevado se pierde por deficientes sistema de distribución del recurso. El agua de buena calidad para uso humano es un bien escaso, incluso en las zonas húmedas, y una de las principales amenazas a este vital recurso es la contaminación.

Ante esta situación, es urgente actualizar la Ley de Aguas, modificar leyes como la de Minería y Metalurgia, que da prioridad al derecho de uso sobre fuentes de agua a operaciones mineras en todo el territorio nacional. Al respecto, el Centro de Documentación e Información – CEDIB (2017), señala que los yacimientos de concentrados de minerales consumen al día volúmenes iguales a los necesarios para abastecer de agua de una ciudad, además propone revisar megaproyectos que explotan el recurso agua, como es el caso de San Cristóbal, que utiliza aguas fósiles, provocando la desaparición de bofedales y lagunas, indispensables para riego de pastizales, de los que dependen las comunidades y la ganadería de camélidos.

Así mismo, es fundamental que el Estado fortalezca la gestión integral de cuencas<sup>12</sup>, principalmente de las más contaminadas, como la del río Pilcomayo o del lago Poopó, que sufren los impactos de la minería tradicional; y de los ríos más afectados, como el Madre de Dios, que están siendo contaminados por el vertido de mercurio y cuyos cauces son afectados por la sedimentación que produce la minera aurífera, o en otros casos, por el uso masivo de agroquímicos, proveniente principalmente de la agroindustria. Un estudio realizado por el CEDIB (2015), estimó que había entre 600 y 800 balsas de mineros explotando oro en el río Madre de Dios, aunque solo 413 contaban con autorización. Cada balsero usaba entre 500 a 1000 gramos de mercurio al día.

Las políticas públicas también tienen que dar atención a los ríos que cruzan o circundan las mayores ciudades, que son receptores de contaminación a gran escala (Choqueyapu, Katari, Rocha, Piraí, Guadalquivir, San Juan, etc.) y cuyas aguas reciben contaminantes urbanos e industriales que se trasladan a zonas rurales, afectando los medios de vida y la salud humana, así como la biodiversidad. La solución a este problema pasa por el tratamiento de aguas

---

<sup>11</sup> La escasez de agua potable ya afecta a cinco de los nueve departamentos del país. En casi 100 barrios urbanos de La Paz, solo se abre el suministro durante 12 horas cada tres días. BBC, 2016.

<sup>12</sup> Es un conjunto de acciones encaminadas al aprovechamiento racional, conservación y uso múltiple de los recursos.

servidas urbanas e industriales y la promoción, desde los diferentes niveles del Estado, de acciones para la colecta de agua de lluvia, el buen uso de aguas de riego y la regulación del uso doméstico o familiar.

En las tierras bajas, como la Chiquitanía, existen estudios que demuestran que, en los últimos 20 años, la región Chiquitana está perdiendo más de un 15 por ciento de humedad. O sea, hoy es 15 por ciento más seca que hace dos décadas. Además, el 2019 fue 50 por ciento más seca que el 2018, y el 2020 estamos casi al 50 por ciento de pérdida de humedad en relación al 2019. Las represas de agua que existen para el consumo humano en San Ignacio de Velasco, en San Rafael, en San Miguel, entre otras poblaciones, están con problemas (Navia R., 2020). Se debe tomar también recaudos y acciones de control ante acciones de represamiento de cañadas y la construcción de numerosos atajados o lagunetas para abrevaderos del ganado, que provocan la reducción de fuentes de agua para las comunidades río abajo, la vida silvestre y los ecosistemas en general. Desde el 2010 se ve un incremento cada vez mayor de la actividad ganadera. Entonces, hay deforestación para usar la tierra para pasto y cría de ganado, y para agricultura comercial. Cada vez la ampliación de la frontera agrícola se va hacia la región Chiquitana. La deforestación, el derribo de bosques se ve reflejado en escasez de agua. Los árboles se pagan con una crisis de agua. (Navia R., 2020). En el Altiplano, se debe revertir la situación de la bahía de Cohana situada en el Lago Titicaca, que se ha convertido en depositario de aguas contaminadas domésticas e industriales que contienen, además de metales pesados, bacterias y parásitos patógenos provenientes de la ciudad de El Alto y otros municipios circundantes (LIDEMA, 2013; Duwig et al. 2014; Archundia et al. 2016).

Las políticas públicas deben considerar que el agua es fundamental y, por ello, es indispensable garantizar un orden de prelación para su acceso y uso, garantizando el abastecimiento indispensable y prioritario para los seres humanos y los animales, pero también para que la Naturaleza pueda reproducirse, regenerarse y evolucionar, permitiendo conservar los ecosistemas y sus funciones ambientales. El derecho del agua para la vida, la participación social, la gestión concertada e integral de los recursos hídricos, son conquistas de los movimientos y organizaciones sociales, que deben ser respetados. Así mismo, la experiencia de los programas que han aportado valiosa información especializada debe ser aprovechada para enfrentar los nuevos y crecientes desafíos, destinados a gestionar el recurso más valioso que tenemos.

**Tabla 6. Matriz EPR, Recursos Hídricos**

ESTADO	PRESIÓN			RESPUESTA
	Impacto-Amenaza	Agente, causa o fuente	Efectos	
Inadecuada gestión de recursos hídricos en Bolivia ocasionada por débil estructura institucional.  Riesgos de altos	Mega proyectos mineros de oro, hidrocarburíferos, y energéticos (Riberao, Cachuela).  Ganadería de reemplazo.	Falta de coordinación entre instancias institucionales relacionadas a la gestión de recursos hídricos. Legislación antigua,	Contaminación de recursos hídricos.  Pérdida de biodiversidad acuática.  Efectos acumulativos de las hidroeléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover una Ley de aguas y manejo integral de cuencas.</li> <li>• Incorporar en la Ley de Minería, la responsabilidad de gestión</li> </ul>

<p>impactos de contaminación</p> <p>Ley de Aguas obsoleta</p> <p>Ley de Medio Ambiente obsoleta</p>	<p>Agricultura de reemplazo.</p> <p>Grandes amenazas sobre la dinámica hidrológica de las cuencas mayores e intermedias de la región.</p>	<p>Desactualizada</p> <p>Falta de mecanismos de monitoreo y control de recursos hídricos.</p> <p>Leyes del sector extractivista atentarias, en especial Ley Minera.</p>	<p>del Brasil - cuenca de Madeira.</p> <p>Contaminación por aguas residuales de centros poblados y ciudades intermedias.</p>	<p>sostenible del agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Modificar el reglamento de la ley 1333 en materia de contaminación hídrica, para proteger de mejor manera los recursos hídricos.</li> <li>● Impulsar la categorización de cuerpos de agua</li> <li>● Revisar los megaproyectos hidroeléctricos en las cuencas de los ríos amazónicos y emitir un informe con recomendaciones</li> <li>● Recomendar la auditoria del manejo y protección de sitios RAMSAR y el cumplimiento de la convención.</li> </ul>
---	---	---	--	--

Fuente. Elaboración Propia en base a Información Ambiental Departamental



## 7. MINERÍA

---

Bolivia es un país minero desde antes de la colonia y la minería es importante por la generación de divisas para el país, su contribución al PIB nacional (+/- 6%) (Ministerio de Minería y Metalurgia, 2017), en especial provenientes de la minería tradicional, y por la cantidad de mano de obra que demanda (alrededor de 150.000 empleos directos y medio millón de indirectos). Si bien las normas reconocen una minería estatal, privada y cooperativista, es claro que la minería en Bolivia, especialmente la aurífera, tiene un rostro cooperativista. De las aproximadamente 2.100 cooperativas registradas, más de 1.400 (67%) son auríferas y más de 1.500 (73%) se encuentran en el departamento de La Paz. Estas cooperativas generan el 90% del empleo minero y, en el caso del oro, alrededor del 93% de la producción nacional (Viceministerio de Cooperativas Mineras, 2017, LIDEMA, 2020b). No obstante, la minería continúa siendo una problemática ambiental ligada al modo de desarrollo económico primario exportador y asociado a un enfoque esencialmente extractivista, que se constituye en uno de los rubros que contribuye, en mayor medida, al empeoramiento del estado ambiental en el país. Por ello, es necesario que se revisen las normas que flexibilizan la protección ambiental de las operaciones mineras y los ritmos de explotación que se vieron favorecidos por la nueva Ley de Minería y Metalurgia, así como la débil institucionalidad minera y ambiental, que favorece la ilegalidad y propicia la acumulación de la contaminación a diversas escalas y en diversas ecorregiones del país.

En ese contexto, es de especial preocupación el caso de la cuenca Uru Uru-Poopó, una de las más contaminadas del país, por la profusión de diversas operaciones mineras, la acumulación de metales pesados y la pobre o inexistente aplicación de medidas de mitigación y control de emisiones industriales (CEPA, 2012). También, la cuenca del Pilcomayo, que continúa manteniendo reportes de elevada contaminación, generada por los ingenios mineros que, pese a su alta rentabilidad, no están sujetos a ninguna carga impositiva específica (CEDIB, 2013), ni salvaguardas sociales y ambientales, y cuentan con escasa o nula eficiencia en gestión ambiental. Otro tema preocupante, al que tampoco se ha dado solución, son los pasivos ambientales, tanto por la falta de una adecuada canalización de recursos financieros, como por la carencia de normativa específica.

Por su parte, la minería del oro de base cooperativista, que se mueve principalmente en la ilegalidad, ya que sólo un 15% de las operaciones cumplen con la normativa minera y ambiental vigente, genera severos impactos socioambientales que se ven acrecentados, debido a que las operaciones coinciden, mayormente, con zonas de importancia ecológica, áreas clave de biodiversidad y cuencas de alta fragilidad en la vertiente oriental de los Andes. Al respecto, la situación más preocupante es la devastación, por explotación legal e ilegal de oro a gran escala, al interior del área protegida Apolobamba, en el Norte de La Paz, y su amenaza latente a áreas protegidas de alto valor natural y cultural, como Madidi, Cotapata, Pílon Lajas y Manuripi.

También es sumamente alarmante el avance de las operaciones auríferas en otras zonas de la Amazonía, como es el caso del departamento del Beni, en el que estas actividades, en su mayoría ilegales, superaron el valor de producción de la carne vacuna e, inclusive, el de la

castaña (ANF, 2018)<sup>13</sup>. De igual manera, es prioritaria la revisión inmediata del megaproyecto, presentado el 2020 por COMIBOL, para la explotación aurífera que abarcaría todo el curso del río Madre de Dios en Bolivia y la Amazonía mejor conservada de los departamentos de La Paz y Pando, ya que podría ocasionar una catástrofe ambiental sin precedentes. Una noticia alentadora, aunque poco creíble, fue el anuncio de COMIBOL el año 2019, de desistir en la exploración y posible explotación de Uranio, a pesar de la vigencia de los planes nucleares en el nivel central.

Ligado a la minería aurífera, el uso de mercurio a gran escala es uno de los elementos de mayor preocupación, dado que numerosos estudios indican alarmantes niveles de concentración en peces y en personas, especialmente en mujeres y niños. Y donde Bolivia, a pesar de haber suscrito el convenio de Minamata, ha incrementado en más de 20 veces sus importaciones de mercurio los últimos 5 años, pasando de menos de 10 toneladas anuales a más de 200 toneladas legalmente importadas (Sierra Praeli, 2020). El volumen de mercurio utilizado en Bolivia aumentó de 370 Kgr., el año 2005, a 240 Tn., el 2016, es decir 650 veces más, lo cual muestra la magnitud del impacto (CEDIB, 2016; CEDIB, 2020).

Hay indicios y, en algunos casos, datos concluyentes del deterioro de la salud ambiental de pobladores de muchas regiones del país (p.e. daños genotóxicos por metales pesados, cáncer, daños sistémicos severos), afectadas por elevados niveles de contaminación minera. Las afectaciones de la contaminación minera son especialmente severas y de acuerdo a investigaciones recientes, tienden a agravarse en relación a la proliferación de patógenos (Agramont et al. 2020). El año 2018, hubo denuncias de la presencia de metales pesados provenientes de los ingenios, en la laguna de Chalviri, que dota de agua a la parte alta de la ciudad de Potosí y que, a pesar de haberse evidenciado el hecho y denunciado a la fiscalía por el peligro a la salud de la población, no se obtuvo respuesta de las autoridades (El Potosi.net, 2018). En conclusión, la minería sigue siendo uno de los rubros que contribuye en mayor medida al empeoramiento del estado ambiental del país.

Para ello, es imprescindible revertir el marco normativo tolerante y condescendiente con la contaminación, así como modificar las políticas públicas, para hacer un buen uso de la insignificante renta minera, especialmente aurífera cooperativista, que no guarda ninguna relación con los volúmenes reales de producción y con el movimiento económico que genera. También es necesario implementar el Convenio de Minamata y fortalecer la normativa ambiental de prevención y control en operaciones mineras y su cumplimiento, así como la revisión y reversión de las autorizaciones mineras otorgadas en áreas protegidas, cursos de agua y zonas de alta fragilidad ecológica.

**Tabla 7. Matriz EPR, Minería**

ESTADO	PRESIÓN			RESPUESTA
	Impacto-Amenaza	Agente, causa o fuente	Efectos	
Legislación ambiental en	Actividades mineras pequeñas	Ley 535 de minería es muy permisiva en cuanto a la	Contaminación de aire, suelo y agua por extracción minera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer los temas de responsabilidad</li> </ul>

<sup>13</sup> ANF, Minería de oro en Bolivia avanza como la lepra, 2018.

<p>Bolivia es muy permisiva con las actividades mineras.</p> <p>Amplios sectores de cuencas mayores y menores afectadas por la explotación de oro y uso de mercurio a gran escala.</p> <p>Minería del oro ocasiona daños severos a la salud por contaminación de mercurio y efectos negativos sociales como alcoholismo e inducción a la prostitución.</p>	<p>Actividades mineras medianas Megaproyectos mineros</p> <p>Explotación de oro aluvial a partir de dragas y barcazas.</p> <p>Otorgación desordenada de autorizaciones de explotación minera aurífera por la AJAM.</p>	<p>obtención de licencias ambientales</p> <p>Vacío legal en el uso de recursos hídricos para actividades mineras.</p> <p>Cooperativas mineras funcionan sin licencia ambiental.</p> <p>Falta de mecanismos de monitoreo, control de recursos hídricos.</p>	<p>Agotamiento de Recursos hídricos.</p> <p>Pérdida de biodiversidad acuática y terrestre.</p> <p>Deterioro del paisaje.</p> <p>Destrucción grandes sectores de ecosistemas fluviales y ribereños.</p>	<p>ambiental en la Ley de Minería y Metalurgia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Modificar el reglamento para actividades mineras, endureciendo las sanciones y el procedimiento de obtención de licencia ambiental.</li> <li>● Fortalecer las gobernaciones y municipios para el control y monitoreo de actividades mineras, bajo principios de protección ambiental</li> <li>● Promover una auditoría a la AJAM, con el fin de fortalecer los marcos de regulación sobre autorizaciones y adjudicaciones de áreas mineras.</li> <li>● Revisar el megaproyecto aurífero en la cuenca Madre de Dios y emitir un informe con recomendaciones.</li> <li>● Supervisar la implementación del Convenio de Minamata</li> </ul>
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia en base a Información Ambiental Departamental

## 8. CIUDADES SUSTENTABLES

---

En Bolivia se observa la irreversible expansión de la población urbana: a mediados de los años 70, el 70% de los bolivianos vivía en el área rural. Actualmente, el 64% de los bolivianos vive en las regiones metropolitanas y se prevé que en 2040 el 90% de la población habitará en las ciudades, planteando nuevos desafíos para la gestión territorial (PNUD, 2015).

En la última década, el crecimiento del PIB estuvo acompañado de un aumento en los ingresos laborales y una leve reducción de la desigualdad, pero el sector informal sigue siendo el mayor empleador. De acuerdo con el Centro de Apoyo Laboral en 2018, casi dos tercios (62%) de las personas trabajan en la informalidad. La desigualdad de ingresos se mantiene y afecta especialmente a las mujeres y jóvenes.

En las ciudades, las condiciones de pobreza y los problemas socioambientales se agudizan, especialmente para las mujeres y jóvenes que viven en zonas marginales. Esto se verifica en la precarización e ilegalidad de las viviendas construidas en áreas inestables y el inexistente o precario acceso a los servicios básicos, lo que se ve empeorado por la inexistencia de ahorros para enfrentar crisis sanitarias como la del Covid 19 (CEPAL, 2020).

En el ámbito municipal, la gestión de los denominados botaderos presenta enormes falencias y amenaza la salud de las familias, muchas de las que también hacen de la basura un medio de vida o un medio de presión. El manejo de los residuos es inadecuado en la mayor parte de las ciudades y las políticas locales de recolección y disposición final, así como la necesaria utilización de tecnologías alternativas, han sido erráticas y débilmente implementadas, generando, además, efectos contaminantes que afectan a toda la población, como es el caso de la ciudad de El Alto hacia Bahía de Cochana. El incremento descontrolado del parque automotor deteriora la calidad de vida de la población y de los ecosistemas urbanos y sus funciones ambientales.

El crecimiento urbano desordenado y de baja densidad afecta los espacios naturales aledaños, potenciando los efectos nocivos del cambio climático, como inundaciones, deslizamientos y estrés hídrico, y provoca contaminación atmosférica e hídrica, degradación de suelos y sobre explotación de acuíferos.

Frente al cambiante escenario, producto del cambio climático y la degradación ambiental, los gobiernos locales deben asumir un rol protagónico en la organización y la planificación de las ciudades, para hacer frente a un conjunto de vulnerabilidades y externalidades socioambientales, cuidando también los vínculos urbanos – rurales y sus incidencias sobre las conurbaciones.

Por ello, es necesario que las ciudades mejoren sus capacidades reactivas, fortaleciendo la gestión del riesgo de desastres y desarrollando mayor capacidad de adaptación al cambio climático y a la mitigación de sus causas, bajo un enfoque de ciudades resilientes. De igual forma, es preciso asignar un alto valor a la ciencia y al desarrollo tecnológico, destinado a la adaptación y al incremento de la resiliencia. También es necesario involucrar a la población en la construcción de una cultura ciudadana, acorde con los desafíos ambientales actuales, incidiendo en un consumo más responsable y sustentable, que incentive la infraestructura verde, promueva una visión de ciudades regenerativas, imitando los sistemas circulares que se

encuentran en la naturaleza, y considerando la capacidad productiva de los ecosistemas de los que dependen las áreas urbanas.

El tema de los centros urbanos, particularmente, por su crecimiento y concentración de personas, constituye otro de los ámbitos que es necesario prever en la ley ambiental y que no se encuentra formulado en la actual Ley 1333. Los centros urbanos y las condiciones de su entorno constituyen factores clave de la gestión ambiental, debido a la complejidad de sus problemáticas, generalmente vinculadas a la contaminación atmosférica, la generación de residuos sólidos y líquidos, el desordenado avance de los asentamientos humanos, la provisión de agua y energía, etc. Varias legislaciones contemporáneas ya incorporan lineamientos generales referidos a la sostenibilidad de los centros urbanos, toda vez que poseen dinámicas y características particulares que requieren ser consideradas desde la perspectiva ambiental.

**Tabla 8. Matriz EPR, Ciudades Sustentables**

ESTADO	PRESIÓN			RESPUESTA
	Impacto-Amenaza	Agente, causa o fuente	Efectos	
<p>Carencia de políticas claras que establezcan las directrices para conformar ciudades sustentables y con resiliencia al cambio climático.</p> <p>Malas gestiones ambientales municipales.</p> <p>Falta de priorización de temas ambientales en instrumentos de gestión.</p> <p>Daños a la salud por infección de patógenos</p>	<p>Expansión de la mancha urbana por migración campo ciudad.</p> <p>Niveles de contaminación creciente en numerosos poblaciones y ciudades por residuos – basura y aguas residuales.</p> <p>Incremento de los niveles de consumo y uso de plástico.</p> <p>Riegos urbanos de inundaciones por obstrucción del sistema de alcantarillado</p>	<p>Desarrollo informal y sin planificación territorial.</p> <p>Carencia de servicios de saneamiento básico.</p>	<p>Contaminación de aire, suelo y agua deterioro del paisaje</p> <p>Inadecuada gestión de residuos sólidos.</p> <p>Ausencia de una Ley de Reducción del uso de plásticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Establecer políticas nacionales y subnacionales con directrices para ciudades sustentables y resilientes al cambio climático.</li> <li>● Promover una ley de reducción del uso de plásticos.</li> <li>● Reactivar el proyecto de ley de la prohibición del uso de bolsas plásticas.</li> <li>● Promover una auditoria al bajo nivel de cumplimiento de la Ley de Residuos.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia en base a Información Ambiental Departamental

## 9. CAMBIO CLIMÁTICO

---

El cambio climático es un problema único, global, a largo plazo y con complejas interacciones, se trata de una alteración de las condiciones climáticas debido, directa o indirectamente, a las actividades humanas que alteran la composición global de la atmósfera por acumulación de gases de efecto invernadero (GEI). Los efectos del cambio climático traen consigo sequías prolongadas, inundaciones extremas, aumento de temperaturas, mayor propensión a quemaduras extendidas, incremento y aparición de nuevas plagas y enfermedades, etc., que, en conjunto, afectan la salud y seguridad alimentaria de la población, los cultivos, el ganado y destruyen la infraestructura productiva y de prestación de servicios (Ontiveros, 2014). A esto se suma la sinergia negativa con los fenómenos ENSO (Niño – Niña), como es el caso del año 2020 con la llegada de la Niña y la terrible sequía que se viene soportando.

El incremento y aparición de nuevas plagas es otro elemento que se ha relacionado con el cambio climático y el aumento de temperaturas, pero también el incremento del riesgo de proliferación de patógenos (p.e. *Escherichia coli* O157-H7, *Listeria*, *Campylobacter jejuni*, *Leptospira*, *Vibrio vulnificus*, virus Norwalk, Rotavirus, etc); parásitos (*Amoeba*, *Cryptosporidium*, *Giardia*, helmintos) o *Arenavirus* relacionados a peligrosas fiebres hemorrágicas, incluido el *Hantavirus*. En general, el incremento de las temperaturas parece estar ocasionando la ampliación de los rangos de vectores y parásitos como es el caso de la malaria, dengue y chagas (PNUD, 2013).

A pesar de la gran expectativa global generada por los numerosos acuerdos derivados de la Convención de Kioto, incluidos el Acuerdo de París<sup>14</sup> que preveía no sobrepasar el límite de +2°C de aumento de las temperaturas globales, esta meta quedó atrás y los expertos comenzaron a hablar del límite +4°C.

En Bolivia, la emisión de GEI por usos industriales es ínfima, comparada con los países desarrollados, e incluso con países emergentes; sin embargo, la emisión de GEI por efecto de desmontes y cambio del uso del suelo, derivados de la expansión de la frontera agropecuaria, es significativa y ubica al país en el primer lugar en deforestación per cápita a nivel mundial.

Bolivia es el segundo país más vulnerable de Sudamérica y el quinto menos preparado para mitigar los daños del Cambio Climático (Chen et al., 2015). Este dato corrobora lo que hace un par de años advirtió la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que Bolivia era uno de los países más expuestos al fenómeno del calentamiento global (Vilela et al, 2019).

La ciencia nos dice que el cambio climático es irrefutable, pero también que no es demasiado tarde para detener su avance. Para ello, harán falta transformaciones fundamentales en todos los aspectos de la sociedad, tales como, el cultivo de alimentos, el uso de la tierra, el transporte de mercancías y el fomento de nuestras economías (ONU, 2020).

---

<sup>14</sup> El Acuerdo de París se basa en la Convención y, por primera vez, hace que todos los países tengan una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, con un mayor apoyo para ayudar a los países en desarrollo a hacerlo.

El último informe especial del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (PICC) y la Propuesta de una Nueva Política Climática para Bolivia-Plataforma Boliviana Frente al Cambio Climático (2020), concluyen que, para estabilizar la temperatura por debajo de 1,5°C, se necesita “reducir las emisiones netas globales de dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) de origen humano en alrededor de un 45% para el año 2030, respecto de los niveles de 2010, y que se continúen disminuyendo hasta alcanzar el "cero neto" aproximadamente en 2050”. Para lograr esto, “se necesitan transiciones rápidas y de gran alcance” en la administración de la tierra, de la energía, la industria, los edificios, el transporte y las ciudades” (Vilela et al., 2019).

El reporte de PNUD, “Tras las huellas del cambio climático en Bolivia”, muestra que el país no cuenta con información científica para afrontar los efectos del cambio climático y señala que la temperatura subió, en los últimos 25 años, entre 0,08 y 0,34 grados centígrados en diversas regiones del territorio nacional. Tomando en cuenta los escenarios proyectados y las tendencias globales, se puede esperar un incremento acelerado de la temperatura media en el país, de 1,3° a 1,6° para 2030, y entre 4,8° a 6° para 2100 (PNUD 2011). Esto implicaría, según estudios realizados por el PNCC (2009), un cambio en patrones actuales de distribución e intensidad de precipitación, porque se registraría un incremento de lluvias durante la época de húmeda en las tierras bajas, así como una disminución de éstas durante la época seca. Mientras que en el Altiplano existiría un patrón inverso: menos precipitación durante la época lluviosa y un aumento de las precipitaciones durante la temporada seca.

Para evitar que las proyecciones se hagan realidad y lograr mejores niveles de resiliencia, es necesario que las autoridades del Estado implementen medidas de adaptación con una perspectiva de justicia ambiental, a partir de acciones que reduzcan las vulnerabilidades presentes y aumenten las capacidades para hacer frente a los efectos del cambio climático. Un estudio que brinda mayor claridad, desde una dimensión de injusticia estructural es el informe de OXFAM, 2016, en el que se demuestra que el 10% de la población más rica emite el 49% de las emisiones de CO<sub>2</sub>, mientras 14 que el 50% de la población más pobre emite solo un 10% de dichas emisiones.

La Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, a pesar del intento de resignificación conceptual de la gestión ambiental y de la incorporación de criterios ambientales a la planificación del desarrollo, abre la posibilidad a una interpretación ambigua que legitima la persistencia del modelo de crecimiento económico, basado en el consumo de “componentes de la Madre Tierra”. Promueve una reestructuración del marco normativo e institucional de gestión del Cambio Climático, reemplazando el PNCC por la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra, como la entidad estratégica que formula políticas, planifica, gestiona técnicamente y desarrolla acciones para afrontar al Cambio Climático a nivel nacional y subnacional. Lo hace a través de tres mecanismos de gestión: el Mecanismo conjunto de Mitigación y Adaptación para la gestión integral de bosques; el Mecanismo de Mitigación; y el Mecanismo de Adaptación. Sin embargo, a la fecha solo se ha desarrollado el primer mecanismo de manera parcial y aún no existe una política nacional de mitigación, de adaptación, de desarrollo de conocimiento o de acceso a información.

En ese contexto, entre las medidas fundamentales para avanzar hacia la adaptación y disminuir el nivel de emisiones de GEI está el control y reducción de la deforestación, poniendo freno al cambio de uso del suelo y promoviendo el aprovechamiento sostenible de los bosques; la transición hacia una matriz energética más amigable con el ambiente, que contemple la

aplicación, a gran escala, de energías alternativas (por ejemplo, energía solar o eólica); la realización de esfuerzos para promover la reducción de huellas de carbono en todos los niveles de la sociedad y; el establecimiento de sistemas de monitoreo, permanentes y sostenibles, de los efectos del cambio climático.

**Tabla 9. Matriz EPR, Cambio Climático**

ESTADO	PRESIÓN			RESPUESTA
	Impacto-Amenaza	Agente, causa o fuente	Efectos	
<p>Bolivia no cuenta con información científica para afrontar los efectos del cambio climático.</p> <p>Reducción de la capacidad de absorción de carbono de árboles y vegetación.</p> <p>Aumentos de la desertificación en zonas secas y áridas.</p> <p>Eventos de inundaciones catastróficas y relación directa con incendios</p> <p>Efectos sobre los medios de vida, la producción</p> <p>Seguridad alimentaria y salud.</p>	<p>Perdida de superficies boscosas (ligada a la problemática 2)</p> <p>Avasallamiento y amenazas de áreas protegidas (ligada a la problemática 3)</p> <p>Riesgos de sabanización.</p> <p>Severos trastornos climáticos por sequías meteorológicas recurrentes.</p> <p>Aumento de las temperaturas promedio.</p> <p>Sinergias con fenómenos (Niño – Niña)</p>	<p>Leyes o decretos que permiten el avasallamiento de bosques</p> <p>Incendios forestales</p> <p>Leyes o decretos que permiten el avasallamiento de bosques</p> <p>Cambio de uso del suelo.</p> <p>Ausencia de una ley de atención a los efectos del cambio climático.</p> <p>Ausencia de una Observatorio Nacional de los efectos del cambio climático.</p>	<p>Aporte a los gases de invernadero y consecuente calentamiento global.</p> <p>Menos cobertura de bosques que encuentren carbono.</p> <p>Retrasos en los ingresos de épocas de lluvias Irregulares periodos de lluvias y lluvias erráticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar la normativa ambiental vigente (1333), agregando la variable adaptación y resiliencia al cambio climático y fomentando planes, programas y proyectos de investigación e información sobre los efectos del cambio climático y su incidencia global y local.</li> <li>• Instar la creación de un Observatorio Nacional de los efectos del cambio climático.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia en base a Información Ambiental Departamental



## Abreviaturas

ABT, Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra.

ANF, Agencia de Noticias Fides

CCA, Área Comunitaria de Conservación (Community Conserved Areas)

CEDIB, Centro de Documentación e Información Bolivia

CEDLA, Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario

CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CIDOB, Confederación de Pueblos Indígenas de Bolivia

COICA, Coordinadora Indígena de la Cuenca Amazónica

COMIBOL, Corporación Minera de Bolivia

GEI, Gases de Efecto Invernadero

INRA, Instituto Nacional de Reforma Agraria

LIDEMA, Liga de Defensa del Medio Ambiente

MMAyA, Ministerio de Medio Ambiente

ONG, Organización No Gubernamental

PDES, Plan de Desarrollo Económico Social

PN, Parque Nacional

PNCC, Programa Nacional de Cambio Climático

PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

SERNAP, Servicio Nacional de Áreas Protegidas

SNAP, Sistema Nacional de Áreas Protegidas

TCO, Tierra Comunitaria de Origen

TIPNIS, Territorio Indígena Parque Nacional Isiboro Sécuré

UICN, Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza

## Bibliografía

- ABT-MMAA. 2017. El Sector Forestal puede generar 2.208 millones (2,2 billones) de dólares anuales para Bolivia. EPB (Plan de plantaciones forestales e intensificación del aprovechamiento forestal en el departamento de Santa Cruz).
- Acuerdo de los Pueblos. 2010. Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra. Cochabamba, Bolivia. <http://pensarcontemporaneo.files.wordpress.com/2010/04/conclusiones-conferenciamundial-de-los-pueblos-sobre-cambioclimatico-cochabamba-19-22-deabril-2010.pdf>
- Agramont, J., Gutiérrez-Cortez, S., Åsa Sjöling. 2020. Fecal Pollution Drives Antibiotic Resistance and Class 1 Integron Abundance in Aquatic Environments of the Bolivian
- Aguirre, L., Aguayo, R., Balderrama, J., Cortez, C., Tarifa, T. 2009. Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. 776 p.
- Andersen, L.E. 2014. La economía del cambio climático en Bolivia: Impactos sobre la Biodiversidad. C.E. Ludeña y L. Sanchez-Aragon (eds), Banco Interamericano de Desarrollo, Monografía No. 192, Washington, DC.
- Andersen, L.E. 2009. Cambio Climático en Bolivia: Impactos sobre Bosque y Biodiversidad. Researchgate.
- Andersen, L.E., Ledezma, J.C. 2019. Los impactos de la deforestación en la biodiversidad de Bolivia. Blog, SDSN Bolivia, 28 de mayo de 2019. <https://www.sdsnbolivia.org/los-impactos-de-la-deforestacion-en-la-biodiversidad-debolivia/>
- Andersen, L.E., Mamani, P.R. 2009. Cambio Climático en Bolivia hasta 2100: Síntesis de Costos y Oportunidades. ERECC/CEPAL. 41 p.  
Andes Impacted by Mining and Wastewater. Special Issue Microbial Safety of Water Resources in an Era of Climate Change).
- Anívarro, R., Azurduy, H., Maillard, O., Markos, A. 2019. Diagnóstico por teledetección de áreas quemadas en la Chiquitania. Informe técnico del Observatorio del Bosque Seco Chiquitano, Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano, Santa Cruz, Bolivia.
- Arce, M. 2008. Experiencia de Desarrollo de Ecoturismo de la Región de Los Andes Tropicales. Conservación Internacional. En Gutierrez Aduato, A. A.TEC. 2008. Bases para el desarrollo del Turismo Rural en Bolivia y en América Latina. Costa Rica.
- Asamblea Nacional Constituyente, 2007. Propuesta Nueva Constitución Política del
- ASDI. 2010. Análisis Situacional Rápido del Sector Forestal en Bolivia, elaborado por Castro Delgadillo, M.
- Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra. 2012. Informe anual 2011. Santa Cruz, Bolivia: ABT.
- Baudoin Weeks, M. 2012. Inundaciones e incendios. Elementos para un acercamiento integral al problema en el Beni. PIEB. La Paz, Bolivia. PIEB. La Paz, Bolivia.
- Belpaire, C.M., Ribera, A.M.O. (Eds.). 2008. El Estado Ambiental de Bolivia. 2007-2008. LIDEMA. SOIPA Pub. La Paz, Bolivia. 643 p.

- BOLFOR. 2013. Tasa de Deforestación de Bolivia 1993-2000. Santa Cruz, Bolivia.
- Bolivia: Agua y seguridad alimentaria. Emb. Dinamarca.
- Borrini-Feyerabend, G.,M. Pimbert,M.T. Farvar, A. Kothari and Y. Renard, 2004.
- Carrere,M. 2019. Los desafíos ambientales de Bolivia en un año electoral.Mongabay Latam.
- CEDIB 2020. El tráfico ilegal de mercurio y la minería ilegal de oro en Sudamérica desafían al mundo. Cochabamba, Bolivia.
- CEDIB, 2016. Importación de mercurio crece 20 veces en 5 años. Nota ambiental. Cochabamba, Bolivia.
- CEDIB. 2006. Implicaciones de la producción de soya convencional y transgénica en Bolivia. Foros del Sur: Talleres, Análisis y Propuestas.
- CEDIB. 2017. La industria petrolera amenaza pueblos no contactados en la Amazonía. Cochabamba, Bolivia.
- CEJIS-ORE. 2020. En agosto, Bolivia registró 41.868 focos de calor acumulados: 48 de los 58 territorios indígenas de las tierras bajas fueron afectados. Informe. Santa Cruz, Bolivia.
- COMIBOL. 2020. Proyecto Minero Río Madre de Dios impulsará el desarrollo en la región norte del país.
- Constitución Política del Estado, Bolivia.
- Cuesta,F.,Muriel,P.,Beck,S.,Meneses,R.,Halloy,S. 2012. Biodiversidad y Cambio Climático en los andes Tropicales. Red-Gloria/CONDESAN.
- DGBAP. 2013. Especies de Flora y Fauna silvestre amenazadas por el tráfico ilegal. Estado Plurinacional de Bolivia. La Paz, Bolivia.
- DGBAP. 2018. Informe Nacional sobre la aplicación de la Convención de RAMSAR sobre los Humedales. 13ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes, Dubái. La Paz, Bolivia.
- Diaz Cuentas,S.T. 2010. Medio Ambiente y Sociedad en las ciudades de Bolivia. UMSA/FCS-CS-IDIS. La Paz, Bolivia. 165 p.
- Diez Astete,A. 2011. Compendio de Etnias y Ecoregiones. Amazonía, Oriente y Chaco. CESA. Plural Eds. La Paz, Bolivia.
- Ellenberg, H. 1981. Mapa Simplificado de las Ecoregiones de Bolivia. Desarrollar sin Destruir. Instituto de Ecología. La Paz. 55 pp.
- Espinoza,C.J., Marengo,J.A., Ronchail,J., Molina,J.C. 2014. The extreme 2014 flood in south-western Amazon basin: the role of tropical-subtropical South Atlantic SST gradient. Rede Clima, Brazilian National Institute of Science and Technology (INCT) for Climate Change.
- Estado, Bolivia.
- FAN. 2012. Mapa de deforestación de las tierras bajas y Yungas de Bolivia (2000-2005-2010). Santa cruz, Bolivia.

- FAN. 2019. Incendios Forestales en Bolivia. Base SATRIFO. Especial referencia al gran incendio de la Chiquitanía del año 2019. Santa Cruz, Bolivia.
- FCBC-ECCOS. 2020. Pérdida de la cobertura natural (1986-2019) y escenario futuro 2050, en el Departamento de Santa Cruz. Informe Proyecto ECCOS.
- GADB. 2019. Plan de Uso del Suelo del Departamento del Beni. Beni, Bolivia.
- Gandarillas,G.M. 2012. La orientación extractivista de la inversión pública. Petropress No 28. CEDIB. Cochabamba, Bolivia.
- Global Forest Watch. 2019. Brasil, Bolivia, Perú, Colombia y México: campeones en deforestación en 2019. <https://www.dw.com/es/ia>.
- HERENCIA, 2010. Deforestación en Pando. Perfil Ambiental de Pando 2009. Cobija, Bolivia.
- Hoffmann,D.,Requena,C. 2012. Bolivia en un mundo 4 grados más caliente. Escenarios sociopolíticos ante el cambio climático para los años 2030 y 2060 en el altiplano norte. PIEB. La Paz, Bolivia.
- <https://www.lostiempos.com/actualidad/cochabamba/20171106/zonifican-26-areas-protegidas-municipales-cochabamba>
- <https://www.lostiempos.com/actualidad/pais/20200804/bolivia-cumple-otro-aniversario-deuda-medioambiente>
- Hubau,W.,Lewis,S. 2020. Los Bosques Tropicales ya no pueden absorber más CO2. Amazonas y el Congo han superado su capacidad de retener dióxido de carbono. Extract. Rev. Nature.
- Ibish,P.L.,Mérida,G. 2003. Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación. Santa Cruz, Bolivia. Ed. FAN.
- Inchauste,I,X. 2015. Variables que afectan a los conflictos entre ganaderos, jaguar (*Panthera onca*) y puma (*Puma concolor*) en cuatro TCO'S del Beni. Tesis de Maestría. UMSA, Carr.Biología. VIII Maestría en Ecología y Conservación. La Paz, Bolivia.
- INE. 2013a. Primer Censo Agropecuario del Estado Plurinacional. La Paz, Bolivia.
- INE. 2013b. Nota de prensa. Resultados del Censo de Población y Vivienda 2012.
- INE.2015. Características de la población. Censo de Población y Vivienda 2012.
- INIAF – Fund. TIERRA. 2014. situación de los Bosques en Bolivia. N° 1 Propuestas para políticas públicas. La Paz, Bolivia.
- Inturias,L.M.,Von Stosch,K.et al. 2019. Bolivia. Desafíos socioambientales en las tierras bajas. NUR/IICS/GIZ. La Paz, Bolivia.
- 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.
- Kopp,A. 2015. Las colonias Menonitas en Bolivia. PLURAL. La Paz, Bolivia.
- Ley de Reconducción de la Reforma Agraria. Bolivia
- LIDEMA. 2020a. Las 10 prioridades ambientales para Bolivia en 2020. La Paz, Bolivia.

- LIDEMA. 2020b. Propuesta de Agenda Ambiental Bolivia 2020 – 2030. LIDEMA.
- Maillard,O.,Anívarro,R.,Vides,R. 2018. Estado de conservación de los ecosistemas de las serranías chiquitanas: Un caso de estudio de la Lista Roja de Ecosistemas de la UICN en Bolivia.
- Mercado,J. 2017. Incontactados en el Norte de La paz. Reportaje especial. ANF. La Paz, Bolivia.
- Mihotek, K., (Edit.) Comunidades, Territorios Indígenas y Biodiversidad en Bolivia
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2017. Estrategia para la Gestión Integral de los Humedales y Sitios RAMSAR en Bolivia, La Paz – Bolivia. 86 pp.
- MMAYA. 2012. Áreas Protegidas Subnacionales en Bolivia. Situación actual 2012. La Paz-Bolivia. 87 pp.
- MMAyA. 2012. Libro Rojo De la Flora Amenazada de Bolivia Volumen I – Zona Andina. La Paz, Bolivia.
- MMAyA. 2018. Balance hídrico superficial de Bolivia. La Paz, MMAyA. Stockholm Environment Institute.
- Mongabay. 2013. Bolivia sufrió en el 2013, 167 por ciento de deforestación. Cambios de cobertura QUICC-MODIS, Alerta Global de Perturbaciones Forestales (GloF-DAS).
- Montes de Oca, I. 2005. Enciclopedia Geográfica de Bolivia. Ed. Atenea. La Paz, Bolivia.
- Moraes,M.R. 2018. Vegetación y plantas con riesgos de conservación en los Andes tropicales de Bolivia
- Mostacedo,B. et al. (Eds.), 2015. Memorias del IV Congreso de Ecología, Junio 2014. Santa Cruz, Bolivia. UAGRM, WWF.
- Müller,R.,Pacheco,P.,Montero,J.C. 2014. El contexto de la deforestación y degradación de los bosques en Bolivia Causas, actores e instituciones. CIFOR.
- Navia Ribera,C. 2020. Informe de revisión de la propuesta de Agenda estratégica Ambiental 2020-2030-Beni. PIEB. La Paz, Bolivia.
- Nobre,D. 2014. El futuro Climático de la Amazonía. Informe de Evaluación Científica. ARA/CCS T-IMPE-IMPA. Brasil.
- Nuñez,A.,Aliaga-Rossel,E. 2017. Jaguar fangs trafficking by chinese in Bolivia. CATnews 65.
- Ontiveros Mollinedo, M.A. 2014. La economía del cambio climático en Bolivia: impactos en los recursos hídricos. C.E. Ludeña y L. Sanchez-Aragon (eds), Banco Interamericano de Desarrollo, Monografía No. 192, Washington, DC.
- Ormachea, E. 2009. Soberanía y Seguridad Alimentaria en Bolivia: Políticas y estado de situación. CEDLA. La Paz, Bolivia.
- Palerm,J.,Ribera,A.M.O. 2011. Perfil Ambiental País – PAP Bolivia. Comisión Europea (UE). La Paz, Bolivia.
- Paz,O.R.,Tejada,F.,Diaz Cuentas,S.,Arana,I. 2010. Vulnerabilidad de los medios de vida ante el cambio climático en Bolivia. LIDEMA/ASDI. La Paz, Bolivia. 140 p.

- Pedraza, R. 2011. Informe de Estado Ambiental del Departamento de Santa Cruz 2010. LIDEMA/MHNNKM. Santa Cruz, Bolivia.
- Peralta, C.R. 2018. Propuestas de ampliación de la frontera agropecuaria para el Beni e impactos en los territorios indígenas y campesinos. F.Tierra. Santa Cruz, Bolivia.
- Pérez Millares, C. 2008. La Implementación del Ecoturismo en Áreas Protegidas. Instituto de Investigación Servicios y Consultoría Turística. UMSA. La Paz, Bolivia.
- PETROPRES. 2010. ¿Cuál es la Situación de los Bosques en Bolivia? CEDIB. N° 19. Cochabamba, Bolivia.
- PETROPRES. 2015. Territorios indígenas y Áreas protegidas en la mira. La ampliación de las fronteras extractivas. CEDIB. Cochabamba, Bolivia.
- PETROPRES. 2013. La esclavitud del extractivismo y las materias primas. El modelo de desarrollo de neoliberales y progresistas. CEDIB. N° 30. Cochabamba, Bolivia.
- PIEB. 2013. Bosques bolivianos certificados disminuyeron en un 50 por ciento. Noticias ambientales.
- PNUD. 2011. Estado del arte del conocimiento en la adaptación al cambio climático en
- PNUD. 2013. Cambio Climático y el desafío de la salud en Bolivia. PROCOSI.
- Pouilly, M., Beck, S., Moraes, M., Ibañez, C. 2004. Río Mamoré. Diversidad biológica en la llanura de inundación. Importancia Ecológica y dinámica fluvial. Fund. Simón Patiño. Santa Cruz, Bolivia. 383 p.
- PROBIOMA, 2007. Problemática de la soya en Bolivia y sus perspectivas. Santa Cruz, Bolivia. [www.pdfactory.com](http://www.pdfactory.com)
- PROBIOMA. 2019. Responsabilidad de la Autoridad de Bosques y Tierras (ABT) y el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) por los incendios de la Chiquitanía. Brújula Digital. Noticia.
- PROBIOMA. 2020. El modelo agropecuario global que enferma, contamina y no alimenta. Santa Cruz, Bolivia.
- Puente, R., 2014. La minería no es parte del cambio. Análisis crítico de la nueva ley de Minería. Colectivo Urbano por el Cambio, Cochabamba, Bolivia.
- RAMSAR. 2012. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR). Fichas de información sobre los humedales RAMSAR de Bolivia.
- Regata - PNUMA. Marco Regulatorio y Financiamiento para Cambio Climático.
- Ribera, A.M.O. 2008. Problemas socio ambientales de la minería en Bolivia. Estudio de caso N° 3. LIDEMA. La Paz, Bolivia. 118 p.
- Ribera, A.M.O. 2009. La investigación científica en las Áreas Protegidas y sus Zonas de Influencia. SERNAP-BOLHISPANIA. La Paz, Bolivia.
- Ribera, A.M.O. 2011. Diagnóstico de la Gestión Ambiental Municipal: Una aproximación general al desempeño ambiental y las problemáticas de los municipios en Bolivia. FAM-FUNDESAP / TNC. La Paz, Bolivia. 192 p.
- Ribera, A.M.O. 2011. Primera aproximación a un inventario de Unidades Ecoregionales Amenazadas en Bolivia. Cartografía-SIG: Roberto Daza von Boeck. LIDEMA. La Paz, Bolivia. 309 p.

- Ribera,A.M.O. 2012. Investigación Ambiental en Bolivia. Experiencia y aportes del PIEB: 2008-2012. Programa de Investigación Ambiental – PIA. PIEB-DANIDA. La Paz, Bolivia. 259 p.
- Ribera,A.M.O. 2013. Estudios de caso sobre problemáticas socioambientales en Bolivia. Actualización 2011-2013 sobre 16 temas priorizados desde el año 2008. LIDEMA. La Paz, Bolivia. 415 p.
- Ribera,A.M.O. 2014. Minería en las Tierras bajas de la gran ecoregión deGuarayos, Chiquitanía, Chaco y Pantanal, Bolivia. GLA-IUCN NL. Santa Cruz, Bolivia.
- Ribera,A.M.O. 2020a. Documento de Análisis integral de la Situación Socioambiental de Bolivia en base a las 10 prioridades de LIDEMA, con énfasis en Bosques. LIDEMA/WWF.
- Ribera,A.M.O. 2020b. Agenda de Investigación sobre Temática Ambiental-Temas estratégicos y Relevantes para Bolivia, 2020-2030. Fundación PIEB. La Paz, Bolivia.
- Ribera,A.M.O. 2020c. Violaciones de los Derechos Humanos de los Pueblos Indígenas de las Tierras Bajas de Bolivia. ICCA. Proyecto GLA 1. SAVIA-IUCN NL. Santa Cruz, Bolivia.
- Ribera,A.M.O.,Nuñez,Q.A. 2020. Información clave sobre el Jaguar (Panthera onca). Proyecto Operación Jaguar, con especial énfasis el tema de amenazas y tráfico de partes. SAVIA – IUCN NL.
- Ribera.A.M.O. 2018. Extractivismo forestal impulsado por el gobierno pone en mayor riesgo el equilibrio ecológico de Bolivia. SAVIA Bolivia-GLA IUCN.
- Ribera.A.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.
- Ribera.A.M.O.,Pinto,M.R. 2013a. Sinergia entre cambio climático y megaproyectos o procesos explotativos. PIEB. Tinkazos. La Paz, Bolivia.
- Salamanca.L.,Quiroga,R. 2010. La Gestión del Riesgo. En LIDEMA: Informe del Estado Ambiental de Bolivia 2009-2010. DANIDA/GTZ.
- SDSN. 2019. Nuevos datos sobre la deforestación en Bolivia. Conservación Internacional. <https://www.sdsnbolivia.org/>
- SERNAP. 2013. Deforestación y regeneración de bosques en Bolivia y en sus áreas protegidas nacionales para los periodos 1990-2000 y 2000-2010. Ed. Servicio Nacional de Áreas Protegidas, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado y Conservación Internacional - Bolivia. La Paz, Bolivia.
- Servicio Departamental de Cuencas SDC. 2015. PLAN DIRECTOR DE LA CUENCA DEL RÍO ROCHA, Cochabamba -Bolivia. 75 pp.
- Servicio Nacional de Áreas Protegidas SERNAP. 2011. Parque Nacional Tunari.
- SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS SERNAP. 2017. PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2016 –2020. La Paz – Bolivia. 128 pp.
- Sharing Power. Learning by doing in co-management of natural resources throughout the world, IIED and IUCN/CEESP/CMWG, Cenesta.Theran,
- Sierra Praeli. 2020. Bolivia sería el país de procedencia del mercurio que llega a Perú. Mongabay Latam.

- Smith,L.R, Smith,T. 2001. Ecología. 4ª ed. AddisonWesley Eds. Madrid, España. 640 p.
- Tejada, A. 2012. Minería en las tierras bajas de Bolivia. CEDIB.
- TIERRA. 2015. Cumbre Agropecuaria “Sembrando Bolivia”. Apuntes críticos para la agenda agropecuaria.
- TIERRA. 2019. Fuego en Santa Cruz. Balance de los incendios forestales 2019 y su relación con la tenencia de la tierra. Informe Especial. Fundación Tierra. Santa Cruz, Bolivia.
- TNC-USAID. 2007. Servicios de Ecosistemas en América Latina. Lecciones Aprendidas en Agua, Bosques y ecoturismo.
- Tschirhart,C. 2012. La contaminación humana por mercurio: un sistema de determinantes socioespaciales a orillas del río Beni (Amazonía boliviana). Bulletin de l'Institut français d'études andines, BIFEA.
- Unzueta,M.1975. Mapa Ecológico de Bolivia y Memoria explicativa. MTDR. La Paz, Bolivia.
- Vargas Calderón P.S.,2013, Informe del Estado Ambiental de Oruro, Informes Ambientales departamentales 2009-2013.LIDEMA.
- Vargas Lima, A. 2017. El Derecho al Medio ambiente en la Nueva constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. LIDEMA. La Paz, Bolivia.
- Verheij,P. 2019. An assessment of wildlife poaching and trafficking in Bolivia and Suriname. IUCN NL, Amsterdam.
- VICEMINISTERIO DE TIERRAS, 2020, GESTIÓN DE SUELOS EN LAS POLÍTICAS DE ESTADO. La Paz-Bolivia. 11 pp.
- WCS. 2010. Publicaciones del Programa Gran Paisaje Madidi-Tambopata.
- WWF – BOLIVIA. 2019. Informe incendios forestales Amazonía, Bosque Seco Chiquitano, Cerrado, Pantanal y Chaco. Reporte.
- WWF – BOLIVIA. 2019. Informe incendios forestales Amazonía, Bosque Seco Chiquitano, Cerrado, Pantanal y Chaco. Reporte.
- WWF. 2009. Manejo comunitario de bosques y certificación forestal: Desarrollo sostenible y mitigación del cambio climático. Noticia.
- WWF. 2014. Guía Práctica para la valoración de los servicios ecosistémicos en Madre de Dios. Perú.