



## **CONTRIBUCION PREVISTA DETERMINADA NACIONALMENTE DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**

De conformidad con los párrafos pertinentes de las Decisiones 1/CP.19 y 1/CP.20, Bolivia comunica su Contribución Prevista Determinada Nacionalmente (CPDN), condicionada a que el nuevo acuerdo climático a ser aprobado en la COP21 refleje de forma efectiva lo dispuesto en el artículo 4.7 de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que establece: “...la medida en que las Partes que son países en desarrollo lleven a la práctica efectivamente sus compromisos en virtud de la convención dependerá de la manera en que la Partes que son países desarrollados lleven a la práctica efectivamente sus compromisos relativos a los recursos financieros y la transferencia de tecnología, se tendrá plenamente en cuenta que el desarrollo económico y social y la erradicación de la pobreza son las prioridades primeras y esenciales de las Partes que son países en desarrollo”.

Respetando y exigiendo el cumplimiento de la CMNUCC, el Estado Plurinacional de Bolivia observó la intención de algunos países Anexo I de uniformizar las responsabilidades de reducción de emisiones eliminando el principio de la Responsabilidad Común pero Diferenciada, a través de la figura de una “contribución” uniforme para todos los países, sin considerar la responsabilidad histórica, además de deslindar responsabilidad de provisión de medios de implementación en el marco del artículo 4.7 de la CMNUCC antes referido.

Por consiguiente, en la COP19 de Varsovia el Estado Plurinacional de Bolivia presentó una “INTERPRETACION LEGAL” con relación a los CPDN, estableciendo que para Bolivia la decisión FCCC/ADP/2013/L.4/Add.1 se aplicará en estricta relación con el artículo 4, en particular el párrafo 7 de la Convención.

En consecuencia, esta contribución presentada por Bolivia aplicará en el marco del estricto cumplimiento del artículo 4.7 de la CMNUCC.

La contribución de Bolivia, asimismo, se presenta tomando en cuenta que el nuevo acuerdo climático debe elaborarse sobre la base de la visión de los pueblos y sus organizaciones sociales, a ser reflejada en las conclusiones de Segunda Conferencia Mundial de los Pueblos sobre Cambio Climático y Defensa de la Vida, de octubre de 2015, repudiando a su vez la visión de los imperios y de las transnacionales, y creando el camino para alcanzar una solución a la crisis climática desde una visión alternativa a la actual.

La causa estructural que ha provocado la crisis climática es el fallido sistema capitalista. El sistema capitalista promueve el consumismo, guerrerismo y mercantilismo, generando la

destrucción de la Madre Tierra y de la humanidad. El sistema capitalista es un sistema de muerte. El capitalismo conduce a la humanidad hacia un horizonte de destrucción que sentencia a muerte a la naturaleza y a la vida misma. Para resolver estructuralmente la crisis climática tenemos que destruir al capitalismo.

El sistema capitalista busca la ganancia sin límites, fortalece el divorcio del ser humano con la naturaleza; establece una lógica de dominación de los hombres contra la naturaleza y entre los seres humanos, convirtiendo en mercancías el agua, la tierra, las funciones ambientales, el genoma humano, las culturas ancestrales, la biodiversidad, la justicia y la ética. El sistema económico del capitalismo privatiza el bien común, mercantiliza la vida, explota a los seres humanos, depreda los recursos naturales, y destruye las riquezas materiales y espirituales de los pueblos.

Es así que Bolivia presenta su contribución prevista de forma consistente con su visión de desarrollo integral, de acuerdo a lo establecido en la Constitución Política del Estado, Ley No. 071 de Derechos de la Madre Tierra y Ley No. 300 Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, teniendo como guía la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025 y sus 13 pilares, así como los planes nacionales de largo y mediano plazo.

Bolivia entiende el Vivir Bien como el horizonte civilizatorio y cultural alternativo al capitalismo, vinculado a una visión holística e integral que prioriza el alcance del desarrollo integral en armonía con la naturaleza y como la solución estructural a la crisis climática mundial. El Vivir Bien se expresa en la complementariedad de derechos de los pueblos a vivir sin pobreza y en la realización plena de sus derechos económicos, sociales y culturales, así como de los derechos de la Madre Tierra, que integra la comunidad indivisible de todos los sistemas de vida y los seres vivos, interrelacionados, interdependientes y complementarios, que comparten un destino común.

### **Distribución del presupuesto global de emisiones**

La protección de la integridad de la Madre Tierra, y particularmente el respeto a su regeneración en un contexto de cambio climático, se podrá lograr a través de la distribución del presupuesto remanente de emisiones de carbono y gases de efecto invernadero entre todos los países del mundo, en el marco de criterios de justicia climática.

La crisis climática que actualmente vivimos ha sido generada por la sobreexplotación del espacio atmosférico por parte de y en favor de los países desarrollados, y tal como lo expresa el párrafo tercero de la CMNUCC, "... tanto históricamente como en la actualidad la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero del mundo, han tenido su origen en los países desarrollados, y las emisiones per cápita en los países en desarrollo son todavía relativamente reducidas y que la proporción del total de emisiones originada en esos países aumentará para permitirles satisfacer a sus necesidades sociales y de desarrollo...".

El informe AR5 del IPCC establece que de un total de 2.000 GtCO<sub>2</sub> emitidas entre 1750 y 2010, 1.160 corresponden a los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) al año 1990 y las Economías en Transición, es decir a

los países Anexo I.

Gran parte de las emisiones correspondiente a los países no Anexo I en los períodos históricos coloniales y neocoloniales favorecieron el enriquecimiento de capitales de las potencias industriales e imperialistas; configurando un colonialismo climático expresado en el control del espacio atmosférico.

Las contribuciones de los países deberían ser coherentes con el reconocimiento de la responsabilidad histórica y tal como expresa el párrafo 2 de la decisión 1/CP18 "... los esfuerzos de las partes deberían efectuarse sobre la base de la equidad y de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas ... y deberían tener en cuenta los imperativos del acceso equitativo al desarrollo sostenible, la supervivencia de los países y la protección de la integridad de la Madre Tierra".-

Bolivia ha propuesto una distribución justa y equitativa del espacio atmosférico, cuidando la capacidad de regeneración y la protección de la integridad de la Madre Tierra. Para no superar 1.5 grados de temperatura al año 2050, el presupuesto que establece el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) es de 650 GtCO<sub>2</sub>. Con la finalidad de aplicar la distribución del presupuesto de carbono remanente que permita garantizar la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, Bolivia ha propuesto un *Índice de Justicia Climática* para la distribución justa y equitativa del presupuesto global de emisiones, el mismo que distribuye el presupuesto de carbono basado en los siguientes indicadores:

- a) *Responsabilidad histórica*. Comprende la responsabilidad en la acumulación de emisiones desde la época preindustrial (1750-2010).
- b) *Huella ecológica*. Se calcula en la cantidad de tierra, agua y bosque que las personas de los países necesitan para satisfacer todos los bienes que consumen y para asimilar los residuos que generan.
- c) *Capacidad de desarrollo*. Representa las condiciones de desarrollo económico y social de cada país.
- d) *Capacidad tecnológica*. Mide la capacidad de los países en su desarrollo tecnológico considerando el gasto en Investigación y Desarrollo y el desempeño industrial de cada uno de ellos, considerando su capacidad de producir y exportar bienes con alta tecnología.

Este índice determina de forma justa el esfuerzo que debe realizar cada país para mantenerse dentro del presupuesto de emisiones restantes que le corresponda. Esto implica que los países que tengan responsabilidad histórica alta, elevada huella ecológica, mayor desarrollo y mayores capacidades tecnológicas, tendrán una menor participación en el presupuesto de emisiones restantes.

Como resultado de la aplicación del índice propuesto por Bolivia, corresponde a los países no Anexo I un total de 89% de dicho presupuesto y a los países Anexo I un 11%. Asimismo, para realizar el monitoreo y sancionar el incumplimiento a los compromisos internacionales es preciso establecer un *Tribunal Internacional de Justicia Climática*.

## **Circunstancias nacionales**

En Bolivia se encuentran todos los climas de la zona intertropical, desde el tropical en los llanos hasta el polar, a medida que se asciende en las altas cordilleras, por lo que los impactos del cambio climático son diversos. Durante los últimos 50 años, el país ha perdido aproximadamente el 50% de la superficie glaciaria y se prevé temperaturas más altas y eventos de precipitación más fuertes durante la época de lluvias, que exponen a las diferentes regiones del país a la prolongación de las épocas secas y a un aumento en la frecuencia y magnitud de las inundaciones, riadas, granizadas, desbordes de ríos, deslizamientos y heladas. Los efectos se evidencian en los sectores sociales (salud, educación, vivienda), económicos (agropecuaria e industria) y de infraestructura y servicios, los cuales afectan el modo de vida y producción de las poblaciones más vulnerables.

Del año 1982 a 2014 más de 4 millones de habitantes han sido afectados directamente por estos fenómenos alcanzando a cerca del 40% de la población del país con un impacto económico entre 1 a 2% del PIB, dependiendo de la gravedad del evento climático. Para el 2030, el 27% del territorio nacional podría estar afectado por una sequía persistente y el 24% por inundaciones altamente recurrentes.

La extrema pobreza en Bolivia alcanza al 17,3% de la población al 2015, misma que se pretende erradicar al año 2025, sin embargo, esto no será posible si no existen acciones tendientes a desarrollar integralmente la economía nacional y reducir los impactos del cambio climático. Por ello, Bolivia ha priorizado la relación de acciones de mitigación y adaptación en complementariedad con el desarrollo integral en las áreas de agua, energía, bosques y agropecuaria en el marco de su Agenda Patriótica 2025, y sus planes de desarrollo nacional.

Bolivia ha puesto en marcha los programas “Mi Agua” y “Mi Riego” que han permitido incrementar la cobertura de agua potable en 90% (área urbana) y 61% (área rural) al año 2012, y con relación al riego se ha aumentado al mismo año la cobertura de riego a 362.000 hectáreas al año 2014, sobre la base de la gestión integral y comunitaria de los recursos hídricos. En el futuro inmediato, Bolivia tiene previsto implementar hidroeléctricas multipropósitos que permitirán ampliar la cobertura de riego y la capacidad de almacenamiento de agua en el país fortaleciendo la adaptación al cambio climático.

Bolivia tiene una importante superficie de bosques que alcanzan a 52,5 millones de hectáreas al año 2015. En Bolivia, los bosques son espacios de vida de comunidades y pequeños productores y sus funciones ambientales favorecen y contribuyen al Vivir Bien de las poblaciones urbanas y rurales. Las áreas protegidas en Bolivia abarcan un 22,5% de territorio nacional, correspondiendo las de carácter nacional a más de 17 millones de hectáreas. Bolivia considera que los bosques facilitan la provisión de funciones ambientales, fortalecen la seguridad alimentaria y los medios de vida de la población local y nacional de manera complementaria, así como promueven la producción forestal maderable y no maderable y de sistemas agrosilvopastoriles, consolidando su aporte al desarrollo integral del país. Así, los bosques contribuyen de forma conjunta a la mitigación y a la adaptación al cambio climático.

Con relación a la producción agropecuaria, Bolivia enfrenta el desafío de ampliar la

superficie de producción de alimentos en áreas con aptitud agropecuaria respetando las funciones ambientales y favoreciendo la producción comunitaria y de pequeños productores agropecuarios. A la fecha, Bolivia cuenta con una superficie de 3,5 millones de hectáreas para la producción agrícola y 2,2 millones de hectáreas para la producción pecuaria, que representa el 5% del territorio nacional. Las pequeñas propiedades y comunidades comprenden un total del 57% de la superficie titulada, el 33% son propiedad del Estado, incluyendo áreas protegidas y tierras fiscales, y el 9% corresponde a propiedades medianas y grandes. De este modo, la producción agropecuaria con la participación de pequeños propietarios y comunidades tiene un aporte importante a la adaptación al cambio climático.

Con relación a la energía, Bolivia ha incrementado el acceso a la electricidad al 82% de la población en promedio nacional, y tiene previsto alcanzar la cobertura universal del servicio eléctrico al 2025. El desarrollo energético es un factor fundamental de la diversificación económica ampliando la producción de energía renovable y mejorando la eficiencia energética. La energía eléctrica se constituirá en uno de los generadores de riqueza para las y los bolivianos a través de inversiones en hidroeléctricas y en energías alternativas. Esto también favorecerá la capacidad de exportación de energía proveniente de fuentes renovables a los países vecinos. Así, la energía forma parte importante de los esfuerzos de mitigación al cambio climático.

### **Contexto de las acciones de Bolivia sobre mitigación y adaptación al cambio climático**

El Vivir Bien con la visión de desarrollo integral en el que se basa la Contribución Prevista Determinada Nacionalmente de Bolivia, comprende la construcción de un ser humano integral, sin pobreza material, social y espiritual; acceso universal de la población a todos los servicios básicos fundamentales, en el marco del derecho humano al agua; modelo social económico productivo y comunitario que genera riqueza y la redistribuye para construir una sociedad con mayor igualdad; crecimiento productivo basado en la diversificación a través del fortalecimiento de los sectores de energía, agropecuaria y turismo, e impulsando los sectores de hidrocarburos y minería con industrialización; integración caminera, férrea y fluvial del país, conectando a las poblaciones y flujo de mercancías entre el Océano Atlántico y Océano Pacífico; así como un modelo ambiental de gestión de sistemas de vida para erradicar la pobreza, desarrollar integralmente las economías locales y nacional de forma complementaria con la conservación de funciones ambientales y el desarrollo de sistemas productivos sustentables.

Bolivia considera que debe realizar esfuerzos justos y ambiciosos para hacer frente a los impactos del cambio climático, pese a que no ha causado el fenómeno del calentamiento global. Asimismo, Bolivia define su contribución nacional en el marco de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus 169 metas, que forman parte de la nueva agenda de desarrollo, desde una visión holística de los compromisos adquiridos, mismos que serán implementados de forma voluntaria por cada Estado y se enmarcan a la Declaración Política del documento. En esta visión está presente la lucha contra el cambio climático para un desarrollo sustentable y armónico con la naturaleza sobre la base de la gestión de sistemas de vida.

Esta contribución responde a la aplicación de un enfoque holístico para la construcción del Vivir Bien con impactos conjuntos en mitigación y adaptación al cambio climático y se realiza en un contexto de ampliación de la capacidad productiva del país con diversificación en los campos de la agropecuaria y energía, como fuentes sostenibles de ingresos económicos para el país, fortaleciendo las funciones ambientales, así como el rol de los bosques en el desarrollo integral, erradicando la pobreza como base del Vivir Bien.

Bolivia realizará una contribución ambiciosa en el marco de sus esfuerzos nacionales; no obstante, podrá incrementar aún más sus resultados y acciones de mitigación y adaptación si cuenta con la provisión de los medios de implementación a través de mecanismos de cooperación internacional en el marco de la Convención, de acuerdo a los principios y provisiones de la Convención, en particular los Artículos 4.4 y 4.7.

Bolivia considera que el enfoque conjunto entre la mitigación y adaptación en el marco de sus planes de desarrollo integral, es la única manera de enfrentar de forma sistemática el cambio climático, que incluye la articulación entre las diferentes dimensiones sociales, económicas y ambientales. Bolivia plantea la necesidad de constituir un mecanismo de cooperación internacional de apoyo al desarrollo integral y resiliencia climática así como la puesta en implementación de un Mecanismo Conjunto de Mitigación y Adaptación para el Manejo Integral y Sustentable de Bosques para fortalecer las sinergias entre la mitigación y adaptación al cambio climático en el ámbito de los bosques.

### **Soluciones estructurales globales y resultados y acciones nacionales contra el cambio climático**

Para aportar en la solución de la crisis climática desde la visión alternativa del Vivir Bien, contribuyendo a implementar propuestas que permitan al mundo avanzar con soluciones estructurales a la crisis climática, Bolivia presenta la siguiente contribución en dos dimensiones, una vinculada a las soluciones estructurales, y otra a los resultados y acciones nacionales en el marco del desarrollo integral.

#### **Soluciones estructurales a la crisis climática**

1. Adopción de un nuevo modelo civilizatorio en el mundo sin consumismo, guerrerismo y mercantilismo, un mundo sin capitalismo; construyendo y consolidando un orden mundial del Vivir Bien que defiende y promueve los derechos integrales de nuestros pueblos, emprendiendo el camino de la armonía con la naturaleza y el respeto a la vida.
2. Construcción de un sistema climático basado en la responsabilidad con la Madre Tierra, la cultura de la vida y con la realización plena de la humanidad en su desarrollo integral, comunitarizando y humanizando a la economía, superando el enfoque simplista de la decarbonización de la economía.
3. Protección de los derechos de la Madre tierra de forma articulada y complementaria con los derechos de los pueblos a su desarrollo integral.
4. Defensa de los bienes comunes universales, como son los mares y océanos, el agua, el espacio atmosférico y el monopolio tecnológico, promoviendo el acceso de los pueblos

al patrimonio común.

5. Eliminación de las patentes de las tecnologías y reconocimiento del derecho humano a la ciencia y tecnología de la vida.
6. Implementación efectiva por parte de los gobiernos del derecho humano al agua.
7. Constitución del Tribunal Internacional de Justicia Climática y Madre Tierra para facilitar que los países cumplan sus compromisos internacionales con el cambio climático en un contexto de respeto de los derechos de los pueblos y de la Madre Tierra.
8. Destinar los recursos de la maquinaria militar de las potencias imperiales y de los promotores de la guerra para financiar las acciones de los pueblos contra el cambio climático.
9. Erradicación de la mercantilización de la naturaleza y de los mercados de carbono que promueven millonarios negocios climáticos y no resuelven el problema de la crisis climática.
10. Descolonizar los recursos naturales de visiones coloniales ambientales sesgadas que ven a los pueblos del Sur como guardabosques de los países del Norte y a las comunidades como enemigos de la naturaleza.

### **Resultados y acciones nacionales en el marco del desarrollo integral**

Bolivia considera que su contribución nacional prevista representa un esfuerzo ambicioso y justo, considerando sus circunstancias nacionales. La contribución de Bolivia articula de forma integrada dos períodos. El primero está vinculado con el período 2015-2020, entendiéndose que todos los países deben realizar esfuerzos ambiciosos desde el momento presente para lograr impactos ambiciosos en la reducción del incremento global de temperatura. El segundo se relaciona con el escenario 2021-2030. Asimismo, en ambos períodos se consideran los resultados adicionales que se podrán lograr con el soporte de la cooperación internacional y del mecanismo financiero de la CMNUCC, entendiéndose por cooperación el financiamiento y la transferencia de tecnología no reembolsables.

La contribución plantea de forma integrada y complementaria diferentes resultados previstos vinculados al logro del vivir Bien en un contexto de cambio climático en agua, energía, bosques y agropecuaria, de la siguiente manera:

1. **Período 2015-2030 con Esfuerzo Nacional.** El Estado plurinacional de Bolivia estima alcanzar los siguientes objetivos y resultados en mitigación y adaptación en el marco del desarrollo integral al año 2030, respecto de la línea de base del año 2010:
  - Agua. Incrementar de forma integral la capacidad de adaptación y reducir sistemáticamente la vulnerabilidad hídrica del país.

- Energía. Incrementar la capacidad de generación eléctrica a través de energías renovables para el desarrollo local y de la región.
  - Bosques y agricultura. Incrementar la capacidad de mitigación y adaptación conjunta a través del manejo integral y sustentable de los bosques.
- i) **Con relación al agua**, se impulsarán acciones con un enfoque de adaptación al cambio climático y gestión integral de riesgos, lográndose los siguientes resultados:
- Se ha triplicado (3.779 millones de m<sup>3</sup>) la capacidad de almacenamiento de agua el 2030, respecto a los 596 millones de m<sup>3</sup> del 2010.
  - Se ha alcanzado el 100% de la cobertura de agua potable el 2025, con sistemas de prestación de servicios resilientes.
  - Se ha reducido el componente de agua en las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) a 0,02% al 2030.
  - Se ha triplicado la superficie de riego superando 1 millón de hectáreas al 2030 respecto a las 296.368 hectáreas del 2010, duplicándose la producción de alimentos bajo riego al 2020 y triplicándose al 2030, respecto a 1,69 millones de TM del 2010. De esta manera se habrán logrado sistemas agropecuarios resilientes.
  - Se ha avanzado significativamente en la participación social para la gestión local del agua, incrementándose al 80% el número de organizaciones sociales de gestión del agua con sistemas resilientes respecto al 35% del año 2010.
  - Se ha incrementado la producción de alimentos bajo riego, en más de 6 millones de TM el año 2030 respecto al 2010.
  - Se ha incrementado el Producto Interno Bruto (PIB) a 5,37% el 2030, con la contribución de sistemas de servicios de agua potable y de riego resilientes.
  - Se ha reducido la vulnerabilidad hídrica de 0,51 a 0,30 unidades el año 2030 respecto al 2010, que es medida con el *Índice Nacional de Vulnerabilidad Hídrica* del país, considerando aspectos relacionados con la exposición (amenazas), sensibilidad hídrica (escasez hídrica) y capacidad de adaptación.
  - Se ha incrementado la capacidad de adaptación de 0,23 unidades el año 2010 a 0,69 unidades el año 2030, que es medida a través del *Índice Nacional de Capacidades de Adaptación en Agua*.

Para el logro de los resultados vinculados con el agua se desarrollarán las siguientes medidas y acciones:

- Desarrollo de infraestructura resiliente para los sectores productivos y de servicios.
- Construcción de redes de cobertura de agua potable y alcantarillado.
- Reuso del agua con fines productivos para incrementar la producción de alimentos.
- Restauración de la cobertura vegetal (arbórea, pastizal, humedales y otros) para evitar la erosión y reducir los daños por eventos climáticos adversos.



- Incremento de la superficie de riego a través de sistemas de riego revitalizados, riego tecnificado, riego con represas, cosecha de agua, proyectos multipropósito y reuso de agua.
- Construcción de hidroeléctricas multipropósitos para ampliar la capacidad de almacenamiento de agua.
- Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales para reducir sus aportes de metano hacia la atmósfera.
- Fortalecimiento de la gestión comunitaria, cooperativa y de las capacidades locales para la adaptación al cambio climático, incluyendo la gestión comunitaria del riego y administración colectiva de los servicios de agua.
- Aplicación de prácticas, saberes y conocimientos ancestrales, en el marco de la gestión integral del agua.
- Acciones de gestión de riesgos para mitigar las amenazas recurrentes de los riesgos de sequía e inundación.
- Instalación de estaciones hidrometeorológicas, geológicas y sísmicas articuladas al nivel nacional.
- Gestión de la calidad del servicio y reducción de pérdidas, incluyendo la promoción en el uso de artefactos de bajo consumo de agua, sistemas sanitarios eficientes y tecnologías alternativas.
- Cosecha de agua de lluvia para diferentes usos domésticos, así como el re-uso de aguas grises provenientes de duchas, lavamanos, lavanderías y bajantes pluviales, para diversos usos domésticos exceptuando para el consumo humano.
- Uso más amplio de tecnologías de cosecha de agua, conservación de la humedad del suelo y uso más eficiente del agua (riego y ganado) (como abastecerse cuando hay escasez y como almacenar cuando hay abundancia).
- Implementación de sistemas de tratamiento y potabilización de agua para mejorar la calidad del agua para consumo humano.
- Acciones para el tratamiento de aguas contaminadas provenientes de actividades mineras, industriales y otras áreas productivas.
- Fortalecimiento de las capacidades administrativas, técnicas y de gestión de los sistemas sociales y públicos de agua.

ii) **Con relación a energía**, se impulsarán acciones con un enfoque de mitigación y adaptación al cambio climático y desarrollo integral, lográndose los siguientes resultados:

- Se ha incrementado la participación de energías renovables a 79% al 2030 respecto al 39% del 2010.
- Se ha logrado incrementar la participación de las energías alternativas y otras energías (vapor ciclo combinado) del 2% el 2010 al 9% el 2030 en el total del sistema eléctrico, que implica un incremento de 1.228 MW al año 2030, respecto a 31 MW de 2010.
- Se ha incrementado la potencia del sector eléctrico a 13.387 MW al año 2030, respecto de 1.625 MW el 2010.

- Se han reducido las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) por cobertura de electricidad de 14,6% el año 2010 a 3% el año 2025.
- Se ha desarrollado el potencial exportador de electricidad, generada principalmente por energías renovables, llegándose a exportar el año 2030 un estimado de 8.930 MW, incrementándose la renta energética del Estado.
- Se ha reducido la pobreza moderada al 13,4% al 2030 y erradicado la extrema pobreza al 2025, por impacto entre otros de la generación y cobertura de energía, incluyendo el incremento, distribución y redistribución de la renta energética.
- Se ha contribuido al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) a 5,4% al 2030, debido a la incidencia del sector energético.

Para el logro de los resultados vinculados con energía se impulsarán las siguientes medidas y acciones:

- Cambio y diversificación de la matriz energética con el crecimiento de energías renovables a través de la construcción de hidroeléctricas (pequeñas y medianas centrales hidroeléctricas, grandes centrales hidroeléctricas y multipropósito), así como impulso a las energías alternativas (eólica, biomasa, geotérmica y solar), y uso de otras fuentes de energía (vapor ciclo combinado).
- Universalización energética que favorece el acceso universal de energías limpias con énfasis en la población con mayor pobreza.
- Ampliación de redes de tendido eléctrico para transmisión y de cobertura de servicios de distribución.
- Participación del Estado en la generación energética, generando renta e implementando políticas de distribución y redistribución de riqueza.
- Promoción de exportación de energía adicional provenientes de fuentes de energía renovables, posicionando a Bolivia como centro energético regional con energías limpias.

iii) **Con relación a los bosques y agropecuaria**, se impulsarán acciones con un enfoque de mitigación y adaptación conjunta al cambio climático y desarrollo integral, lográndose los siguientes resultados:

- Se ha alcanzado cero deforestación ilegal al 2020.
- Se ha incrementado la superficie de áreas forestadas y reforestadas a 4.5 millones de hectáreas al 2030.
- Se ha incrementado las áreas de bosques con manejo integral y sustentable con enfoque comunitario a 16,9 millones de hectáreas al 2030, respecto a 3,1 millones de hectáreas el año 2010.
- Se han fortalecido las funciones ambientales (captura y almacenamiento de carbono, materia orgánica y fertilidad del suelo, conservación de la biodiversidad y disponibilidad de agua) en aproximadamente 29 millones de hectáreas al 2030.

- Se ha contribuido al incremento del Producto Interno Bruto (PIB) al 5,4% el año 2030, favorecido por la producción agropecuaria y agroforestal de manera complementaria con la conservación.
- Se ha reducido a cero la extrema pobreza en la población que depende de los bosques al 2025, de un aproximado de 350 mil personas al 2010.
- Se ha incrementado al 2030 la cobertura neta de bosques a más de 54 millones de hectáreas, respecto de las 52,5 millones del año 2010.
- Se ha incrementado la capacidad conjunta de mitigación y adaptación de las áreas comprendidas en los bosques y sistemas agropecuarios y forestales de 0.35 unidades el 2010 a 0,78 unidades el 2030, medido por el *Índice Nacional de Vida Sustentable de los Bosques*, lográndose sistemas productivos y de conservación complementarios y resilientes.

Para el logro de los resultados antes planteados en los bosques y sistemas productivos agropecuarios, agroforestales y forestales se implementarán las siguientes medidas y acciones:

- Fortalecimiento de las capacidades de resiliencia en los sistemas de vida, funciones ambientales y sus capacidades productivas agropecuarias y agroforestales.
- Fortalecimiento de las prácticas de manejo integral y sustentable de los bosques y el aprovechamiento integrado y sostenible de productos maderables y no maderables.
- Conservación de áreas con altas funciones ambientales.
- Restauración y recuperación de suelos degradados y bosques deteriorados.
- Fortalecimiento de las capacidades de regeneración de los bosques y sistemas forestales.
- Puesta en marcha de sistemas de control, monitoreo y seguimiento para la adecuada utilización de las zonas de vida boscosas.
- Acciones de fiscalización y control para el manejo adecuado de los bosques.
- Acciones para la adecuada gestión de las Áreas Protegidas y zonas boscosas con prioridad de conservación.
- Consolidación de sistemas agroforestales.
- Transición hacia sistemas de manejo pecuario semi-intensivos y de manejo integrado agrosilvopastoril.
- Transición hacia sistemas agrícolas con prácticas de manejo sustentable.
- Reducción de las vulnerabilidades en los sistemas productivos agropecuarios, piscícola y agroforestal.
- Aprovechamiento sostenible de recursos de biodiversidad, vida silvestre e hidrobiológicos para la seguridad alimentaria y la industrialización sostenible.
- Control de la deforestación ilegal y establecimiento de sistemas de monitoreo y control de desmontes, fuegos e incendios forestales.
- Formación en tecnologías adaptadas al cambio climático (saberes locales y tecnologías modernas).

- Acciones para reducir la vulnerabilidad de los sistemas productivos ante los cambios climáticos.
- Uso de variedades, especies adaptadas localmente mostrando adaptaciones más apropiadas al clima y resistentes a plagas y enfermedades.
- Medidas de seguro agrícola y pecuario que incluyan acciones productivas complementarias con la conservación, logrando sistemas productivos agropecuarios y forestales resilientes.
- Desarrollo de investigación e información sobre tecnologías alternativas para la adaptación al cambio climático.
- Fortalecimiento de capacidades locales para la adaptación al cambio climático.
- Fortalecimiento de la gestión comunitaria en el manejo de bosques y sistemas agropecuarios.
- Forestación y reforestación, plantaciones forestales, áreas verdes y bosques urbanos.

2. **Período 2015-2030 con Cooperación Internacional.** En el marco de la cooperación internacional y con el soporte del mecanismo financiero de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Bolivia estima que podría incrementar sus resultados de acuerdo al siguiente detalle:

i) Con relación al agua, se estima alcanzar los siguientes resultados:

- Se ha cuadruplicado la capacidad de almacenamiento de agua al 2030 (3.779 millones de m<sup>3</sup>) respecto al 2010 (596 millones de m<sup>3</sup>).
- Se ha incrementado la superficie agrícola bajo riego a 1,5 millones de hectáreas al 2030, respecto al 2010 con 296 mil hectáreas.
- Se ha cuadruplicado la producción agrícola bajo riego al 2030 (9,49 millones de TM) respecto al 2010 (1,69 millones de TM).
- Se ha incrementado la gestión local del agua por organizaciones sociales al 90% al año 2030.

ii) Con relación a energía, se estima alcanzar los siguiente resultados:

- Se ha incrementado la participación de energías renovables a 81% al 2030, respecto al 39% del 2010.
- Se ha consolidado la participación de las energías alternativas y otras energías (vapor ciclo combinado) al 9% del total del sistema eléctrico con una capacidad instalada de 1.378 MW al 2030.
- Se ha ampliado el potencial exportador de Bolivia de electricidad, generada principalmente de energías renovables, a una potencia de 10.489 MW al 2030.

iii) Con relación a bosques y agropecuaria, se estima alcanzar los siguientes resultados:

- Se ha incrementado en siete veces más la superficie de manejo comunitario de bosques al año 2030.

- Se ha incrementado en 40% la producción forestal maderable y no maderable y duplicado la producción de alimentos provenientes de la gestión integral del bosque y sistemas agropecuarios al 2030.
- Se ha incrementado la reforestación a 6 millones de hectáreas al 2030.

## ANEXO

### INFORMACION ADICIONAL SOBRE LA CONTRIBUCION PREVISTA DETERMINADA NACIONALMENTE DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

En este anexo se presentan las metodologías utilizadas para calcular los resultados de la Contribución Prevista Determinada Nacionalmente del Estado Plurinacional de Bolivia.

#### Presupuesto de emisiones globales

Bolivia ha elaborado el *Índice de Justicia Climática* para calcular la participación de los países en la distribución del presupuesto de CO2 de manera equitativa y con criterios de justicia climática. Con este propósito se utilizaron datos de la huella ecológica, la responsabilidad histórica, la capacidad de desarrollo, la capacidad tecnológica, y la población de los países.

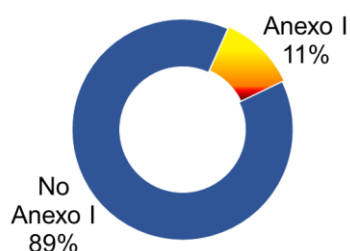
Para el cálculo correspondiente se emplearon las siguientes variables y fuentes de información: i) En el cálculo de la huella ecológica se utilizó el Índice Global de Huella Ecológica empleado por el Programa de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA) y el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) que corresponde al *Footprint Network*; ii) La responsabilidad histórica se calculó con las emisiones de CO2 equivalentes desde el año 1750 distribuidas de acuerdo a la base del IPCC para el año 2010; iii) Para el cálculo de la capacidad de desarrollo se empleó: i) el Producto Interno Bruto (PIB) con datos del Banco Mundial, ii) La pobreza como porcentaje de la población que vive con menos de \$us1,25 al día con datos de la División de Estadística de las Naciones Unidas, y iii) el Índice de Desarrollo Humano (IDH) formulado por el PNUD; y iv) La capacidad tecnológica utilizó el Índice de Desempeño de la Competencia Industrial de UNIDO y el Gasto en Investigación y Desarrollo como porcentaje del PIB con información del Banco Mundial.

La ecuación desarrollada por Bolivia para el cálculo del *Índice de Justicia Climática* comprende la huella ecológica (hj), la responsabilidad histórica (rj), la capacidad de desarrollo (dj), la capacidad tecnológica (tj) y la población (pj), de acuerdo al siguiente detalle:

$$i_j = \exp(-\theta_1 h_j - \theta_2 r_j - \theta_3 d_j - \theta_4 t_j + \theta_5 p_j) \cdot \ell_1$$

El indicador de distribución porcentual de presupuesto de carbono (ij) se obtuvo multiplicando cada variable normalizada por un peso  $\theta \in \mathbb{R}^{0,1}$  y agregando el resultado en la ecuación, en la que los signos de los parámetros  $\theta \in \mathbb{R}^{0,1}$  reflejan la dirección de la relación entre la variable y el porcentaje de presupuesto.

## Gráfico 1. Distribución del presupuesto de CO2



Este gráfico muestra la distribución porcentual agrupada de los países Anexo I y no Anexo I, definidos en el contexto de la CMNUCC, que resultan de la aplicación de esta metodología. El indicador de distribución porcentual de presupuesto de carbono se obtuvo multiplicando cada variable normalizada por un peso específico con una visión de justicia climática que da una mayor relevancia a la responsabilidad histórica, la población y la

capacidad de desarrollo al momento de calcular la distribución porcentual del presupuesto de CO2 equivalente. En el cálculo se refleja la dirección de la relación entre la variable y el porcentaje de presupuesto (menor presupuesto ante mayor huella ecológica, mayor responsabilidad histórica, mayor capacidad de desarrollo y/o tecnológica, y mayor presupuesto con relación a una mayor población).

## Agua

Bolivia ha elaborado el *Índice de Vulnerabilidad Hídrica* sobre la base del marco conceptual sobre vulnerabilidad del Cuarto Informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) de 2007, mismo que establece que la vulnerabilidad depende de la capacidad de adaptación y sensibilidad del sistema, por el que:

$$Vulnerabilidad\ Hídrica = Amenaza + Sensibilidad\ Hídrica - Capacidad\ de\ Adaptación\ en\ Agua.$$

Este Índice se sustenta en un análisis del efecto integral (externo e interno), tomando en cuenta: i) intensidad, persistencia y recurrencia de las amenazas del cambio climático, ii) sensibilidad de los sistemas de vida y las comunidades que cohabitan en dichos sistemas, y iii) capacidad de adaptación al cambio climático, que a su vez incluye: la captación, embalse, almacenamiento y provisión de agua para consumo humano y para riego, el incremento de la gestión social comunitaria del agua, la mejora de la producción agrícola con sistemas de riego más eficientes, el reuso de agua residual de las grandes urbes, y la ampliación universal de la cobertura nacional de agua potable.

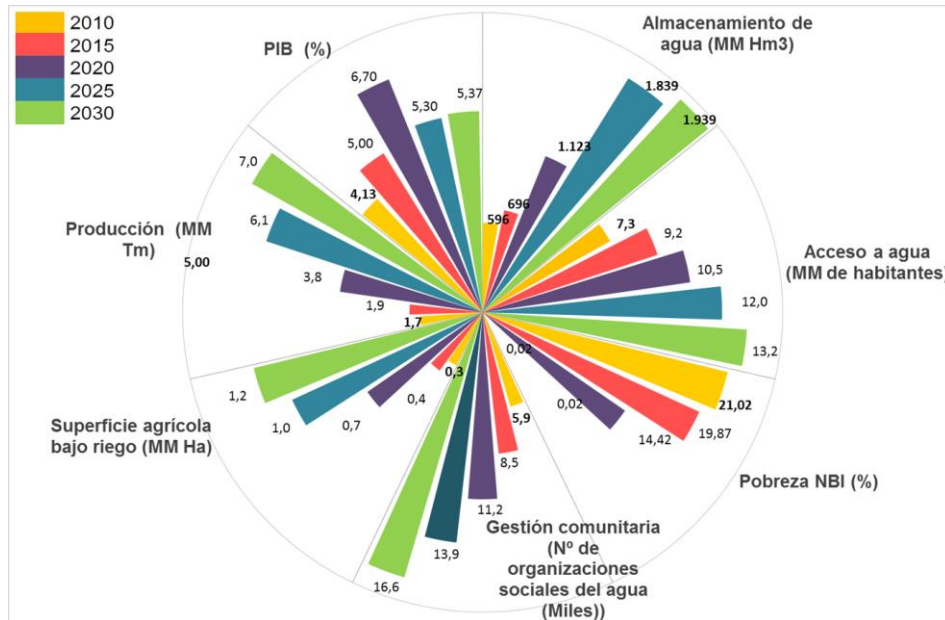
Bolivia también ha elaborado el *Índice de Capacidad de Adaptación en Agua*, que se calculó con datos de gestión comunitaria ( $gj$ ), productividad ( $yj$ ), almacenamiento de agua ( $cj$ ), acceso al agua ( $aj$ ), y pobreza ( $pj$ ), entre los años 2015 y 2030, a través de la siguiente ecuación:

$$i_j = \theta_1 gj + \theta_2 yj + \theta_3 cj + \theta_4 aj - \theta_5 pj$$

Este Índice ( $ij$ ) se obtuvo multiplicando cada variable normalizada por un peso  $\theta \in \mathbb{R}^{0,1}$  y agregando el resultado en la ecuación, por lo que un aumento de la gestión comunitaria, productividad, almacenamiento y acceso al agua aumentará el valor del indicador reflejando una mayor capacidad de adaptación, mientras que un aumento de la pobreza reducirá el valor del indicador representando una menor capacidad de adaptación.

Las principales variables analizadas, impactos y resultados con relación al agua se articulan de forma integrada y complementaria, las mismas que se representan en el siguiente gráfico.

**Gráfico 2. Reducción de la vulnerabilidad hídrica e incremento de la capacidad de adaptación en agua**



En el gráfico anterior se visualiza de forma integrada la articulación de diferentes variables vinculadas con el almacenamiento de agua y su impacto en el incremento en el acceso al agua y el aumento de la producción agrícola, favoreciendo a su vez el incremento del PIB agropecuario y la reducción de la pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas, e incluyendo la gestión comunitaria de las organizaciones sociales como una base fundamental para el logro de la capacidad de adaptación en agua.

## Energía

Para la modelización de los escenarios en el sector eléctrico, el cálculo de emisiones de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e), así como la optimización de generación eléctrica correspondiente a cada escenario, se utilizó el programa OSeMOSYS (Open-Source energy Modelling System) del Instituto Real de Tecnología de Suecia (KTH)<sup>1</sup>. Este programa es un software de código abierto que permite modelar y optimizar la planificación de mediano y largo plazo de los sistemas energéticos.

Las emisiones de CO<sub>2</sub>e se estiman dentro del modelo OSeMOSYS, utilizando el factor de emisión de cada proyecto y de la planta (la capacidad de generar CO<sub>2</sub> por MWh). Por lo tanto, se tiene un comportamiento de emisión creciente en el escenario tendencial y de

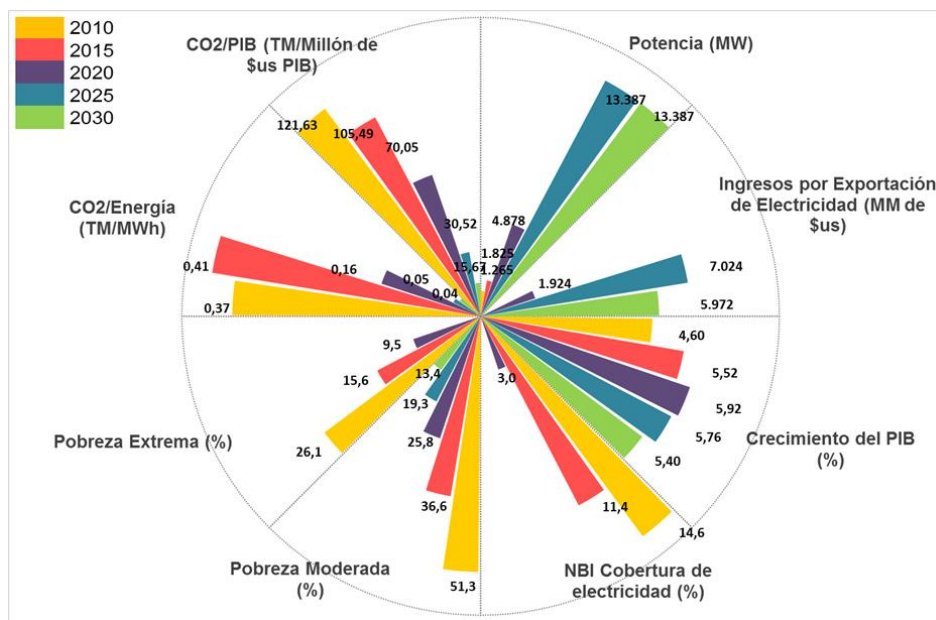
<sup>1</sup> Para mayor referencia, visitar: [www.osemosys.org](http://www.osemosys.org).



evitación de gases de efecto invernadero para los escenarios de esfuerzo nacional y con cooperación.

Las principales variables analizadas, impactos y resultados con relación a la energía se articulan de forma integrada y complementaria, las mismas que se representan en el siguiente gráfico.

**Gráfico 3. Desarrollo del sector eléctrico con enfoque de cambio climático**



En el gráfico anterior se visualiza de forma integrada la articulación de las más importantes variables vinculadas al sector eléctrico. El incremento de la potencia de electricidad influye en el aumento de los ingresos por exportación, lo que a su vez favorece en el crecimiento del PIB y éste en el impacto en la reducción de NBI por cobertura de electricidad y en la reducción de la pobreza moderada y pobreza extrema. Asimismo, se visualiza la relación CO2/energía y CO2/PIB, con una disminución considerable en la proporción de la participación del CO2 en la economía y en la generación eléctrica. En conjunto, este proceso coadyuva en la reducción de emisiones del sector eléctrico.

### Bosques y agropecuaria

Bolivia ha elaborado el *Índice de Vida Sustentable del Bosque* para medir la capacidad conjunta de mitigación y adaptación para el manejo integral y sustentable de los bosques, sistemas productivos agropecuarios y agroforestales.

El Índice articula las funciones ambientales ( $f_j$ ), pobreza ( $p_j$ ), gestión comunitaria ( $g_j$ ), producción ( $y_j$ ), y cobertura de bosques ( $c_j$ ), entre los años 2015 y 2030. Como funciones ambientales se han contemplado las siguientes: i) captura y almacenamiento de carbono; ii) presencia de materia orgánica en el suelo; iii) disponibilidad de agua; y iv) presencia de biodiversidad en áreas con alto valor de conservación.

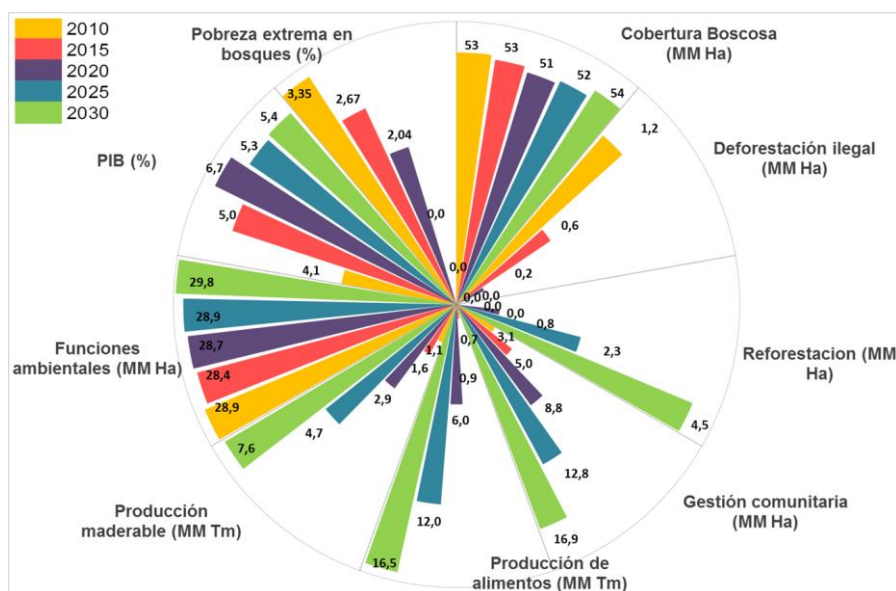
La ecuación diseñada por el Estado Plurinacional de Bolivia para calcular el *Índice de Vida Sustentable de los Bosques* es la siguiente:

$$i_j = \theta_1 \tilde{f}_j - \theta_2 \tilde{p}_j + \theta_3 \tilde{g}_j + \theta_4 \tilde{y}_j + \theta_5 \tilde{c}_j$$

El Índice ( $i_j$ ) se obtiene multiplicando cada variable normalizada por un peso  $\theta \in \mathbb{R}^{0,1}$  y agregando el resultado en dicha ecuación, por lo que un aumento en las funciones ambientales, gestión comunitaria, producción y mayor cobertura neta de bosques, aumentará el valor del índice de capacidad conjunta de mitigación y adaptación, mientras que un aumento de la pobreza reducirá el valor del índice.

Las principales variables analizadas, resultados e impactos con relación a bosques y agropecuaria se articulan de forma integrada y complementaria, mismas que se presentan en el siguiente gráfico.

**Gráfico 4. Manejo integral y sustentable de bosques y sistemas de vida agropecuarios con impactos en mitigación y adaptación al cambio climático**



En el gráfico anterior se visualizan las relaciones entre las variables vinculadas con el manejo integral y sustentable de los bosques y sistemas de vida agropecuarios, destacándose la importancia de la gestión comunitaria de bosques, con impactos en el crecimiento de la producción de alimentos y productos forestales maderables. También se visualiza la importancia de la reforestación, reducción de la deforestación ilegal e incremento de la cobertura boscosa, en un escenario de mantenimiento de funciones ambientales. Como resultado el incremento del PIB agropecuario y forestal repercute en la reducción de la extrema pobreza nacional.