

# Bolivia

## Cambio climático, pobreza y adaptación

Octubre 2009



tck  
tck  
tck  
time for climate justice  
7 dec 09, copenhagen

 **Oxfam**  
International



**“***Los pueblos indígenas seguiremos hablando hasta lograr un verdadero cambio. Nuestra voz viene de lejos. Nuestra voz es la voz de los nevados que pierden sus ponchos blancos.***”**

Los 10 mandamientos para salvar el planeta, la humanidad y la vida.

Evo Morales

# **Bolivia**

## **Cambio climático, pobreza y adaptación**



**Oxfam**  
International

© Oxfam Internacional  
La Paz, Bolivia. Octubre 2009

Este es un documento de Oxfam Internacional en Bolivia  
Av. Hernando Siles N° 5826, Obrajes. La Paz, Bolivia.

Oxfam Internacional reconoce el invaluable trabajo  
de James Painter en la elaboración de este reporte.

Este documento esta disponible en el sitio web de Oxfam Internacional:  
[www.oxfam.org](http://www.oxfam.org)

Responsables de edición: Simon Ticehurst, Sagrario Urgel y Sarah Best  
Fotografías portada: Pedro Laguna y Mark Chilvers / Oxfam  
Diseño y producción: SALINASANCHEZ • [www.salinasanchez.com](http://www.salinasanchez.com)

Cualquier información adicional sobre los temas presentados  
en este documento puede solicitarla a: [advocacy@oxfaminternational.org](mailto:advocacy@oxfaminternational.org)  
Sobre el proyecto de Camellones: [osaavedraus@yahoo.com](mailto:osaavedraus@yahoo.com)  
Sobre el Atlas de Riesgos en Bolivia: [www.fundepco.org](http://www.fundepco.org)  
Programa de Gestión de Riesgos: [rquirola@oxfam.org.bo](mailto:rquirola@oxfam.org.bo)

Todos los derechos reservados. Los derechos de esta publicación están protegidos, pero los textos pueden ser utilizados libremente para la incidencia política y campañas, así como en el ámbito de la educación y de la investigación, siempre y cuando se indique la fuente de forma completa. El titular del *copyright* requiere que todo uso de su obra le sea comunicado con el objeto de evaluar su impacto. Para la reproducción del texto en otras circunstancias, o para uso en otras publicaciones, en traducciones o adaptaciones, debe solicitarse permiso y puede requerir el pago de una tasa. [publish@oxfam.org.uk](mailto:publish@oxfam.org.uk)

Oxfam Internacional es una confederación de catorce organizaciones trabajando juntas en más de 100 países para encontrar soluciones duraderas a la pobreza y la injusticia: Oxfam América, Oxfam Australia, Oxfam Bélgica, Oxfam Canadá, Oxfam Francia, Oxfam Alemania, Oxfam GB, Oxfam Hong Kong, Intermon Oxfam, Oxfam Irlanda, Oxfam Nueva Zelanda, Oxfam Novib, Oxfam Québec y Oxfam México.

# Índice

Resumen Ejecutivo .....	5
Introducción .....	9
1. Pobreza, vulnerabilidad y cambio climático .....	15
2. Impactos del cambio climático: pasado, presente y futuro .....	23
3. Las tierras altas, el agua es vida .....	35
4. Los valles, prediciendo el clima .....	41
5. Las tierras bajas, rescatando el pasado .....	45
6. La Plataforma de las Organizaciones Sociales Frente al Cambio Climático .....	53
7. Perspectivas del gobierno sobre cambio climático y adaptación .....	57
8. Conclusiones y recomendaciones .....	63

# Siglas

CENDA	Centro de Comunicación y Desarrollo Andino
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIDOB	Confederación de Pueblos Indígenas de Bolivia
CIPCA	Centro de Investigación y Promoción del Campesinado
CNMCI OB – BS	Confederación Nacional de Mujeres Campesinas, Indígenas Originarias de Bolivia – Bartolina Sisa
CONAMAQ	Consejo Nacional de Ayllus y Markas del Qullasuyo
CPESC	Coordinadora de Pueblos Étnicos de Santa Cruz
CSCIB	Confederación Sindical de Comunidades Interculturales de Bolivia
CSUTCB	Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GEI	Gases de efecto invernadero
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
IRD	Instituto de Investigación para el Desarrollo
ONG	Organismo no gubernamental
PNCC	Programa Nacional de Cambios Climáticos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
REDD	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
VIDECICODI	Viceministerio de Defensa Civil y Cooperación al Desarrollo Integral





Erminia Guaji. Comunaria camellones, Beni. Foto: Mark Chilvers / Oxfam

## Resumen Ejecutivo

Bolivia es un país especialmente vulnerable al impacto del cambio climático debido a seis razones básicas:

1. Es uno de los países más pobres de América Latina, y sufre uno de los peores patrones de inequidad. La población de bajos recursos en los países en vías de desarrollo es la más expuesta al impacto del cambio climático.
2. Es el país en América Latina con el porcentaje más alto de población indígena, y es en este grupo donde se concentra la pobreza e inequidad.
3. Es uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo, con una variedad amplia de ecosistemas que son vulnerables a los diferentes impactos del cambio climático.
4. Más de la mitad del país se encuentra en la zona amazónica, donde existen altos índices de deforestación, lo que incrementa la vulnerabilidad frente a las inundaciones.
5. Localizado en una región de extremos climáticos, Bolivia es uno de los países en el mundo más afectado por desastres “naturales” en los últimos años.
6. Aproximadamente un veinte por ciento de los glaciares tropicales del mundo se encuentran en el país, los cuales están disminuyendo de tamaño más rápidamente de lo pronosticado por los expertos.

En julio de 2009, un grupo de expertos de Oxfam viajó a tres áreas de Bolivia (Trinidad en el Beni, los valles de Cochabamba, y Khapi a los pies del Illimani), a fin de observar el efecto del cambio climático en la población que sufre la mayor pobreza, y el proceso de adaptación

a este cambio. Los investigadores también entrevistaron a actores gubernamentales claves, a representantes de organizaciones sociales, de ONGs y de la cooperación internacional en La Paz. Los principales hallazgos y recomendaciones de este informe son los siguientes:

### Principales hallazgos:

- Las mujeres y los hombres más vulnerables de Bolivia ya están experimentando las consecuencias del cambio climático, sin embargo, en la mayoría de los casos carecen de los medios necesarios para enfrentar el impacto de éstas, tanto en el presente como en el futuro.
- La percepción de muchos campesinos y pobladores locales es que el clima está cambiando con respecto a la previsibilidad de las lluvias, eventos climáticos cada vez más extremos y el incremento en las temperaturas, y que todos estos factores tienen un impacto negativo en sus medios de vida.
- En los últimos años para Oxfam Internacional, la frecuencia y magnitud del daño causado por eventos climáticos extremos se ha incrementado. Muchas veces son las mujeres las más afectadas por estos eventos, por el hecho de que generalmente son ellas las que se quedan en los lugares de origen para cuidar sus pequeñas parcelas y animales domésticos, y tienen menos posibilidades de encontrar formas alternativas de subsistencia cuando sufren la pérdida de sus cosechas.
- Bolivia está expuesta a cinco impactos principales como consecuencia del cambio climático: disminución de la seguridad alimentaria; menor disponibilidad de agua debido a la desaparición de los glaciares; desastres “naturales” más frecuentes y de mayor intensidad; incremento en la incidencia de enfermedades transmitidas por mosquitos; y mayor número de incendios forestales.
- Ante estos factores de impacto, Oxfam Internacional se halla en particular preocupado por el hecho de que mujeres y hombres pobres, y población indígena, sean los más afectados por el clima imprevisible y el efecto de éste en la producción agrícola, dado que se podría tener como resultado una disminución en la disponibilidad de alimentos y/o que éstos tengan precios más altos.
- Oxfam Internacional está firmemente convencido de que es una gran injusticia que las familias y comunidades pobres de Bolivia y de otros países en América Latina tengan que pagar un precio tan alto por una situación en la cual, históricamente no tienen ninguna responsabilidad.
- Se ha confirmado que en las tres áreas visitadas con motivo de este informe, los pobladores locales, sobre todo las mujeres, ya están experimentando formas de adaptación al cambio climático. El proyecto de camellones en Trinidad es un ejemplo promisorio de cómo mujeres de bajos ingresos están haciendo uso de tecnología ancestral para incrementar la seguridad alimentaria, adaptarse a las inundaciones y reducir la deforestación.
- El gobierno del Presidente Evo Morales está avanzando en el tema de cambio climático. No obstante, aún se encuentra en una etapa inicial respecto al desarrollo de políticas nacionales y programas prácticos de adaptación climática. Por consiguiente, se requerirá de mayor esfuerzo para acelerar la capacidad institucional, financiera y técnica requerida para responder al desafío que representa el cambio climático.
- Una preocupación principal de Oxfam Internacional es que las oportunidades que se están abriendo en el proceso de cambio en Bolivia para reducir la pobreza, sobre todo en los pueblos indígenas, se verán seriamente afectadas debido a la presión ejercida por los impactos del cambio climático.



- La Plataforma de las Organizaciones Sociales Frente al Cambio Climático, conformada por movimientos sociales y ONG's, representa un paso positivo para presionar a gobiernos internacionales, como también al gobierno nacional, para que asuman la lucha contra el calentamiento global. De hecho, esta instancia ya está logrando un impacto

significativo en las políticas del gobierno y la concientización sobre el tema.

## Recomendaciones

La última sección del presente informe ofrece un detalle completo de las recomendaciones. En resumen, Oxfam Internacional recomienda lo siguiente:

*Camellones, Beni. Foto: Mark Chilvers / Oxfam*



- La justicia climática debe incluirse como tema central de un acuerdo sobre cambio climático a ser suscrito para el año 2012, con el compromiso de los países ricos de la reducción de emisiones y de asegurar la transferencia masiva de recursos y tecnología a los países vulnerables. El financiamiento público de los países desarrollados destinado a los países en desarrollo, debe ser de al menos US\$ 150 mil millones anuales para la adaptación y el desarrollo con bajas emisiones de carbono.
- Durante el proceso de cambio hacia un modelo de desarrollo con bajos niveles de carbono, la comunidad internacional debe involucrarse y aprender de la visión boliviana sobre enfoques de desarrollo más sostenibles.
- Bolivia debe desarrollar e implementar una política nacional sobre cambio climático, que integre el tema a la nueva legislación ha desarrollarse en el marco de la Nueva Constitución Política del Estado, y que contemple un Programa Nacional de Adaptación a ser presentado a los organismos de financiamiento internacionales.
- El gobierno también debe asegurar la incorporación del tema de cambio climático como eje transversal en las estrategias nacionales de erradicación de la extrema pobreza.
- La reducción del riesgo de desastre debe asimismo incluirse en los planes gubernamentales de largo plazo para el fortalecimiento de las capacidades de todos los niveles de gobierno e instituciones relacionados con este tema.
- Se debe introducir un plan para el seguro agrícola, a fin de proteger la seguridad alimentaria. Este tema deberá ser una prioridad para el financiamiento internacional de los programas de adaptación climática.
- Es necesario fortalecer iniciativas enfocadas en la mejora de sistemas de conservación, almacenamiento y administración de agua, sobre todo en áreas urbanas.
- Los roles y las necesidades de las mujeres deben ser centrales en el desarrollo de políticas nacionales e internacionales sobre adaptación al cambio climático.
- Deben también mejorarse los sistemas de información meteorológica, así como los sistemas de alerta temprana, en especial para beneficio de los productores agrícolas.
- Las iniciativas de los movimientos sociales, como la Plataforma de las Organizaciones Sociales Frente al Cambio Climático, deben involucrarse por completo en el proceso de promover e influir nuevas políticas gubernamentales sobre adaptación y mitigación de los cambios climáticos, y la Plataforma ser objeto de mayor apoyo y fortalecimiento.
- Debe iniciarse una campaña conjunta del gobierno y los movimiento sociales para concienciar al público sobre temas relacionados al cambio climático y los cambios indispensables de comportamiento requeridos para hacer frente a este desafío.





Camellones, Beni. Foto: Mark Chilvers / Oxfam

## Introducción

En abril de 2009, la página web “*The Guardian*” publicó una dramática narración sobre cómo la comunidad Uru Chipaya, que ha vivido 4,000 años en la zona sur-oriental del Altiplano y que resistió al Imperio de los Incas y a la conquista española, ahora se encuentra en peligro de extinción<sup>1</sup>, en parte debido al cambio climático. El río Lauca, del cual dependen como fuente de agua, se estaba secando, entre otros, por la variabilidad de las lluvias y la sequía. Muchos miembros de la comunidad Uru Chipaya se vieron obligados a emigrar a las ciudades para poder sobrevivir, quedando menos de 2,000 pobladores en su territorio ancestral.

Como indica claramente este reporte, la falta de lluvia no es la única causa de esta situación, la disputa con comunidades ubicadas sobre

el mismo río exacerbó la falta de agua. La combinación del cambio climático y otros factores locales constituyen una grave amenaza para la comunidad, y el tema del agua es central. Como dijo un poblador de esa localidad: “si no hay agua, los Chipayas no tienen vida”.

El relato sobre los Uru Chipayas resume la importancia del cambio climático en Bolivia. La variación climática es una carga adicional de vulnerabilidad, potencialmente devastadora, e incrementa el riesgo al que cientos de miles de mujeres y hombres ya están expuestos por la pobreza y otros problemas ambientales fuera del cambio climático. Además, la historia de los Uru Chipayas nos recuerda que Bolivia es el país de América Latina con el mayor

<sup>1</sup> Rory Carroll y Andres Schipani, *Bolivia: water people of the Andes face extinction*, (Bolivia: La gente del agua se enfrenta a la extinción) The Guardian, 24 de abril de 2009, disponible en <http://www.guardian.co.uk/world/2009/apr/24/andes-tribe-threat-bolivia-climate-change>.

porcentaje de pueblos indígenas, equivalente aproximadamente al 66 por ciento de la población. Esta cifra incluye a los indígenas Aymaras y Quechuas y a más de 30 grupos indígenas, tanto de tierras altas como las tierras bajas.

Existen otras seis razones que explican porqué el cambio climático es tan importante en Bolivia:

- **Pobreza e inequidad**

Los indicadores socioeconómicos demuestran que Bolivia es el país más pobre de Sud América, y uno de los que sufre mayor inequidad. Un 65 por ciento de la población, de 10 millones de habitantes, vive en la pobreza (con menos de US\$ 2 por día), mientras que el 40 por ciento vive en extrema pobreza (menos de US\$ 1 por día). Como consecuencia de la inequidad histórica, la pobreza se concentra en la población indígena. Como enfatizó el informe del IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change Panel Intergubernamental de Cambio Climático*) del 2007, son las mujeres y los hombres de bajos ingresos en los países en desarrollo, quienes están más en riesgo frente cambio climático.

- **Biodiversidad**

Bolivia es uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo. Cubre una enorme área de más de un millón de kilómetros cuadrados (aproximadamente el tamaño de Francia, Alemania y el Reino Unido juntos), y comprende una gran variedad de ecosistemas, incluyendo la cadena montañosa de los Andes, el desierto del Chaco, los valles húmedos y áridos, y la selva tropical del Amazonas. La diversidad de los ecosistemas bolivianos implica que el cambio climático tenga diversos impactos en las diferentes zonas del país.

- **Deforestación**

Al contrario de la percepción generalizada de que Bolivia es esencialmente un país andino, también es un país amazónico. Más del 60 por ciento de su superficie es selva tropical o llano (sabana). Desde 1990, la tasa de deforestación en esta zona se ha incrementado. La Organización de las Naciones Unidas calcula que la deforestación alcanza a 300,000 hectáreas por año, y se debe en gran parte al cultivo de la soya y la producción ganadera en los departamentos de Santa Cruz y Beni. La deforestación no solo incrementa el efecto invernadero, sino que también aumenta la devastación causada por inundaciones debido a la remoción de formas naturales de protección.

- **Desastres**

Bolivia está expuesta a una variedad de desastres “naturales”. Éstos incluyen la sequía en la zona del Chaco, inundaciones en los departamentos situados en la zona amazónica, y feroces granizadas en el Altiplano. Según Germanwatch, una ONG que efectúa el monitoreo de los desastres, por primera vez en el 2007, Bolivia ingresó a la lista de los diez países del mundo más afectados por desastres.<sup>2</sup> Durante los años 2007 y 2008 el país enfrentó las peores emergencias de los últimos 25 años.

- **Glaciares**

Aproximadamente el 20 por ciento de los glaciares tropicales del mundo se encuentran en Bolivia.<sup>3</sup> Las ciudades de La Paz y El Alto son especialmente vulnerables a la desaparición de estos glaciares, ya que una cantidad significativa del agua potable de estas ciudades proviene de éstos. Por otra parte, miles de campesinos andinos dependen del deshielo que provee gran parte del agua que requieren para regar sus cultivos.

2 Sven Harmeling, *Global Climate Risk Index 2009*, (Índice Global de Riesgo Climático 2009) Germanwatch, diciembre 2008, disponible en <http://www.germanwatch.org/klima/cr/2009>. Bolivia ingresó a la lista en la sexta posición.

3 James Painter, *Deglaciation in the Andean Region*, (Desaparición de los glaciares en la región Andina) PNUD, investigación ocasional 2007, disponible en [http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-2008/papers/Painter\\_James.pdf](http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-2008/papers/Painter_James.pdf)





*Campamento piloto Oxfam. Riberalta, Beni. Foto: Pedro Laguna / Oxfam*

- **Oportunidad**

El actual gobierno del presidente Evo Morales está promoviendo políticas que mejoren las condiciones de vida de la mayoría indígena pobre. El riesgo es que las grandes oportunidades que se están abriendo en Bolivia para reducir la pobreza, incrementar la participación indígena y mejorar las condiciones de vida de las mujeres se vean seriamente amenazadas por el impacto del cambio climático.

Bolivia no es el único país que sufre la extrema vulnerabilidad al cambio climático. Perú, Colombia y Ecuador están muy expuestos a un conjunto de problemas similares. Para Oxfam Internacional son particularmente preocupantes las graves injusticias sufridas por las familias y poblaciones pobres de Bolivia y de otros países en América Latina, que deben pagar un precio muy alto por una situación sobre la que históricamente no tienen ninguna responsabilidad. El calentamiento global actual ha sido causado, en gran medida, por los países desarrollados y, en particular, por las emanaciones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes del gas, el petróleo y el carbón que impulsaron las revoluciones industriales de Europa y Norte América a partir de mitad del Siglo XIX.

Según las cifras altamente confiables de CAIT (*Climate Analysis Indicators Tool*, Herramientas de Indicadores para Análisis Climático), durante el 2004, Bolivia fue responsable de únicamente el 0.04 por ciento de las emisiones globales de GEI; uno de los menores porcentajes del mundo.<sup>4</sup> Sin embargo, esta cifra no incluye las emisiones ocasionadas por cambios en el uso de suelos (principalmente

deforestación) a los que se atribuyen el 80 por ciento del total de emisiones de gases en Bolivia.<sup>5</sup> Si se incluyen dichas emisiones, durante el 2000, Bolivia fue responsable del 0.35 por ciento de las emisiones mundiales de GEI, comparado con el 16 por ciento de Estados Unidos y el 12 por ciento de la Unión Europea.<sup>6</sup> Independientemente de la medida utilizada, Bolivia es uno de los países menos responsables del calentamiento global. No obstante, es uno de los países más expuestos a sus efectos.

Este informe ofrece una vista rápida de tres eco-regiones claves de Bolivia: el Altiplano, los valles y llanos, que ya están experimentando el cambio climático de diferente forma. Los testimonios recopilados durante la investigación, base de este informe revelan la percepción generalizada de mujeres y hombres de las comunidades, en sentido de que el clima está cambiando, de la imprevisibilidad de las lluvias, del incremento de las temperaturas, y los extremos climáticos. No es posible afirmar que dichos cambios son el resultado del calentamiento global provocado por el hombre; sin embargo, es razonable esperar que dichos cambios se hagan más frecuentes ó más intensos, si las emisiones de GEI no se reducen.

En las tres regiones seleccionadas – Trinidad, en Beni; los valles cochabambinos y las comunidades localizadas al pie del Illimani – los pobladores locales, sobre todo las mujeres, no están esperando pasivamente para convertirse en víctimas del calentamiento global y están experimentando formas de adaptación al cambio climático. Ellos están trabajando con ONGs nacionales para explorar formas en las que pueden

4 <http://cait.wri.org/cait.php?page=yearly>. Bolivia se encuentra ubicada en la posición 90 en el mundo según la escala de volumen absoluto de emisiones, y en la posición 115 de emisiones per cápita. Usando ese mismo criterio, durante ese año Estados Unidos estaba primero, seguido por China, la UE, Rusia, Japón y la India. Desde entonces, China ha sobrepasado a Estados Unidos. Utilizando la medida de emisiones per cápita, el orden fue Qatar, Kuwait y EAU.

5 Oscar Paz Rada, *El cambio climático y sus implicaciones en Bolivia*, en Lidema, Estado Ambiental de Bolivia 2007/8, La Paz, diciembre de 2008, p. 525.

6 CAIT, *ibid*. Expressed as per capita emissions, in 2000 Bolivia was responsible for 16.9 tonnes of CO2 per capita, putting it in 21st position in the world and the highest in Latin America. Expresado como emisiones per cápita, en 2000 Bolivia fue responsable de 16.9 toneladas de CO2, que lo coloca en la posición 21 del mundo y la más alta de América Latina.



adaptarse a la nueva realidad, en algunos casos, haciendo uso de conocimientos y tecnologías ancestrales. A lo largo y ancho del país, las comunidades, tradicionalmente se han adaptado a los cambios en el clima, sobre todo en la región altiplánica andina. Sin embargo, la enorme magnitud de los cambios esperados será una dura prueba

para esa experiencia. Tanto el gobierno, como las ONGs se enfrentan a un reto de grandes proporciones en lo que se refiere a incrementar las buenas prácticas y técnicas de adaptación a una velocidad suficiente y generalizada, como para responder a los retos a los que se verán enfrentados en las próximas décadas.

*Zona deforestada en Beni. Foto: Mark Chilvers / Oxfam*







# Pobreza, vulnerabilidad y cambio climático



*“La pobreza y la inequidad en Bolivia tienen el rostro de una mujer indígena.”*

Estrategia Nacional de Cambio Oxfam en Bolivia, 2008

**D**urante los últimos quinientos años, el desarrollo económico de Bolivia se ha caracterizado por su inserción en la economía global como exportador de materias primas. Son famosas las exportaciones de plata del Cerro Rico que sostuvieron en gran parte la economía del imperio español; sin embargo, el departamento de Potosí, donde se encuentra el Cerro Rico, se mantiene como uno de los más pobres, sino el más pobre, de América Latina. En el transcurso de la historia de Bolivia, el país ha exportado goma, estaño y ahora petróleo y gas natural, en respuesta a la demanda internacional.

Este camino hacia el desarrollo, en el que gran parte del valor de las exportaciones se ha quedado en el exterior, ha tenido como resultado la concentración de la riqueza en manos de una pequeña elite nacional, que depende de la mano de obra barata (generalmente indígena) para extraer los recursos naturales. Este hecho ha dejado como terrible legado una inequitativa distribución de ingresos. Bolivia tiene una de las peores clasificaciones Gini de inequidad en América Latina. De acuerdo a la CEPAL, en el 2007 fue de 0.56, una de las más altas en América Latina, lo que significa, en la práctica, que el diez por ciento de la población con los ingresos más altos, gana 19 veces más que el diez por ciento más pobre.

Esta inequidad en los ingresos ha empeorado como resultado del colonialismo interno que

durante siglos ha excluido a la población indígena mayoritaria del progreso económico, de la participación política, de las decisiones a nivel nacional y del acceso a derechos básicos. Según el último censo del 2001, dos tercios de la población se definen como indígena, y casi la mitad habla otro idioma como Aymara o Quechua. Pero de todas formas, el ser indígena conlleva la probabilidad de ser pobre.

- Un hombre indígena en áreas rurales tiene una probabilidad del 70 por ciento de vivir en pobreza extrema.
- Casi la mitad de la población indígena vive en pobreza extrema, comparado con el 24 por ciento de la población no-indígena.
- El 28 por ciento de los niños indígenas sufren de malnutrición crónica, comparado con el 16 por ciento del resto de la población.
- La tasa de mortalidad infantil entre la población indígena es de 62 por cada 1.000 niños nacidos vivos, casi el doble de la tasa de la población no-indígena.

Un porcentaje mayor de los pobres son mujeres, sobre todo en áreas rurales, donde hasta el 45 por ciento de las mujeres no hablan español, lo que limita su acceso a servicios básicos y a la participación política. En áreas rurales, casi el 95 por ciento de las mujeres trabajan con la familia sin percibir remuneración. En áreas urbanas, miles de mujeres aymaras o

quechuas trabajan en la informalidad o como empleadas domésticas, con salarios muy bajos y sin protección social. La probabilidad del analfabetismo es el doble para las mujeres que para los hombres. Según un reciente informe de Oxfam, “*La pobreza y la inequidad en Bolivia tienen el rostro de una mujer indígena*”.<sup>7</sup>

Detrás de estas cifras se encuentra el terrible sufrimiento humano. Los testimonios de hombres y mujeres que viven en situación de pobreza, sean de Khapi en el Altiplano, Loma Suárez en las tierras bajas o Aguirre en los valles, hablan de cómo su vida diaria se ha vuelto una lucha aún más dura debido a la imprevisibilidad de las lluvias, inundaciones y sequías.

La elección de Evo Morales en diciembre de 2005 (se trata del primer presidente indígena en Bolivia) representa una ruptura con el pasado. Su victoria se debió en gran parte a los movimientos sociales de base que apoyan al MAS (Movimiento al Socialismo), a quienes actualmente prioriza en sus políticas.

El nuevo gobierno ha introducido ó profundizado una serie de programas sociales, y ha ampliado los derechos de los indígenas. Estos programas incluyen el seguro universal de salud, programas para erradicar la malnutrición y el analfabetismo, un bono para la educación equivalente a US\$ 30 destinado a 800,000 niños en edad escolar, una pensión mensual para los adultos mayores equivalente a US\$ 30, subsidios para los precios del pan y de la gasolina, y mejoras para al acceso a los servicios de agua, alcantarillado y vivienda social.

Estos programas han sido financiados en gran medida por el nuevo impuesto a los

hidrocarburos aplicado a las compañías de explotación de petróleo y gas natural. Según las cifras que maneja el gobierno, este hecho ha dado como resultado un incremento enorme en las rentas provenientes de este recurso, de 1.000 millones de dólares en el año 2005 (con el gobierno anterior), a 2.600 millones en el 2008.<sup>8</sup> El Estado ha logrado un incremento masivo en sus reservas, que llegaron a alcanzar la suma de 8,000 millones de dólares a mediados del 2009 – un record histórico.<sup>9</sup>

El gobierno de Morales está aún en una primera etapa, sin embargo, las estadísticas de pobreza (medidas sobre ingresos) se mantienen altas. Según la CEPAL, la pobreza extrema a nivel nacional (menos de un dólar al día), bajó del 2004 al 2007 (34.7 a 31.2 por ciento de la población). El promedio para América Latina es del 12 por ciento. La pobreza “moderada” (menos de dos dólares por día) bajó en el mismo periodo de 63.9 a 54 por ciento.<sup>10</sup> Otras fuentes indican que en áreas rurales la pobreza extrema en realidad se incrementó del 62.9 al 63.9 por ciento.<sup>11</sup> Una de las principales razones para la falta de mejoras significativas en términos de porcentajes, es que cada año, aproximadamente 130,000 personas adicionales requieren trabajo.<sup>12</sup>

La población de Bolivia experimenta un crecimiento anual de más del 2 por ciento. Por ejemplo, se elevó de 7.7 millones de habitantes, en 1997 a 9.8 millones en 2007. Durante ese mismo periodo, la cantidad de personas viviendo en pobreza absoluta se incrementó, de 4.9 millones a 5.9 millones (aproximadamente 100,000 por año), y la población que sufre de pobreza extrema se incrementó de 2.9 millones a 3.7 millones.<sup>13</sup>

7 Oxfam, *National Change Strategy Plan (Plan Estratégico Nacional para el Cambio)*, mimeo, La Paz, agosto 2008. Este informe también se usó como fuente de las estadísticas de pobreza.

8 Ministerio de la Presidencia, *Logros de gestión de gobierno*, facsímile, La Paz, 2009.

9 La Razón, *Las reservas internacionales de Bolivia alcanzaron un récord*, 23 de julio de 2009

10 Cita extraída de Oxford Analytica, *Bolivia: Growth reduces poverty, but not much* (Bolivia: El crecimiento reduce la pobreza, pero no por mucho), Oxford, 19 de mayo de 2009.

11 Fundación Jubileo, *Balance Económico Social*, La Paz, mayo 2009, disponible en [www.jubileobolivia.org.bo](http://www.jubileobolivia.org.bo)

12 Luis Carlos Jemio, *El problema del empleo en Bolivia*, mimeo, 2009. Las cifras son difíciles de estimar con precisión, en parte debido al número de niños que ya están trabajando.

13 George Gray Molina y Ernesto Yañez, *The Dynamics of Inequality in the Best and Worst of Times, Bolivia 1997-2007* (La Dinámica de la Inequidad en las Mejores y Peores Épocas, Bolivia 1997-2007, documento de trabajo, abril 2009.

Otro obstáculo para reducir la pobreza es el hecho de que el reciente crecimiento económico se basa en sectores dinámicos como la minería, gas natural y agricultura comercial, rubros que no tienen un fuerte efecto multiplicador en el resto de la economía. Según la organización de investigación Oxford Analytica, la mayoría de los trabajadores del sector minero son informales, y sus ingresos muy reducidos; el sector de gas natural requiere grandes inversiones en bienes de capital y provee pocos empleos, y la construcción del gasoducto que ayudó a generar empleos en Santa Cruz a finales de la década de 1990 ha concluido; la agricultura comercial, ubicada principalmente en Santa Cruz, está altamente mecanizada, por consiguiente, genera pocos empleos a excepción de la época de cosecha.<sup>14</sup>

Será una tarea difícil crear empleos seguros con salarios más altos en otros sectores fuera del gas y la minería, como ser pequeñas empresas manufactureras, producción agrícola de pequeña escala y micro-comercio, rubros

donde la mayoría son mujeres. También será un desafío enorme reducir las cifras relativas a la pobreza mediante una gestión efectiva de los recursos adicionales y su transferencia a los más pobres de manera transparente. Sin embargo, por el momento, no quedan dudas del profundo compromiso del gobierno para con los indígenas pobres, hombres y mujeres, y del alto nivel de popularidad de Evo Morales. Esto se debe en gran parte al sentimiento de dignidad percibido por los sectores populares de Bolivia. (Véase el recuadro 1.1)

## Vulnerabilidad

Una de las razones por la que es tan importante reducir el número de personas que viven en la pobreza es el hecho de que ellos son y serán los que sufran los peores efectos de los eventos climáticos extremos. Enormes extensiones del país ya son vulnerables a la amenaza de sequías e inundaciones (Véase mapas 1 y 2). En Bolivia actualmente un gran porcentaje de la población vive en situación de riesgo.<sup>15</sup>

### RECUADRO 1.1 “Evo Morales y el cambio”

‘No se puede entender el apoyo con el que el Presidente Evo Morales cuenta si nos remitimos tan sólo a los avances en las condiciones objetivas de las personas (empleo, mejores ingresos, crecimiento económico) sin considerar los logros subjetivos en lo simbólico y cultural que ha logrado el gobierno.

Así, la política boliviana ha demostrado que en sociedades coloniales las personas valoran la dignidad con la misma importancia que el ingreso per cápita ya que las diferencias se construyen no sólo por las diferencias de ingresos económi-

cos sino sobre todo por una diferenciación étnica racial que deriva en una distinción de clase que determina las posiciones en la sociedad.

Por ello el reconocimiento de la igualdad ciudadana y el “derecho a tener derechos” de los pueblos indígenas han transformado un primer apoyo electoral al presidente Morales en una verdadera fidelidad y confianza en que se está viviendo un ciclo de cambio estructural que transformará la historia del país.’

Fuente: Entrevista a Simon Ticehurst, Director de Oxfam GB en Bolivia, La Paz.

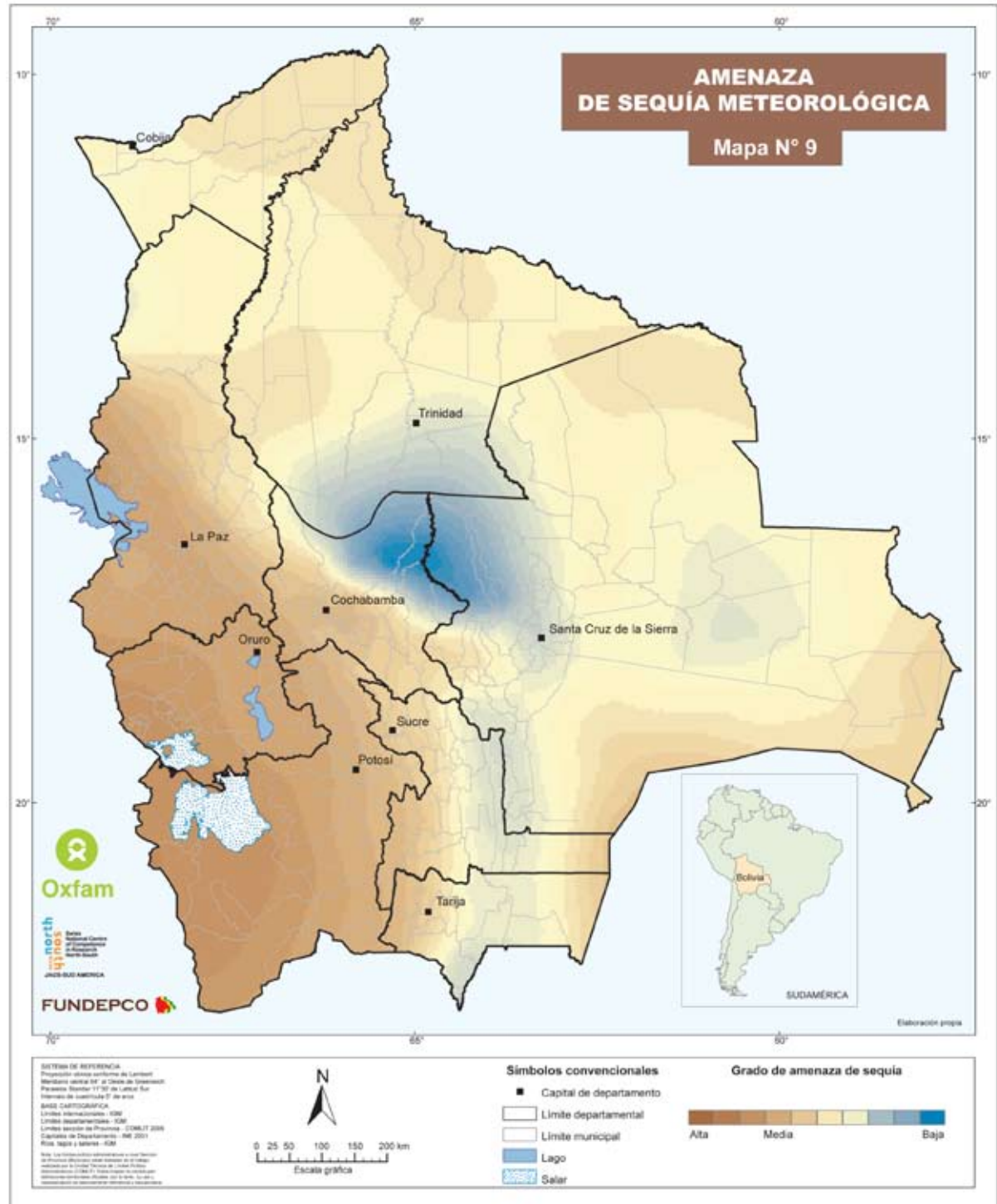
<sup>14</sup> Oxford Analytica, *ibid.*

<sup>15</sup> El riesgo atribuible a una persona o una comunidad generalmente se define como la relación entre una amenaza externa (desastre) y la vulnerabilidad (condiciones internas o la posibilidad de sufrir los efectos de una amenaza externa). Si uno vive en una casa sólida, entonces tiene un grado de riesgo menor ante una amenaza externa. Una persona puede vivir en condiciones precarias, pero no está en riesgo si el área en la que vive normalmente no está asociada a efectos climáticos extremos. El problema en Bolivia es que un porcentaje alto de la población está en riesgo debido a la combinación de ambos factores.

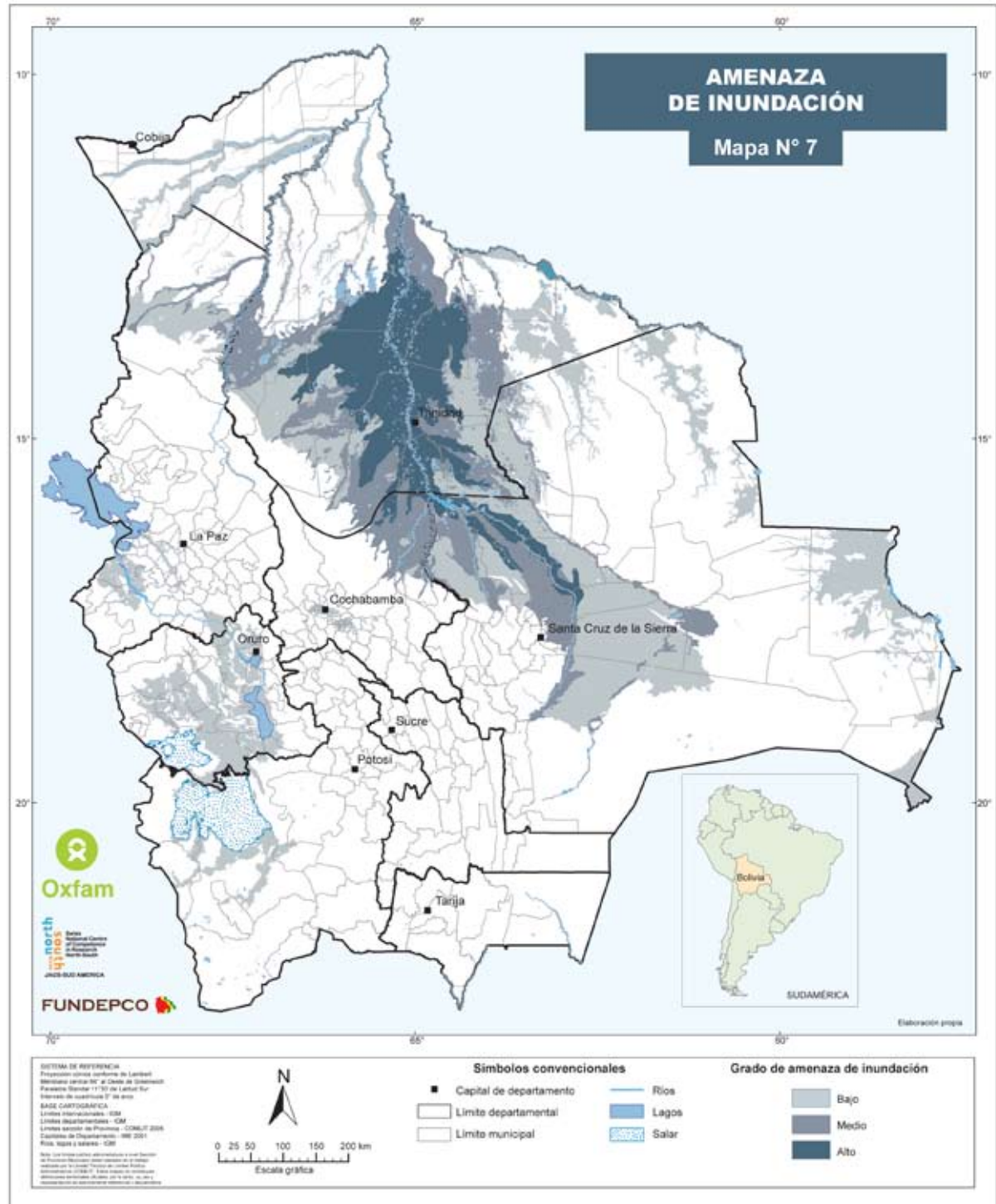
## Mapas 1 y 2 Áreas de Bolivia susceptibles a inundaciones y sequías

30

ATLAS DE AMENAZAS, VULNERABILIDADES Y RIESGOS DE BOLIVIA







Fuente: Atlas: amenazas, vulnerabilidades y riesgos de Bolivia, Oxfam – NCCR – FUNDEPCO, La Paz, 2008

Las personas que viven en áreas rurales son probablemente las más expuestas a los eventos climáticos más extremos y cada vez más frecuentes. Las mujeres, los ancianos y los niños generalmente permanecen en los pueblos para el cuidado y la atención de sus parcelas y animales, mientras los hombres migran a las ciudades. El hecho de encontrarse en lugares remotos incrementa la vulnerabilidad. Aquellos que habitan en viviendas precarias en áreas urbanas marginales, sobre todo en las laderas de La Paz, sin duda serán los más expuestos a los derrumbes causados por fuertes precipitaciones. De existir escasez de agua, las personas que no acceden actualmente a sistemas del líquido elemento y que pagan por este servicio a entidades privadas, serán los más afectados.<sup>16</sup>

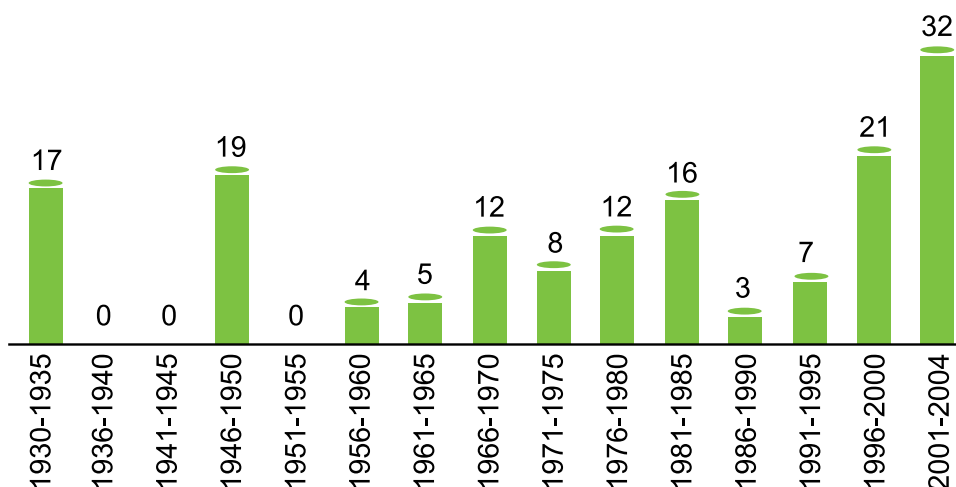
Preocupa el hecho de que Bolivia ya está enfrentando un incremento en el número de desastres “naturales”. Históricamente, Bolivia los ha sufrido en forma periódica, sin embargo según Oxfam Internacional en los últimos años, la frecuencia y magnitud del daño causado por estos eventos climatológicos se ha incrementado. Durante el periodo de 2001

al 2004, por ejemplo, se produjo el número más alto de declaraciones de emergencias durante los últimos 70 años (véase cuadro 1.2). Durante el periodo 1997 – 2007, las inundaciones fueron el evento más común, seguido por derrumbes, epidemias y sequías. Alrededor de 420,000 personas fueron afectadas solamente por inundaciones en ese mismo periodo de tiempo.<sup>17</sup> La situación ha empeorado durante los últimos tres años (2006-2008), al haberse producido regularmente inundaciones, rebalses de ríos, derrumbes, granizadas y heladas. Los números de mujeres y hombres afectados son enormes: 560,000 en 2006/7, y 618,000 en 2007/8, equivalente a aproximadamente el 6 por ciento de la población del país. Durante 2006/7, el costo económico total directo e indirecto fue estimado por la CEPAL en US\$ 443 millones, y durante 2007/8 en US\$ 547 millones<sup>18</sup>. Estos montos representan entre el 3 y 4 por ciento del PIB, una suma enorme para un país pobre.

Las familias que sufren extrema pobreza (viven con menos de un dólar al día) son las más vulnerables. Durante los tres últimos años, 45 municipios ubicados en tres de las cuencas de los ríos más importantes de Bolivia, - Amazonas, Plata y la cuenca del

**CUADRO 1.2 Bolivia y los desastres “naturales”**

Situaciones de Emergencia declaradas por el Gobierno de Bolivia 1930 - 2004



16 James Painter, *ibid*, páginas 7-9

17 Cifras extraídas del *Plan de Contingencias* de Oxfam Internacional, La Paz, enero 2009.

18 Cifras tomadas de CEPAL, *Evaluación del impacto acumulado y adicional ocasionado por La Niña*, Bolivia 2008, p. 4

Lago Titicaca - fueron fuertemente afectados por las inundaciones y otros efectos climáticos extremos. En estas áreas los niveles de pobreza extrema, varían entre el 33 por ciento de la población (Amazonas), el 42 por ciento (Plata) y hasta más del 60 por ciento (Titicaca).<sup>19</sup> Esto muestra que las áreas con una alta incidencia de extrema pobreza son también las más vulnerables a los desastres ocasionados por el cambio climático.

Los más recientes fenómenos climáticos extremos que ocurrieron entre noviembre de 2007 y abril de 2008, causaron terribles inundaciones en el Beni (véase la sección 5), además de severas heladas, granizadas y precipitaciones en algunas regiones del Altiplano. Los tres departamentos con porcentajes más altos de familias afectadas fueron Beni, Oruro y Chuquisaca. Nuevamente, existe evidencia de la conexión entre la vulnerabilidad y las condiciones de vida de los más pobres:

- Los mismos tres departamentos tienen los índices más altos de viviendas que no tienen acceso a agua potable. (En áreas rurales de Oruro y Chuquisaca, y áreas urbanas del Beni).
- El Beni tiene una alta incidencia de viviendas con pisos de tierra (86 por ciento en áreas rurales), mientras que Oruro y La Paz (otro departamento muy afectado) tienen el mayor porcentaje de viviendas con deficiencias en cuanto a los materiales de techos y paredes.<sup>20</sup>

El recuadro 1.3 contiene una lista parcial del impacto geográfico de eventos climáticos extremos durante 2007/8. Inclusive durante 2008/9, un “buen” año con pocos eventos climáticos extremos, alrededor de 28,000 familias, sobre todo en el Altiplano, vieron afectadas sus cosechas, a causa de granizadas, inundaciones y fuertes vientos, entre otros eventos climáticos.<sup>21</sup>

### RECUADRO 1.3 Eventos climáticos extremos 2007/8

**Enero 2007:** El departamento del Beni corre el riesgo de aislamiento, debido a las lluvias. El 90 por ciento del país se ve afectado por precipitaciones por encima del nivel normal. En algunas zonas de Potosí existe sequía por la falta de lluvia.

**Febrero 2007:** Cien comunidades en el norte de Santa Cruz son totalmente cubiertas por aguas debido a fuertes precipitaciones y riberas de ríos desbordadas. Más de 1.550 familias en todo el departamento se ven afectadas.

**Marzo 2007:** La destrucción de la ribera del río Beni afectó a varias comunidades en el norte del departamento de La Paz.

**Marzo 2007:** Zonas de Cochabamba sufren sequía, mientras que otras sufren inundaciones, riberas rebasadas y derrumbes.

**Octubre 2007:** La carretera Tarija – Bermejo fue interrumpida en 17 lugares, debido a lluvias torrenciales.

**Noviembre 2007 - abril 2008:** Por lo menos 50 personas fallecidas y 120,000 familias afectadas por fuertes precipitaciones, principalmente en la cordillera oriental, tierras bajas del sur, valles del oriente y los departamentos amazónicos de Beni y Pando.

Estas áreas sufrieron una mezcla de mazamoras, desborde de riberas de ríos, e inundaciones en los llanos.

En contraste, algunos sectores del Altiplano sufrieron heladas, granizadas y un déficit inicial de lluvias que fue seguido posteriormente por lluvias intensas.

19 Oxfam Internacional, *ibid.*

20 CEPAL, *ibid.*

21 Cambio, *Efectos climáticos afligen a más de 28 mil familias*, 4 de marzo 2009.





# El impacto del cambio climático: pasado, presente y futuro



*“Bolivia aporta muy poco al cambio climático, pero somos los campesinos e indígenas bolivianos los que más sentiremos los efectos, porque somos altamente vulnerables ya que el Estado históricamente no diseñó políticas públicas que nos salvaguarden”*

Cristian Domínguez, líder campesino, CSUTCB

**E**n julio de 2009, el principal glaciólogo de Bolivia, el Dr. Edson Ramírez, estaba sentado en su oficina en la Universidad Mayor de San Andrés en La Paz, mostrando fotografías de una visita realizada el mes anterior a Chacaltaya. “Se fue”, dijo simplemente, haciendo referencia al glaciar de 5,300 metros que hasta hace 20 años era la pista de ski más alta del mundo. (Véase fotos adjuntas). Recalcó que él había previsto la desaparición del glaciar para el año 2015, por lo que su cálculo erró en unos seis años.

Los científicos como el Dr. Ramírez constantemente reducen sus estimaciones sobre el año en el que otros glaciares de menor altitud, como el de Chacaltaya, desaparecerán por completo. Chacaltaya se ha convertido en un icono de la desaparición acelerada de los glaciares que está sucediendo en todos los Andes tropicales. Cuando el IPCC lanzó su Cuarta Evaluación de Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad, en abril del 2007<sup>22</sup>, en una conferencia de prensa, mostró fotografías sobre lo que había sucedido en Chacaltaya

como símbolo de la elevación global de la temperatura.

Para Bolivia, la desaparición del glaciar no es solo un hecho simbólico. Tampoco se trata simplemente de un número menor de turistas que puedan subir al cerro para disfrutar de la máxima experiencia de ski. Los glaciares ubicados en las proximidades proveen una cantidad significativa de agua potable, sobre todo en la época seca, para cientos de miles de mujeres y hombres que viven en El Alto y La Paz. El glaciar de Zongo, mucho más grande que el de Chacaltaya, también está desapareciendo. Es uno de varios glaciares que proveen de agua a las estaciones hidroeléctricas que suministran el 40 por ciento de la electricidad en el país.

Actualmente, se utilizan sistemas de riego solo en un 10 por ciento de la tierra cultivada de Bolivia, un porcentaje relativamente bajo comparado con Perú y Ecuador.<sup>23</sup> El 90 por ciento restante, depende de la provisión regular de precipitaciones, de acuíferos subterráneos

22 IPCC, Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, (Cambios Climáticos 2007: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad), disponible en: [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_wg2\\_report\\_impacts\\_adaptation\\_and\\_vulnerability.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg2_report_impacts_adaptation_and_vulnerability.htm)

23 María Teresa Oré et al, *El Agua, Ante Nuevos Desafíos*, Oxfam Internacional e IEP, Lima, 2009, p. 177.



y de glaciares. Miles de campesinos pobres que viven en las zonas altas dependen de agua proveniente de los glaciares como fuente de riego. (Ver sección 3).

La desaparición de los glaciares es solo uno de cinco impactos principales – presentes y futuros – que Bolivia está enfrentando como resultado del cambio climático. Los otros cuatro afectan a la seguridad alimentaria, frecuencia e intensidad de los desastres, enfermedades transmitidas por mosquitos, e incendios forestales.

## Desaparición acelerada de glaciares

Según un estudio publicado a principios de 2009, la organización IRD (Instituto de Desarrollo de la Investigación) con base en París, estima que los glaciares de la Cordillera Real ubicados dentro de Bolivia, perdieron más del 40 por ciento de su volumen entre 1975 y 2006. El IRD indicó que el volumen se había mantenido relativamente constante hasta 1975, pero que desde ese año había disminuido



*Nevado Chacaltaya. La Paz, Bolivia. Foto: Bernard Francou*





rápida<sup>24</sup>. Las cifras utilizadas en un informe del PNUD sugieren una disminución del 30 por ciento en la superficie total durante un periodo similar.<sup>25</sup>

Generalmente se considera que la causa principal de este fenómeno es el incremento en las temperaturas del aire próximo a la superficie. Los estudios muestran un incremento de aproximadamente 0.10°C por década desde 1939, con los mayores incrementos ocurridos durante las últimas dos décadas. La tasa de incrementos en las temperaturas, se ha casi triplicado desde mediados de los años 70, entre 0.32 a 0.34°C por década.<sup>26</sup>

El Dr. Ramírez ha llevado a cabo un estudio detallado de las cuencas del Tuní-Condoriri que proveen de agua a por lo menos un millón de habitantes de El Alto y La Paz.<sup>27</sup> Mediante la revisión de fotografías aéreas tomadas desde 1956, él estima que el glaciar del Condoriri ha perdido el 44 por ciento de su área total entre esa fecha y el año 2006, mientras que el glaciar Tuní ha perdido el 55 por ciento. También estima que los glaciares del Condoriri desaparecerán por completo hasta el año 2045, y que el Tuní desaparecerá en solamente 16 años (2025).

La pregunta clave es qué porcentaje de la fuente de agua proviene del deshielo de un glaciar en particular, comparado con las precipitaciones fluviales, y en qué época del año. El Dr. Ramírez estima que en el caso del Tuní-Condoriri esa cifra podría llegar al 30 por ciento, aunque enfatiza la necesidad de realizar investigaciones adicionales al

respecto. Es sabido que los ecosistemas semiáridos como los que existen en Bolivia son altamente vulnerables a la ruptura de patrones hidrológicos locales. Por ejemplo, la desaparición de glaciares y el incremento en las temperaturas podría tener un efecto mayor en el papel central que juegan los bofedales, o humedales altos, en la regulación de la provisión de agua y la disponibilidad de ésta en la época seca.

Es importante enfatizar que existen muchos factores desconocidos. La desaparición de glaciares puede significar que a corto plazo exista un incremento anual neto en la disponibilidad de agua en algunas cuencas, lo que elevaría las expectativas del consumo de agua que no serían sostenibles a largo plazo, y que podrían resultar en problemas para adaptarse a esta situación.<sup>28</sup> Muchos modelos predicen mayor provisión de agua de acuerdo con la estacionalidad, ya que el deshielo aumentará en la época de lluvias, pero disminuirá en la época seca. Podría darse que la época seca se extienda por un periodo más largo, junto con la disminución en las precipitaciones. Un estudio reciente describió este fenómeno como “un cambio dramático ... que podría representar un desafío para la futura administración del agua”.<sup>29</sup> Lo más probable es que la disminución acelerada de los glaciares, y/o su desaparición por completo, represente un nivel adicional de vulnerabilidad con efectos sobre la provisión de agua para la agricultura, el consumo urbano, la generación de energía y la sostenibilidad del ecosistema.

En Febrero de 2009, por primera vez en la historia, las autoridades locales de La

24 La Razón, *El volumen de los glaciares se reduce en 43%*, 13 de febrero de 2009

25 James Painter, *ibid*, p.15

26 Vuille M., *Climate Change in the tropical Andes – Impacts and consequences for glaciation and water resources, Part I: The scientific basis*, (Cambios Climáticos en los Andes tropicales – Impactos y consecuencias para glaciares y recursos de agua. Parte 1: La base científica). Informe de CONAM y el Banco Mundial, 2007.

27 Edson Ramírez et al. (2007), *Deshielo de la cuenca del Tuní Condoriri y su impacto sobre los recursos hídricos de las ciudades de La Paz y El Alto*, La Paz, Instituto de Hidráulica e Hidrología, Institut de Recherche pour le Développement, p. 179.

28 W. Vergara et al, *The Potential Consequences of Rapid Glacier Retreat in the Northern Andes (Las Consecuencias Potenciales de la Rápida Desaparición de Glaciares en los Andes del Norte)* LCR Trabajo de Desarrollo Sostenible no 32, Banco Mundial, junio 2009.

29 Juen I. et al, 'Modelling observed and future runoff from a glacierized tropical catchment (Cordillera Blanca, Peru)', (*Observación del Modelo y futuro afluente de la reserva producto del deshielo del glaciar, Cordillera Blanca, Perú*) Global and Planetary Change, <http://www.sciencedirect.com/science/journal/09218181> Tomo 59, Ediciones 1-4, October 2007, Páginas 37-48.

Paz y El Alto solicitaron a la población que modere el uso de agua durante el Carnaval. Dichas autoridades están preocupadas por la baja de cinco metros en el nivel de agua en las principales represas, debido a precipitaciones inusualmente por debajo del nivel normal durante la época de lluvias. No sería demasiado alarmista pensar en un escenario con restricciones más severas para el uso de agua durante las próximas décadas, cuando la falta de este recurso proveniente de los glaciares se suma a la reducción de las precipitaciones. La población de El Alto por ejemplo, crece en un 3 por ciento anual, lo que incrementa notablemente la demanda de agua potable. Se trata de una sociedad altamente politizada en torno a temas relacionados con el agua en la que el potencial para conflictos sociales severos es muy alto.

## Seguridad alimentaria

Impresiona viajar por Bolivia y enterarse que tantas mujeres y hombres de las comunidades rurales estén preocupados por el cambio climático. Algunos dicen que este empezó a producirse hace 30-40 años, y otros que es más reciente. Sin embargo, existe unanimidad al indicar que los últimos tres años han sido notablemente diferentes en muchos lugares del país. Estudios recientes efectuados por ONGs como CIPCA, Christian Aid y CENDA han documentado las percepciones de comunarios en torno a los cambios climáticos en todo el país, incluyendo el Chaco, el Altiplano, los valles, el Beni, Pando y Santa Cruz.<sup>30</sup>

Históricamente, en muchos lugares de Bolivia, la época de lluvias dura de noviembre a marzo, seguida por la época seca de abril a octubre. Una observación común es que la época de lluvias ahora llega más tarde y dura menos. Esto significa que la época de cultivo para los campesinos que no tienen sistemas de riego también se ha acortado (muchas veces se ha

reducido de seis a cuatro meses), lo que afecta el volumen y los tiempos para la producción de alimentos. Otros cambios percibidos son los siguientes:

- Temperaturas más altas, que producen cambios en los productos y los tiempos en lo que se puede cultivar.
- Incremento en las plagas de insectos debido al aumento de la temperatura, que tiene como consecuencia pérdidas de la producción.
- Disminución en el volumen total de precipitaciones, durante la época de lluvias.
- Lluvias menos predecibles.
- Incremento en los casos de fenómenos climatológicos extremos, como severas heladas y granizadas, que muchas veces destrozan los cultivos y frecuentemente suceden en épocas inusuales del año.<sup>31</sup>

Es importante enfatizar que las diferentes zonas de Bolivia han experimentado diferentes cambios climáticos. Por ejemplo, en el departamento de Santa Cruz, mujeres y hombres de las comunidades dicen que durante la época de lluvias, hay más precipitación, y por otro lado se presentan periodos más intensos de sequía. Es más, diferentes valles dentro del mismo departamento pueden tener microclimas completamente distintos aún estando uno al lado del otro. Sin embargo, en muchos casos los múltiples problemas ambientales que ya enfrentan los hombres y las mujeres pobres, como ser erosión de los suelos, la contaminación del agua y la desertificación, son exacerbados por los cambios climáticos.

De acuerdo a datos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), y los de otros estudios, las tendencias observadas por los campesinos se confirman por las

<sup>30</sup> CIPCA, *Documental sobre cambio climático*, video, La Paz, 2009; Pablo Regalsky y Teresa Hosse, *Estrategias Campesinas Andinas de Reducción de Riesgos Climáticos*, CENDA-CAFOD, Cochabamba 2009; *Perceptions of Climate Change, Bolivian Altiplano* (*Percepciones del Cambio Climatológico en el Altiplano boliviano*), mimeo, Christian Aid, La Paz 2007.

<sup>31</sup> Sus observaciones son bastante similares a las de personas pobres en todo el mundo. Véase Oxfam, *Suffering the Science* (*Sufriendo por la Ciencia*), Oxfam Documento Informativo 130, julio 2009, p.14



*Comunarias camellones, Beni. Foto: Mark Chilvers / Oxfam*

estadísticas oficiales. Las temperaturas mínimas y máximas promedio en casi todo el norte del Altiplano y los valles se han incrementado entre 0.8 y 1.5° C en los últimos 30 años. Ha habido una leve disminución en el volumen total de lluvias, pero la distribución mensual ha variado considerablemente, sobre todo durante los últimos tres años. Las lluvias ahora se concentran durante los tres meses de diciembre a febrero, en vez de estar repartidas en un periodo más largo. Durante el 2009 hubo un déficit significativo de lluvias. En Santa Cruz, se produjo un incremento de hasta 2°C durante el mismo periodo, y el patrón de las lluvias ha sufrido variaciones de una provincia a otra.<sup>32</sup>

Un estudio realizado en el 2005 por el Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC) sugiere resultados similares. Las temperaturas promedio mínimas y máximas

se han elevado desde 1940 a 2004 en Santa Cruz, Beni, Cochabamba, Oruro, y Tarija, y han descendido en Chuquisaca y Potosí.<sup>33</sup> En el Altiplano, las temperaturas se elevaron un promedio de entre 1.1 y 1.7°C. En general, la mayoría de las 28 estaciones climáticas monitoreadas mostraron una disminución en las lluvias desde 1983, en comparación con los niveles históricos.

Estos cambios tienen distintos efectos, en algunas zonas, como el Altiplano, donde las temperaturas más elevadas pueden favorecer la producción de papa y maíz si están acompañadas de una provisión suficiente de agua. En otros lugares, ahora pueden cultivarse productos que antes no existían, como árboles frutales. En zonas más tropicales, las temperaturas cálidas pueden afectar la producción de soya, algodón, arroz y caña de azúcar. Según la FAO, la producción agrícola

32 Entrevista con Félix Trujillo, jefe de meteorólogos, SENAMHI, julio 2009

33 Oscar Paz, *ibid.*, pp.527-533. El departamento de La Paz mostró un incremento en las temperaturas mínimas y una disminución en las temperaturas máximas, mientras que Pando mostró poca variación.

en diferentes zonas puede ser particularmente vulnerable a riesgos por cambios climáticos:<sup>34</sup>

- Santa Cruz, donde se concentra el 40 por ciento de la producción nacional
- Los valles bajos de Cochabamba donde se cultivan papas, maíz y verduras
- La producción de arroz en Chapare, Santa Cruz y Beni, zonas vulnerables a las inundaciones
- El cultivo de duraznos en los valles de La Paz y Cochabamba
- El cultivo de la uva en Tarija

En general, los cambios en las temperaturas y los patrones de precipitaciones hacen que la producción agrícola sea más riesgosa para campesinos pobres, así como también para los consumidores. El clima imprevisible, las distintas plagas que afectan a los cultivos y los eventos climáticos extremos tienen un efecto negativo en la seguridad alimentaria, puesto que generalmente tienen como resultado una disminución en la producción agrícola y por lo tanto la elevación y variación de los precios de los alimentos. Por ejemplo, un golpe de frío puede reducir la producción de yuca en hasta un 70 por ciento. Los dos grupos más afectados serían: pequeños productores que perderían gran parte de sus ingresos, y consumidores con ingresos bajos que consumen bastante yuca debido a su bajo precio. Otro problema en Bolivia es que frecuentemente los campesinos colonos con producción a pequeña escala van a trabajar a zonas bajas como el Beni, zona altamente vulnerable a las inundaciones.<sup>35</sup>

La ONG CIPCA está trabajando en diferentes zonas de Bolivia para prestar asistencia a los campesinos en la adaptación al cambio climático, mediante experimentos con

variaciones de los mismos cultivos, cultivos nuevos, y el uso de pesticidas naturales. En el Chaco, por ejemplo, una zona árida, durante los últimos años los campesinos han experimentado menos lluvias, o precipitaciones en diferentes épocas del año, calor más intenso, y más plagas de insectos. Como resultado, las comunidades locales de los guaraníes han tenido una menor producción agrícola y algunos cultivos se han perdido durante la etapa de floración, asimismo para la ganadería, las lluvias han sido insuficientes para asegurar el agua y alimento en época seca.<sup>36</sup>

CIPCA está trabajando, entre otros con productores en la región del Chaco para promover procesos de adaptación al cambio climático, por ejemplo están experimentando con las siguientes estrategias:

- Mejores usos y captura del agua a nivel local
- Mejor manejo de bosques y áreas boscosas (preservación de área de bosque)
- Mantenimiento de ganado en áreas de sombra
- Uso de forrajes, maíz y ganado nativos de la región

Además CIPCA está trabajando con productores locales y organizaciones sociales en la concientización de los impactos del cambio climático y para promover soluciones locales, e innovadoras que les permitan reducir las amenazas a la seguridad alimentaria.

## Frecuencia e intensidad de los desastres

Como ya se ha visto en este reporte, existe evidencia que muestra que el número de desastres relacionados con el clima en Bolivia

34 Véase la entrevista con el representante de la FAO en Bolivia, disponible en: [http://aipe.org.bo/sac/public/mostrar\\_plugin.php?symbolic\\_name=LST\\_ENTREVISTAS&id\\_plugin=17&lang=es&id\\_entrevista=13&referer=../sac/public/mostrar\\_plugin.php](http://aipe.org.bo/sac/public/mostrar_plugin.php?symbolic_name=LST_ENTREVISTAS&id_plugin=17&lang=es&id_entrevista=13&referer=../sac/public/mostrar_plugin.php)

35 Entrevista FAO, *ibid*

36 Entrevista con el representante de CIPCA, julio 2009; y un artículo por la antropóloga de CIPCA, María Elena Moreira, 'Cambio climático un reto del presente', disponible en [http://cipca.org.bo/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1472&Itemid=7](http://cipca.org.bo/index.php?option=com_content&task=view&id=1472&Itemid=7)



se ha incrementado en los últimos años. No obstante, la pregunta se mantiene sobre si este fenómeno se debe o no al calentamiento global. Funcionarios de gobierno y científicos climáticos responsabilizan al clima inusual y a los desastres sobre todo de los tres últimos años, a una versión particularmente intensa de los fenómenos climatológicos de El Niño/La Niña, que suceden como resultado de la variación de las temperaturas del océano Pacífico.<sup>37</sup> El periodo 2006/7 se consideró como parte de un ciclo intenso de El Niño, que fue seguido durante 2007/8 por un ciclo moderado de La Niña.

Algunos científicos creen que este ciclo, que históricamente se repite cada cuatro a siete años, se hará más frecuente y más intenso durante las décadas venideras.<sup>38</sup> Sin embargo, otros científicos consideran que los modelos globales computarizados no son lo suficientemente sofisticados para capturar la complejidad de los ciclos de El Niño/La Niña y poder efectuar predicciones con un cierto grado de confianza.

Sin embargo, en general, la mayoría de los modelos predicen eventos climáticos más extremos y temperaturas más elevadas para América Latina. Por ejemplo, el IPCC ha advertido que "la frecuencia en la ocurrencia de extremos de temporadas y climas probablemente se incrementará en América Latina.<sup>39</sup> También ha declarado que bajo el escenario de los valores habituales de las emisiones, el incremento en las temperaturas -considerando la línea base del periodo 1961-1990- podría variar en la región de entre 0.4°C a 1.8°C hasta el año 2020, y de 1°C a 4 °C hasta el año 2050.<sup>40</sup> Sin embargo,

las proyecciones sobre la emisión de gases causantes del efecto invernadero, sobre los que se basan estos escenarios ya han sido excedidas. Existe menos consenso sobre los patrones de futuras precipitaciones fluviales para las diferentes zonas de América Latina.

Se han publicado pocos resultados sobre los modelos de cambio climático en Bolivia, en parte debido a las incertidumbres generales que resultan de modelos a menor escala. Sin embargo, uno de los pocos modelos disponibles públicamente, sugiere incrementos en las temperaturas de entre 0.8 y 1.4°C hasta el año 2030, y grandes variaciones en las precipitaciones a lo largo y ancho de diferentes zonas geográficas.<sup>41</sup> Un estudio realizado en 2007 por el PNCC muestra la enorme variación de posibles impactos en las diferentes regiones ecológicas. (Véase Tabla 1).

Las áreas urbanas donde actualmente vive más del 60 por ciento de los bolivianos podrían estar tan expuestas como las áreas rurales a los impactos de fenómenos climáticos extremos, sobre todo por las predicciones de que éstos podrían manifestarse en precipitaciones más fuertes y más cortas. Por ejemplo, una fuerte granizada ocurrida en febrero de 2002, en La Paz, causó la muerte de 67 personas y daños por US\$ 50 millones, en un solo día. En noviembre de 2008 granizos del tamaño de huevos causaron destrucción masiva en Tarija, afectando a más de 1,000 familias en cuestión de 30 minutos. Según la ONG Red-Habitat, las ciudades podrían experimentar mayor vulnerabilidad por escasez de agua y alimentos, racionamiento de energía y un incremento en la incidencia de enfermedades

37 El fenómeno de El Niño está asociado con el alza de temperaturas en el Pacífico y puede tener como resultado precipitaciones más intensas en algunas zonas y condiciones más secas en otras. La Niña es un fenómeno meteorológicamente opuesto a El Niño, y generalmente está asociado con bajas en las temperaturas de la superficie del mar en las zonas orientales y centrales del Pacífico en 1.5-2.0 grados C por debajo de la temperatura promedio.

38 Véase, por ejemplo, el Global Economic Facility, *It's raining, it's pouring, it's time to be adapting: report of the second AIACC regional workshop for Latin America and Caribbean*, GEF, Washington DC, 2004. (El artículo "Llueve, llueve fuerte, es momento de adaptarse" del Segundo taller regional AIACC de América Latina y el Caribe, GEF, Washington, D.C. 2004)

39 IPCC, *ibid*, p. 583.

40 IPCC *ibid*, citado por el Banco Mundial, *Low Carbon, High Growth, Latin American Responses to Climate Change (Carbono bajo, Crecimiento Alto – Respuestas de América Latina a los Cambios Climatológicos)*, Washington, D.C., diciembre 2008, p.5.

41 Oscar Paz, *ibid*, pp. 534-6.

infecciosas.<sup>42</sup> Dicha ONG advierte que Oruro, Santa Cruz y Cochabamba obtienen una buena parte de su provisión de agua de acuíferos subterráneos, pero esta fuente ya está siendo amenazada debido a la menor filtración de agua y a la mayor evaporación de este líquido en el suelo.

## Salud

Existe mayor evidencia que demuestra que la incidencia de malaria, enfermedad transmitida por mosquitos, se ha hecho presente en localidades ubicadas a mayor altura, en las que, en el pasado, las condiciones climáticas hubieran evitado la presencia de esta enfermedad. En un estudio inédito realizado en 1998 por la Universidad de Harvard en la localidad de Tuntunani, una comunidad aymara de aproximadamente 200 habitantes, ubicada al norte de La Paz, a más de 2.300 m.s.n.m., se descubrió que más del 40 por ciento de los pobladores que habían contraído malaria no habían salido del lugar.<sup>43</sup> Es muy probable que hubieran sido infectados en el área motivo del estudio. Por primera vez se habían reportado casos de malaria en esa localidad, causando la muerte de por lo menos cinco personas.

Este caso ha puesto de relieve la vulnerabilidad de las comunidades rurales aisladas ante la aparición de la enfermedad. Debido a que fuera tan inusual la incidencia de malaria a esa altura, no se dispuso de ningún tratamiento sino hasta pasados dos meses de la epidemia.<sup>44</sup> Un equipo liderizado por Marilyn Aparicio, boliviana y profesional de la salud, ha reportado que una especie de mosquito (*anopheles*

*pseudopunctipennis*) se ha adaptado para vivir en alturas de entre 2,620 y 3,590 m.s.n.m. en el Altiplano, condiciones muy distintas a su ambiente natural, habitualmente zonas cálidas, tropicales o subtropicales, por debajo de 2,600 m.s.n.m.<sup>45</sup>

Según Aparicio, uno de los factores principales es el incremento en la temperatura de 0.85°C en las zonas estudiadas. Este hecho provocó cambios en el ecosistema y permitió el desarrollo de un ambiente apropiado para que vivan los mosquitos. Existe evidencia que sugiere que el mosquito pudo subsistir en agua sucia a esa elevación y sobrevivir temperaturas tan bajas como 8°C. Se confirmaron otros cuatro casos de malaria en la zona cercana a Oruro, a unos 3,700 m.s.n.m.

El dengue es otra enfermedad transmitida por mosquitos, considerada muy sensible a los cambios climáticos. En abril de 2009 las autoridades de salud reportaron más de 55,000 probables casos de dengue, con 25 casos fatales, principalmente en el departamento de Santa Cruz. Informes de prensa hablaron de 100 mujeres y hombres que llegaban diariamente al hospital San Juan de Dios en esa ciudad en el momento pico de la epidemia, muchos de ellos pobres, que tuvieron que “pagar para ser admitidos al hospital, cubrir sus gastos relacionados a sueros, calmantes y otros medicamentos”.<sup>46</sup> El Director Nacional de Epidemiología, Eddy Martínez, indicó que la elevación de las temperaturas podría tener un rol en la expansión de la enfermedad hacia zonas más altas, por la habilidad del mosquito para sobrevivir mejor.<sup>47</sup>

42 Red-Habitat, *Cambio climático en las ciudades de Bolivia*, video, La Paz 2009

43 Tina Rutar et al., *Introduced Plasmodium Vivax malaria in a Bolivian community at an elevation of 2,300 meters*, (La presentación de la malaria Plasmodium Vivax en una comunidad boliviana a 2,300 m.s.n.m.) Am. J. Trop. Med. Hyg., 70(1), 2004, pp. 15-19.

44 Naomi Mapstone, *South America: Climate Change takes tropical diseases up the mountain*, (América del Sur: Los cambios climatológicos elevan enfermedades tropicales a las montañas). Financial Times, 23 de abril de 2009.

45 Cristina Pabón, *Malaria spreading on Bolivian high plains (La malaria se extiende al Altiplano boliviano)*, SciDev.net, 19 de diciembre de 2008.

46 John Enders, *South Americans hit by dengue fever epidemic (Sudamericanos golpeados por la epidemia de la fiebre del dengue)*, Miami Herald, 17 de mayo de 2009.

47 La Razón, *Cambio climático incidirá en la expansión del dengue*, 9 de marzo 2009



TABLA 1: Posibles impactos del cambio climático por región

Región	Escenarios de Cambio	Impacto Esperado
<b>Altiplano</b>	Mayor concentración de precipitaciones Más tormentas con mayor número de días lluviosos  Más granizadas Menor flujo de agua en los ríos	Más heladas Mayor necesidad de agua para irrigación debido a periodos más largos sin lluvia Problemas para generar energía Desaparición de glaciares Poca disponibilidad de agua para consumo humano y animal Poco reabastecimiento de acuíferos, humedales en las zonas altas, etc. Competencia por el uso del agua
<b>Valles</b>	Mayor concentración de precipitaciones Más tormentas con mayor número de días lluviosos Más granizadas	Competencia por el uso del agua Mayor necesidad de agua para irrigación debido a periodos más largos sin lluvia Problemas para generar energía Mayor riesgo de derrumbes Erosión y desertización de los suelos Pérdida de biodiversidad
<b>Chaco</b>	Menos días de lluvia Más días sin lluvia durante la época de siembra Sequías intensas y recurrentes Menor flujo de agua en los ríos	Competencia por el uso del agua Pérdida de biodiversidad Erosión y desertización de los suelos Periodos intensos de calor en verano Mayor contaminación de las fuentes de agua
<b>Llanos Amazónicos</b>	Volumen mayor de agua por eventos Mayor nubosidad Mayor humedad ambiental durante el verano Fuertes sequías en el invierno	Inundaciones frecuentes Pérdida de infraestructura caminera Pérdida de biodiversidad Pérdida de cultivos invernales Incremento en el número de muertes de ganado debido a la falta de agua Incremento en las plagas de insectos y enfermedades infecciosas relacionadas con el agua

Fuente: PNCC, *El cambio climático en Bolivia: Análisis, síntesis de impactos y adaptación*, La Paz, 2007, p. 83.

En su informe correspondiente a la gestión 2007, el IPCC sumó su voz a la de otros organismos previniendo sobre el avance del dengue y la malaria a zonas más altas y hacia nuevas zonas geográficas como resultado de la elevación de las temperaturas”.<sup>48</sup> El PNCC en Bolivia, ha explicado porqué el cambio climático tiene efectos directos e indirectos sobre el comportamiento del mosquito.<sup>49</sup> El Banco Mundial advirtió en un informe de 2008, que América Latina será especialmente vulnerable a la malaria en el futuro. Indicó que zonas actualmente demasiado frías para los vectores de la malaria y el dengue, sufrirán temperaturas más elevadas que permitirán la ampliación del rango y periodo estacional de transmisión de la enfermedad.<sup>50</sup>

En abril de 2009, un oficial del Banco Mundial indicó que la amenaza de la malaria se había hecho realidad en los Andes, a elevaciones de 2,000 m.s.n.m. “Estoy hablando de la sobrevivencia del vector de la enfermedad a mayores elevaciones debido a que la temperatura mínima nocturna está subiendo”. “Ésta es una de las tristes historias relacionadas con cambios climatológicos en la cordillera de los Andes. Son poblaciones que por primera vez están expuestas a enfermedades tropicales.”<sup>51</sup>

## Incendios forestales

La deforestación de la selva tropical amazónica y la sabana para el cultivo de la soya, la producción ganadera y maderera, además del “chaqueo”<sup>52</sup> generalizado de áreas forestales para los cultivos de pequeños



*Simulacro de incendio, Riberalta, Beni.  
Foto: Pedro Laguna / Oxfam*

productores, son factores que contribuyen considerablemente al efecto invernadero. Antes de 1990, Bolivia tenía una tasa relativamente baja de deforestación, sin embargo, desde esa fecha la FAO calcula que aproximadamente 270,000 hectáreas de bosques se eliminaron cada año, hasta 2005 debido al impulso del gobierno a la producción de soya, de la madera y a la ganadería. Esta cifra representa una tasa anual del 0.5 por ciento y montos totales de aproximadamente 4 millones de hectáreas durante un periodo de 15 años.<sup>53</sup>

Las estadísticas de las Naciones Unidas indican que Bolivia tiene aproximadamente diez gigatoneladas de carbono almacenados en áreas de alta intensidad de carbono en el Amazonas.<sup>54</sup>

48 IPCC, *ibid*, 2007.

49 *Malaria de altura: estudio de caso*, PNCC, Capítulo 8, La Paz 2008.

50 Banco Mundial, *ibid*, p. 14.

51 Naomi Mapstone, *ibid*

52 Las quemadas o chaquesos son prácticas tradicionales utilizadas para habilitar tierras destinadas a la agricultura o ganadería y también como método para recuperar la productividad de pastizales existentes.

53 Véase cifras FAO en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0350s/i0350s04b.pdf>

54 PNUMA, Carbon and Biodiversity: a demonstration atlas (*Carbono y Biodiversidad: Un atlas demostrativo*), UNEP-WCMC serie de biodiversidad no.29, p. 16 disponible en [http://www.unep-wcmc.org/l/news/atlas/Carbon\\_and\\_Biodiversity\\_\\_screen%20friendly.pdf](http://www.unep-wcmc.org/l/news/atlas/Carbon_and_Biodiversity__screen%20friendly.pdf)

No se conoce la cantidad que ingresa a la atmósfera cada año debido a la deforestación, pero no es insignificante.<sup>55</sup> Lo que es más seguro es que el calentamiento global por causas humanas debido a la emisión de gases que causan el efecto invernadero, también puede tener un impacto mayor en el clima de la amazonia boliviana.

Por ejemplo, una de las peores sequías registradas en la zona amazónica durante 2005, fue vinculada por científicos, no al fenómeno de El Niño, sino más bien a la elevación de las temperaturas en la superficie del mar en el Atlántico del norte.<sup>56</sup> En octubre de ese mismo año, el gobierno de Bolivia declaró zona de desastre natural al departamento del Beni que experimentó la peor sequía desde 1963. La provincia Vaca Díez de ese departamento, registró uno de los peores incendios forestales en su historia, el

mismo que en solo 15 días consumió 100,000 hectáreas de bosques.<sup>57</sup> Ese año, en total, un estimado de 500,000 hectáreas de bosques y pastizales se consumió debido al incendio que escapó todo control.<sup>58</sup>

Como ha advertido el PNCC, “la presencia de épocas secas más prolongadas..., en combinación con los cambios en las características de áreas forestales (ecosistemas con especies secas que fácilmente se pueden incendiar) y zonas pobladas incrementarán las condiciones propicias para un mayor número de incendios en el futuro, que se traduce en pérdidas significativas de la biomasa forestal y la biodiversidad.”<sup>59</sup> El mantener intactos los bosques ayudaría a mantener las precipitaciones locales durante las épocas secas, limitaría la propagación de incendios, y frenaría la elevación de temperaturas en la superficie.



*Simulacro de incendio, Riberalta, Beni. Foto: Pedro Laguna / Oxfam*

55 Greenpeace calcula que la producción ganadera del Brasil es la causa más grande de deforestación en el mundo. Véase <http://www.greenpeace.org/raw/content/espana/reports/090601.pdf>. Según las cifras que maneja la FAO, la tasa de deforestación de Bolivia es aproximadamente una décima parte de la brasilera, en términos absolutos.

56 James Painter, *Amazon faces more deadly droughts*, (La Amazonía se enfrenta a más sequías mortíferas), página web BBC, 23 de marzo del 2007.

57 Oscar Paz, *ibid.*, p. 546

58 <http://rainforests.mongabay.com/20bolivia.htm>

59 PNCC, *El cambio climático en Bolivia: Análisis, síntesis de impactos y adaptación*, La Paz 2007, p. 37.







# Las tierras altas, el agua es vida



*“Si no tenemos agua del glaciar, ¿de qué vamos a vivir?  
No hay vida sin agua. El agua es vida.”*

Lucía Quispe, comunidad Khapi, Illimani

**M**iles de familias pobres, quechuas y aymaras, viven en zonas altas en comunidades rurales por toda la zona de los Andes bolivianos. Muchas de ellas dependen del agua que baja de los glaciares, tanto para el consumo, como para el riego de sus pequeñas parcelas. No se conoce con certeza la cantidad de agua que es suministrada por el deshielo, comparada con otras fuentes como precipitaciones (lluvia, nieve y granizo) ó por acuíferos subterráneos; sin embargo, es evidente que se trata de una porción significativa. Las propias comunidades creen que en algunos casos el glaciar puede proveer hasta la mitad del agua que consumen.

Las mujeres, en particular, son vulnerables a cualquier interrupción en la provisión de agua, puesto que son ellas las que muchas veces permanecen en la comunidad para atender sus parcelas, mientras que los varones de la familia emigran a las ciudades en busca de empleo para mejorar los ingresos familiares. La vida es muy dura, trabajan largas horas para proveer agua y alimentos, además de cuidar a los niños y el hogar. Muchas de ellas son las principales responsables de asegurar la provisión de una variedad de productos para el consumo doméstico (papas, choclo, habas y arvejas). Muchas veces son también responsables por el cuidado de los animales (vacas, ovejas y burros).

Las comunidades aymaras ubicadas a los pies del Illimani, a 6,400 m.s.n.m., distantes a tan solo 50 kilómetros al sur-este de La Paz, son representativas en muchos aspectos de lo que cientos de pueblos enfrentan a lo largo de los Andes bolivianos. Generalmente son pobres y vulnerables a los caprichos de los cambios climatológicos, ya que la economía del hogar depende en gran medida de la producción agrícola para el consumo doméstico y venta en los mercados cercanos. La mayoría de estas comunidades no cuentan con sistemas para recolectar agua para el riego de sus parcelas en épocas de escasez.

Un ejemplo típico son las 40 familias que viven en Khapi, a 3,600 m.s.n.m. Muchos de ellos practican la agricultura de subsistencia y la mayoría son muy pobres.<sup>60</sup> En los días despejados, el Illimani se asoma cual coloso sobre el verdor de la plaza de Khapi. Durante los últimos años a los pobladores de la comunidad les preocupan dos temas: a largo plazo, el agua que les provee el Illimani de la nieve y el hielo, parece estar destinada a reducirse significativamente, sino a acabarse, y a corto plazo, las estaciones del año que podían antes predecir con un cierto grado de certeza, se han vuelto imprevisibles.

Testimonios de los pobladores cuentan una historia cada vez más familiar. Hablan de

60 Según Agua Sustentable 78 por ciento de la población de la municipalidad de Palca, de la que Khapi forma parte, vive en la pobreza extrema

lluvias que se presentan en extrañas épocas del año con relación a otros años, cuando la época seca y la de lluvias estaban claramente delimitadas. Según un vecino, llovió en junio de este año, un hecho poco usual. También contaron sus experiencias con la elevación de las temperaturas, los cambios bruscos del clima y granizadas en periodos del año no acostumbrados.

El incremento de las temperaturas promedio tiene algunas ventajas. Algunos pobladores ahora pueden cultivar duraznos y maíz a mayores alturas que las acostumbradas anteriormente. Sin embargo, el clima imprevisible trae una serie de problemas:

- El más importante es el hecho de que los lugareños no saben en qué momento sembrar sus principales cosechas. En el pasado, lo hacían en septiembre, esperando las lluvias de octubre y noviembre. Sin embargo, las lluvias ahora se presentan más tarde, y es común sufrir sequías durante agosto y septiembre.
- Las temperaturas más elevadas tienen como consecuencia una mayor posibilidad de que los insectos puedan afectar la cantidad y calidad de la producción.
- Los abruptos cambios de clima dejan a los lugareños más expuestos a problemas de salud, como enfermedades bronco pulmonares.

Los comunarios muchas veces se quedan desorientados por los cambios climáticos. Para ellos no es común el lenguaje técnico que hace referencia al calentamiento global, a los gases que causan el efecto invernadero y las emisiones de carbono. Como comenta Seferino Cortéz, uno de los líderes de la comunidad de Khapi: “nuestro clima llega aquí de más abajo del cerro que antes”.

Uno de los pobladores de mayor edad en el pueblo, Marcos Choque, de 67 años, ha estado observando el retroceso de la nieve del Illimani con gran preocupación. Está convencido que desde 1952, la

frontera de nieve y el hielo han retrocedido aproximadamente 500 metros, debido al aumento en las temperaturas. Él estima que en 30 o 40 años el Illimani estará completamente negro, o como lo expresa él, “pelado de su blanco”. (Ver testimonio).

Marcos Choque indica que durante los meses más cálidos como noviembre, debe esperar hasta las cuatro de la tarde para que el Illimani le provea agua del deshielo, con la cual poder regar su parcela. Indica que durante la época seca y más fría, tiene menos agua, sin embargo, su principal preocupación es el futuro. Le aflige que aunque él no viva para verlo, los jóvenes del pueblo presencien la muerte del glaciar. “Habrá mucha hambre”, predice.

Lucía Quispe, de 38 años, está preocupada por el futuro de sus pequeños hijos y como ellos van a enfrentar este problema. “Podría significar mucho sufrimiento para mi hijo,” comenta, “podría haber una tremenda sequía. Ya no habría nieve, ni agua que baje. ¿Y cómo podríamos regar nuestras parcelas? Mi hijo tendría que irse a otro lugar, a otros países.” (Ver testimonio)

El Illimani y el agua son esenciales en la vida de los comunarios de Khapi, pues están entrelazados en la tela misma de su vida diaria, costumbres y creencias religiosas. Cada mes de septiembre, generalmente hacia el día 8, llevan a cabo un ritual llamado Waxta en Aymara, que incluye la presentación de ofrendas y el sacrificio de una llama, así como también la presentación de otros productos como ser hojas de coca, alcohol y cigarrillos para el Illimani. En sus propias palabras, cumplen con una ceremonia para que “El Illimani les dé agua durante el año”.

No hay certeza de cuantas décadas el Illimani podrá proveer agua, según estudios y fotos de la Cordillera Real realizadas por el National Aeronautic and Space Administration (NASA), cerca del 40 por ciento de la superficie de sus glaciares se han perdido desde 1986. Las fotografías muestran que el Illimani ha perdido menos que el promedio de

otros glaciares – cerca del 10 por ciento - durante el mismo periodo, probablemente por su mayor altura.

En el caso de Choquecota, un pueblo cercano al Illimani, sus habitantes también dependen, para una parte de su provisión de agua, del glaciar Mururata, que está a menor altura que el Illimani (5,880 m.s.n.m). Científicos de la Universidad Mayor de San Andrés, en La Paz, han realizado un estudio de fotografías históricas del glaciar, y han llegado a la conclusión de que ha perdido más del 20 por ciento de su superficie total desde 1975, y probablemente un mayor porcentaje en volumen.<sup>61</sup> El glaciólogo Edson Ramírez ha indicado que este glaciar está “desahuciado”.

Valerio Quispe es un poblador de la localidad de Choquecota, que cultiva verduras para su propio consumo y también para el mercado, además de trabajar como jornalero en La Paz. “El glaciar Mururata es la Pachamama (Madre Tierra) para nosotros,” le indicó a Oxfam Internacional. “De ahí obtenemos agua para todo: cocinar, lavar, beber, regar nuestras parcelas, dar de comer a nuestros animales, sin Mururata no podremos sobrevivir aquí.”

Algunas de las comunidades ubicadas al pie del Illimani son miembros activos de la Plataforma de Organizaciones Sociales Frente al Cambio Climático, una instancia que promueve la concientización y la incidencia en políticas públicas sobre la temática (véase la sección 6). Una de las demandas más importantes, planteadas por la Plataforma es la creación de un Tribunal Internacional de Justicia Climática.

La ONG boliviana Agua Sustentable trabaja con varias comunidades, incluyendo Khapi, para acompañar el proceso de adaptación al cambio



*Glaciar Mururata, La Paz. Foto: Sagrario Urgel / Oxfam*

climático mediante, por ejemplo, la siembra de diferentes cultivos ó el uso de diferentes variedades de productos. Asimismo, están buscando formas de almacenar agua para las épocas secas.

Agua Sustentable, junto a otra ONG Earthjustice, realizó una presentación (submission) a la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos en Ginebra, en septiembre de 2009<sup>62</sup>, en la que solicitan al Consejo de Derechos Humanos, que se reconozcan los impactos sobre las comunidades en Bolivia, por la pérdida de los glaciales, como una violación a los derechos humanos y la responsabilidad que tienen al respecto los países con mayores niveles de emisiones de gases de efecto invernadero.

61 Edson Ramírez, Deshielo del nevado Mururata y su impacto sobre los recursos hídricos de la Cuenca de Palca, La Paz, diciembre del 2008.

62 [www.earthjustice.org/.../earthjustice-and-agua-sustentable-bolivian-upr-submission-with-endnotes.pdf](http://www.earthjustice.org/.../earthjustice-and-agua-sustentable-bolivian-upr-submission-with-endnotes.pdf)

También se pide que el Consejo inste a la comunidad internacional a asumir medidas inmediatas para la reducción de emisiones y para la otorgación de recursos para la adaptación en Bolivia, proporcionales a su responsabilidad histórica. Por ejemplo el financiamiento de programas e infraestructura para la conservación del agua, su almacenamiento y distribución, entre otros.

Para Agua Sustentable es particularmente injusto que estas comunidades andinas,

ubicadas tan lejos de la fuente de emanaciones de carbono y unas de las menos responsables del calentamiento global, sean los más vulnerables a los cambios climáticos. “Lo que sucede en Khapi es un ejemplo típico de lo que sufren cientos de comunidades indígenas pobres y vulnerables en toda Bolivia, Perú y Ecuador,” comenta Juan Carlos Alurrade, director ejecutivo de Agua Sustentable. “Las comunidades dependen del deshielo para el riego, pero los glaciares están condenados.”

### RECUADRO 3.1 Marcos Choque de 67 años, Khapi

**P:** Don Marcos, *¿qué cambios ha visto usted en el Illimani?*

**R:** Desde 1952 he visto que la nieve ha avanzado por la montaña. Creo que en unos 30, tal vez hasta 50 años, no habrá nieve en la montaña.

**P:** *¿Cuánto ha retrocedido la nieve?*

**R:** Ha subido como 500 metros en los últimos 50 años.

**P:** *¿Cómo se verá afectada su comunidad si no hay nieve o hielo en el Illimani?*

**R:** No habrá agua, sufriremos de la sequía y no tendremos cultivos. Todo depende del agua, podríamos inclusive morir de hambre.

**P:** *¿También está cambiando cuando llegan las lluvias?*

**R:** Está cambiando. Cuando no hay lluvia, ni siquiera tenemos agua para los animales, empiezan a adelgazar y no hay pastizales para ellos. Viene el viento y hace más frío. No podremos criar animales, necesitamos agua para todo. Cuando hay agua, tienen forraje para que coman, si no hay agua, no hay forraje.

**P:** *¿Qué hacen en septiembre para asegurar la provisión de agua?*

**R:** El 8 de septiembre ofrecemos una Waxt'a (ofrenda, en Aymara) a la Pachamama para que siempre haya agua, para que no se seque. Si no hacemos esto, no tenemos agua, y de qué viviríamos? No tendríamos productos para vender en La Paz. In agua, de verdad que estamos en problemas, si tenemos agua, vivimos bien.



**P:** *¿Por qué cree usted que la nieve está subiendo tanto?*

**R:** Hace más calor, en junio, julio y agosto ha hecho calor. De 8 de la mañana a 4 de la tarde hace bastante calor. Cuando yo era joven, era más templado, no un calor tan fuerte. Por eso el Illimani se está derritiendo, hace tres veces más calor, antes no hacía tanto calor.

**P:** *¿Qué siente cuando ve al Illimani ahora?*

**R:** Me pongo muy triste cuando veo que la nieve está subiendo, no quiero que sea así. Yo no tengo hijos, pero otros compañeros de la comunidad si tienen hijos, ellos van a sufrir los últimos días, si no hay agua. Yo tengo 67 años, y no voy a sufrir porque me voy a morir. Pero los otros del pueblo, ellos sí van a sufrir, por eso estoy tan molesto de que no va a haber agua. Yo viviré unos diez a quince años más, pero los otros....

**P:** *¿Cómo se verán afectados?*

**R:** Yo no lo veré. Pero los jóvenes verán el fin del Illimani.



## RECUADRO 3.2

## Lucía Quispe de 38 años, Khapi

Mi nombre es Lucía Quispe. Tengo 38 años, dos hijas y un hijo, Javier Quispe, que nació aquí en este pueblo.

**P: ¿Cómo se siente cuando ve que el Illimani está perdiendo su nieve y hielo?**

**R:** Estoy muy preocupada. El hielo y la nieve están desapareciendo día a día, año a año. El sol está más fuerte, ya no hay tanta nieve. Estamos muy preocupados.

**P: ¿Por qué está tan preocupada?**

**R:** La nieve y el hielo pueden desaparecer por completo, o sea que no habría agua que baje de la montaña. Podríamos tener mucha menos agua. Ya en años recientes no ha bajado tanta agua en agosto y septiembre, hasta noviembre.

**P: ¿Tiene una parcela?**

**R:** Sí, cultivo choclo, papa, habas y arvejas, depende qué sembramos. Todo depende del agua, si hay agua, podemos regar, si no hay, no podemos.

**P: ¿Para cuando cree que el Illimani se quedará sin nieve y hielo?**

**R:** Pueden ser unos 30 o 40 años, o tal vez un poco más.

**P: ¿Y eso, qué significaría para su hijo?**

**R:** Sufriría mucho, podría haber una sequía tremenda. Tal vez no habría nieve, no más agua que baje. Y entonces, ¿cómo regaríamos nuestros lotes de terreno?. mi hijo se tendría que ir a vivir a otra parte, a otros países.

**P: ¿Cómo se siente cuando ve que el Illimani se está quedando sin hielo y sin nieve?**

**R:** Triste, pero también estamos muy preocupados cuando vemos que poco a poco, año tras año, está perdiendo el hielo.

**P: ¿Por qué está pasando esto?**

**A:** Porque hay mucho sol y es más fuerte. Cuando yo era joven, la nieve llegaba hasta más abajo, ahora está más arriba, y nos hemos quedado con un cerro negro. Es verdad lo que dicen, que el Illimani está perdiendo su poncho blanco. Cuando hay nevada, no es como antes, solo un poco en la cumbre del cerro. Pero hace años, teníamos hasta 5 centímetros de nieve en el pueblo.



**P: ¿Alguien le ha comentado sobre el calentamiento global?**

**A:** No, nadie me ha dicho nada, pero algo he oído en la radio sobre esto. Dicen hay más contaminación que viene de otros países, y de compañías multinacionales. Debe tener algo que ver con la capa solar que se está gastando.

**P: ¿Es cierto que hay menos seguridad sobre las estaciones, y de cuando habrá lluvia?**

**A:** Ya no llueve cuando debería. En cualquier momento, puede haber nubes y cae la lluvia, antes, había una época de lluvias, una época de heladas, y una época de invierno. Ahora, ya no es así, en los últimos años, están mal las estaciones. Parece que es así en todo el mundo, no?, llueve, y al mismo tiempo hace sol, y al mismo tiempo hay viento. Después nos enfermamos más, más resfriados, más tos, porque de repente cambia el clima.

**P: ¿Qué les ayudaría?**

**R:** Necesitamos más ayuda de la comunidad internacional aquí en el Illimani. Por ejemplo, tenemos que construir más canales de irrigación, sino, cómo mejoraremos nuestra situación? También las mujeres necesitamos más capacitación.

**P: Cuando piensa en el futuro de sus hijos sin agua, ¿cómo se siente?**

**R:** Triste, y muy preocupada. Si no tenemos agua, ¿de qué vamos a vivir?, no hay vida sin agua. La vida es agua. Puede ser que la Pachamama está ofendida, tenemos que hacer nuestro ritual y ofrendas el 8 de septiembre, y otro ritual para prevenir las granizadas, si no lo hacemos bien, a veces no tenemos agua.







# Los Valles, predicciones del clima



*“Estos días, cuando debe llover, no llueve, y cuando debe ser época seca, de repente aparecen las lluvias....No tenemos sistema de riego, o sea que la lluvia es muy importante para nuestros cultivos.”*

Clemente Salazar, líder comunitario de Raquaypampa, Cochabamba, marzo del 2009.

**L**as ONGs nacionales que han estado trabajando con campesinos quechuas durante varias décadas en el departamento de Cochabamba dicen que desde hace varios años el clima está casi irreconocible. El director de Yachay Chhalaku, Antonio García, describe la situación indicando que el clima “se ha vuelto loco.” Para los pobladores que no tienen sistemas de riego, es crucial que la lluvia llegue en el momento preciso del año y en cantidades suficientes para una cosecha exitosa.

Sobre todo, hombres y mujeres campesinos se quejan por lo imprevisibles que son las lluvias, por una época de lluvias más corta, temperaturas más cálidas, vientos más fuertes, y más insectos que afectan los cultivos (ver testimonio). La combinación de todos estos factores tiene como resultado una menor producción y representa una amenaza para la seguridad alimentaria. El tema del agua es clave en un departamento que ha sido testigo de constantes batallas por la falta de acceso a este recurso natural, incluyendo la “guerra del agua” del año 2000 que causó protestas generalizadas y varias muertes.

Hombres y mujeres de la comunidad indican que ahora llueve entre diciembre y febrero, cuando antes la época de lluvia duraba de octubre ó noviembre, hasta marzo ó abril. Una época de lluvias más corta significa que

si los campesinos quieren sembrar en meses fuera de la época de lluvias, dependen más de sistemas de riego. Se incrementa el temor de que esto pueda llevar a más disputas por el acceso al agua proveniente de lagos y represas.

Las cifras oficiales del SENAMHI confirman la percepción de muchos campesinos. Desde 1978, las temperaturas mínimas y máximas de los valles se han incrementado entre 0.8 y 1.5°C durante los meses de verano, mientras que durante los meses de invierno el incremento ha sido de entre 0.4 y 0.5°C. El SENAMHI también ha indicado que la época de lluvias se ha reducido a menos meses, aunque indica que el volumen total se ha mantenido constante. Sin embargo, durante el año 2009 hubo una disminución considerable de las precipitaciones.

Para los campesinos, la imprevisibilidad del clima y la falta de lluvias en ciertos periodos agregan otro factor a la ya extensa gama de dificultades que enfrenta la agricultura en la región. Frente a ello, durante siglos las comunidades andinas han seguido varias estrategias para minimizar el riesgo, incluyendo el riesgo asociado a frecuentes cambios de clima en el difícil ambiente en el que viven. Usan métodos sofisticados de organización social, siembran distintas variedades de

semillas en épocas diferentes del año, y manejan diferentes microclimas y tipos de suelos.<sup>63</sup>

Además, se apoyan en una serie de complejos indicadores climáticos para predecir el clima y así determinar la época propicia para la siembra de sus cosechas. Éstos incluyen la observación tradicional del comportamiento de los animales, aves, insectos y plantas, la posición de las estrellas y la aparición de nubes que sirve para pronosticar la llegada y la intensidad de la época de lluvias.

Como explica Teodora Huanca procedente de Aguirre, población ubicada en la provincia Ayopaya, “Nuestros abuelos miraban las señales de la naturaleza, sobre todo a principios de agosto. Si el zorro ladraba de una forma, sabían que sería un buen año para la lluvia. Si ladraba de otra forma, sabían que no sería buen año. También miraban las nubes el primero de agosto, y si había nubes sería buen año. Si había humedad debajo de las piedras, entonces también sería buen año para las lluvias, pero si estaban secas y sin transpirar, entonces sería un año seco.”

Algunos de los miembros mayores de la comunidad mantienen esta habilidad, aunque los miembros más jóvenes, que muchas veces migran a las ciudades en busca de trabajo, no la tienen. Con ayuda de la ONG CENDA, algunas comunidades están buscando recuperar los conocimientos de sus ancestros para predecir el clima. Como dice Clemente Salazar, un líder comunitario de Raquaypampa, “Lo que necesitamos hacer ahora es investigar cuales de los indicadores del clima, por ejemplo - como la época en que florecen algunos árboles, - siguen funcionando y cuales son los nuevos que aparecen. Nosotros, los líderes comunitarios, tenemos que trabajar con los maestros para asegurar que estos conocimientos son transmitidos a nuestros hijos.”

Algunos observadores tienen dudas sobre la veracidad actual de los métodos

tradicionales de predecir el clima, debido al contexto de mayor variación climática. Sin embargo, estos métodos tienen la ventaja de estar apoyados en conocimientos locales, sobre todo en vista de que los microclimas pueden variar enormemente de un valle a otro, y los pronósticos climatológicos formales son demasiado generales y no ofrecen información local. CENDA dice que las habilidades locales para pronosticar el clima son solo una parte del apoyo que presta a las comunidades indígenas que intentan lidiar con los cambios climatológicos. Esta organización también trabaja con técnicos indígenas, y promueve actividades e investigación a nivel de familias y de las comunidades para la recuperación de conocimientos sobre suelos, semillas y técnicas de administración de la tierra. Su objetivo es ayudar a las comunidades en el uso de conocimientos heredados sobre distintos tipos de semillas, que puedan ser adaptados a suelos y condiciones climáticas distintas.

Para CENDA, las tradiciones de las comunidades indígenas como la solidaridad, reciprocidad y gestión colectiva de los recursos naturales, pueden ayudar a los campesinos a enfrentar la adversidad, y coadyuvar de alguna forma a que estas comunidades se adapten a los cambios climáticos.

Es notable como la comunidad Raquaypampa está asumiendo su propia responsabilidad para combatir el cambio climático, aunque su contribución al efecto invernadero es infimo. Están buscando formas de almacenar agua y plantar árboles. “Aunque los bolivianos no estemos contaminando mucho, si no empezamos con nosotros mismos, no podemos pedir a otros que hagan cosas, tampoco,” indica Clemente Salazar. “Tenemos que buscar alternativas para que la Madre Tierra no se enferme más. Todos nos tenemos que poner la mano al pecho, y cuestionar lo que estamos haciendo, para bien de las futuras generaciones.”

63 Regalsky y Hosse, *ibid*, Capítulo II



## RECUADRO 4.1

*Eusebia Teramba de Ramos,*  
madre de tres hijos, del cantón Aguirre en la  
provincia Tunari del departamento de Cochabamba

“Yo atiendo nuestra parcela porque mi esposo se va a trabajar de constructor para conseguir algunos ingresos, él ayuda cuando sembramos. Dependemos de nuestra parcela para lo que comemos. Yo cultivo papas, pero también trigo, haba, oca, papa lisa y avena.

Pero nos falta el agua, cuando yo era joven había bastante agua, pero ahora no hay. Hay muy poca agua en el río estos días. No hay lluvia, solo ha llovido de febrero a marzo o abril este año. Hay mucha variación en las lluvias, antes llegaban en octubre, pero ahora llegan más tarde – diciembre o después.

Cuando estábamos sembrando el año pasado, no había lluvias o sea que hemos usado el riego de los canales. Durante los tres últimos años el clima ha sido así, algunas veces hace más calor, otras veces hace más frío, también ha habido más viento.

Este año ha sido bueno para la papa, pero el problema son los gusanos que se meten a las papas. Nuestros ancianos dicen que es por el clima seco y temperaturas más altas. Ha habido un verdadero problema con las polillas.

Hemos tenido que poner muña (tipo de menta) sobre las papas para que no se entren

los gusanos. Antes hemos tenido gusano de papa, pero la aparición de las polillas es nueva, desde el 2004. Los insectos se meten a la papa por los tallos, o sea que tenemos que cortar la parte desde arriba de las plantas para que no cunda la plaga.

Por la falta de agua es más difícil sembrar mis cultivos. Tienes que esperar tu turno para obtener agua del sistema de riego. El año pasado fuimos en procesión rogativa, llevando una imagen de la Virgen María para rezar por lluvia, este año no lo hemos hecho.

Nuestra producción ha bajado bastante los últimos tres años. Este año sacamos unas veinte bolsas de siete arrobas cada una de la primera cosecha, 3 a 4 bolsas de la segunda y ninguna de la última. Antes sacábamos en total unas 50 bolsas.

Dependiendo del tamaño de la familia, veinte bolsas deberían alcanzar hasta la próxima cosecha. Pero si se entran los gusanos, entonces tal vez solo tengas papa hasta diciembre.

La falta de agua está causando más problemas con otras comunidades. Ahora estamos peleando con nuestros vecinos en otra parte de Aguirre por el acceso a agua, porque no tenemos agua suficiente para sembrar.”







# Las tierras bajas, rescatando el pasado



*“Las antiguas culturas del Beni no trataban de luchar contra las inundaciones, las veían no como un obstáculo, sino como una oportunidad, en la alternación de los ciclos de sequía y sobre- abundancia de agua.”*

Oscar Saavedra, Director Ejecutivo, Fundación Kenneth Lee

**L**as inundaciones que devastaron el departamento amazónico del Beni durante 2008 fueron las peores en por lo menos 50 años. En los dos años anteriores, las inundaciones también ocasionaron muchos daños, pero como dijo un residente de Trinidad, “El 2006 fue un mal año, el 2007 fue muy malo, pero el 2008 fue pésimo”.

Para fines de enero de ese año, varias comunidades aledañas a Trinidad se vieron afectadas por la subida de las aguas. La situación empeoró el 10 de febrero, cuando empezaron las lluvias fuertes. El sistema de drenaje colapsó, lo que causó la inundación de casi todos los barrios situados fuera del anillo protector, como también de algunos dentro del anillo. Los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas fuera del anillo también colapsaron, contaminando las aguas de la inundación. El 12 de febrero de 2008 se declaró oficialmente el estado de desastre nacional.

Según un informe detallado de la CEPAL, 24,000 familias, equivalentes a 118,000 mujeres y hombres, fueron afectadas en todo el Beni.<sup>64</sup> Esta cifra representa casi el 27 por ciento de la población, la proporción más alta

de la población de cualquiera de los otros departamentos bolivianos. Según Oxfam Internacional, casi tres cuartas partes del total del territorio beniano se vieron afectadas de alguna manera por las inundaciones. Se trata de un área enorme, considerando que Beni es un departamento de aproximadamente 215,000 kilómetros cuadrados, casi el tamaño de un país como Ecuador.

El informe de la CEPAL calcula que el daño causado por las inundaciones del 2008 sumó US\$ 44 millones en daños generales a los caminos del Beni, US\$ 89 millones en daños al sector agrícola, y US\$ 71 millones en daños a viviendas. En total, el Beni sufrió daños y pérdidas por el monto exorbitante de US\$ 220 millones, la cifra más alta de cualquier otro departamento.<sup>65</sup>

Como ya se mencionó, la causa de las inundaciones fue atribuida al ciclo climático de La Niña, que en Bolivia puede causar intensas lluvias en el oriente del país<sup>66</sup>. Sin embargo, el problema subyacente fue el de la deforestación generalizada en las principales cuencas del área, lo que produjo lodo y sedimentación de los ríos y disminuyó su capacidad para llevar agua.

64 CEPAL, *ibid*, p. 25

65 CEPAL, *ibid*, p. 133

66 CEPAL, *ibid*, p. 7

Tal como se podría predecir, fueron los pobres y sus familias los que más sufrieron. Las poblaciones indígenas rurales que viven en las riberas de los ríos fueron particularmente vulnerables; el costo humano fue generalizado y devastador. Dunia Rivero Mayaco, de 44 años y madre de tres hijos oriunda de Puerto Almacén cerca de Trinidad, perdió todo el 2008. “Había plantado arroz, maíz, plátano y cebolla en mi parcela, pero el agua no me dejó nada. También perdí mi casa, tuvimos que vivir durante tres meses en un alojamiento temporal sobre el camino principal; los niños se han enfermado ahí. No quería volver a perder todo otra vez.”

Maira Salas, del pueblo de Copacabana, distante a 20 minutos en bote sobre el río Ibare desde Trinidad, tuvo una experiencia similar. “Fue muy triste, nunca pensamos que podía haber tanta agua, la comunidad entera se ha inundado. Todos tuvimos que ir a vivir bajo carpas en Trinidad, estuvimos ahí tres meses, y cuando finalmente volvimos, nuestro terreno estaba limpio de todo, hasta las yerbas habían muerto.”

La experiencia de las inundaciones del 2008 impulsó a muchas de las mujeres de los alrededores de Trinidad a participar en un proyecto de camellones, dirigido por la Fundación Kenneth Lee, y financiado por Oxfam GB. Mujeres de Puerto Almacén, Loma Suárez y Copacabana que fueron entrevistadas en julio de 2009, fueron unánimes en indicar que el proyecto les ofrece la posibilidad de no repetir la pérdida de sus cultivos sufrida en 2008 debido a las inundaciones, logrado mayor seguridad alimentaria para el futuro, principalmente para sus hijos.

La lógica esencial del proyecto de camellones es la de construir plataformas elevadas de tierra de hasta dos metros, cada una rodeada por canales, por lo que es posible proteger semillas y cultivos de ser arrastrados, puesto que se encuentran por encima del nivel de las inundaciones. Por otro lado, el agua que rodea los camellones sirve para el riego y la provisión de nutrientes durante la época seca.

Como indica Oscar Saavedra: “Se trata de una relación armónica entre el suelo y el clima, y crea mayor equilibrio entre la época de lluvias y la época seca. La lógica de manejar el agua es distinta, nosotros cultivamos el agua.” O, como dice un poblador de Copacabana: “Las inundaciones ya no son una maldición, sino una bendición.” En resumen, de haber sido víctimas de las inundaciones, mujeres y hombres de bajos recursos tienen la capacidad de usar el exceso de agua para su provecho.

Uno de los muchos aspectos extraordinarios del proyecto de camellones es que las comunidades pobres del Beni hoy en día están haciendo uso de una tecnología similar a la desarrollada hace siglos por civilizaciones precolombinas de la misma región para resolver problemas similares (ver recuadro 5.1). La producción agrícola del Beni – en ese entonces y ahora – se ve seriamente restringida por el ciclo anual de sequía e inundaciones. La tierra siempre ha sido considerada más apta para la agricultura del “chaqueo”, ya que el suelo de baja calidad muchas veces está exhausto luego de dos o tres años. En contraste, el complejo sistema de uso de aguas para los camellones, provee mayores nutrientes para el suelo.

Otra dimensión atractiva del proyecto de camellones es que ofrece la posibilidad de adaptación al cambio climático. Si sucede lo predicho por muchos expertos, los ciclos de El Niño/La Niña se incrementarán en frecuencia e intensidad, y el proyecto tiene la capacidad de ayudar a familias pobres para enfrentar los eventos climáticos extremos que podrían producirse.

Los primeros camellones experimentales fueron construidos en el año 2007. Hasta julio de 2009, existían 64 camellones terminados en cinco comunidades, todas cercanas a Trinidad. Según la Fundación Kenneth Lee, se escogieron a 45 líderes para promover el proyecto; 280 familias estaban fuertemente comprometidas, mientras que 400 se constituyeron en beneficiarios, la meta es expandir el proyecto a 1,000 familias. Cada camellón mide aproximadamente 500 m<sup>2</sup>, y la



altura varía desde 50 centímetros hasta dos metros, dependiendo de la estimación realizada de la altura de las inundaciones en un área en particular, y la capacidad existente para que el agua fluya.

Se han reportado experiencias diferentes en las cinco zonas donde se trabajan los camellones. En Copacabana, la comunidad entera conformada por 34 familias administra seis camellones en forma colectiva, a diferencia de Loma Suárez, donde cada una de las 30 familias tiene un camellón que es administrado en forma individual por la familia. En Puerto Almacén, son cinco las familias que tienen un camellón cada una y las mujeres y los niños se ayudan mutuamente.

Las mujeres son las protagonistas del proyecto, y generalmente asumen roles de liderazgo. En parte, esto se debe al hecho de que los hombres frecuentemente deben trabajar fuera de sus comunidades en actividades que generen ingresos, como la pesca, de areneros, recolectores de madera o jornaleros en las haciendas ganaderas. El compromiso de las mujeres refleja el hecho de que son las responsables de proveer de alimentos a la familia.

Las principales características y las ventajas del proyecto de camellones son las siguientes:

- La idea principal de construir plataformas elevadas de tierra se rescata de las culturas antiguas que habitaban en la región hace siglos. Sin embargo, los camellones modernos hacen uso del conocimiento científico de la agrohidrología. Si bien los camellones antiguos fueron construidos a mano, los nuevos se han construido con tractores y otros equipos para el movimiento de tierras.
- Los camellones ofrecen una solución sostenible a las inundaciones y sequías mediante la administración del agua proveniente de las inundaciones, y la preserva para épocas secas. Además, ofrecen seguridad frente a la imprevisibilidad



*Camellones Beni. Fotos: Mark Chilvers / Oxfam*



de lluvias en el futuro. No reviste tanta importancia la época en que llegan las lluvias, puesto que el agua puede ser administrada en cualquier época del año.

- El sistema podría ofrecer mayor seguridad alimentaria y mejor nutrición, como resultado de una mayor y más frecuente producción. El suelo más fértil tiene como resultado que en algunos casos, los camellones ya producen entre dos y tres cosechas por año. La Fundación Kenneth Lee indica que la producción (por ejemplo, de yuca y maíz) se encuentra entre las más altas entre las producidas con métodos naturales en el mundo. Los canales también pueden ser utilizados para la crianza de peces, para mejorar la nutrición.
- El sistema utiliza fertilizantes naturales, sobre todo una planta acuática existente en los canales llamada *tarope*, que purifica
- el agua y también actúa como fertilizante cuando es repartido sobre el suelo. (véase el cuadro 5.2). Los canales también pueden ofrecer una variedad de peces, forraje para los animales y nutrientes para los suelos.
- Los camellones ofrecen un banco natural de semillas que puede sobrevivir a las inundaciones. Este tema es crucial, puesto que los campesinos deben plantar dentro de los 15 días posteriores a la bajada de las aguas de la inundación para aprovechar en el momento preciso la fertilidad natural de los suelos. También significa que no tienen la necesidad de comprar semillas para nuevos sembradíos si la cosecha se ha perdido debido a inundaciones.
- El sistema de camellones reduce la necesidad de talar los bosques que se encuentran en los alrededores de las comunidades. Por el contrario, en los

*Camellones Beni. Foto: Mark Chilvers / Oxfam*



chacos individuales de las familias, el suelo se agota luego de dos o tres años de producir maíz o arroz (se puede cultivar yuca por más tiempo), lo que obliga a los campesinos a preparar nuevos terrenos para sus cultivos, afectando área de bosque.

En el caso de Copacabana, el proyecto de los camellones ayudó a unir a la comunidad luego de la experiencia devastadora de las inundaciones de 2008. Por primera vez, las familias de una misma comunidad llegaron a conocerse. El presidente del proyecto de Copacabana, Guido Gil Fernández, indicó: “Todos hemos trabajado como comunidad en este proyecto, incluyendo mujeres y ancianos. Ha ayudado a unir a la comunidad, las personas ven el beneficio, o sea que se unen y empiezan a trabajar.”

Podría parecer que el proyecto es demasiado bueno para ser realidad, sin embargo, los indicadores iniciales son positivos. Los camellones experimentales construidos el 2007 sobrevivieron a las inundaciones de 2009 bastante bien. En 2009 hubo menos inundaciones, por lo que el sistema no ha sido sometido a una prueba real. Los ingenieros que trabajan en el proyecto están conscientes del verdadero desafío que enfrentará el sistema ante inundaciones sequías severas.

Existen otros desafíos enormes para el futuro, uno de ellos es que los campesinos diversifiquen su producción con tomate, pepino

y lechuga (80 por ciento de estos productos se importan de otros departamentos) para mejorar su nutrición y la de su familia y mejorar sus ingresos gracias a ventas en el mercado local. Otro reto es el de probar que el banco de semillas puede sobrevivir a una inundación fuerte. Finalmente el gran desafío es el de superar al escepticismo inicial de algunos pobladores locales sobre el tiempo y el esfuerzo físico requeridos para que el sistema de camellones funcione, comparado con otros tipos de trabajo.

El alcalde de Trinidad, General Moisés Shiriqui está lo bastante convencido de la eficacia de los camellones para incluirlos en los planes locales para enfrentar extremos climáticos en el futuro. “Nos han dicho que habrá inundaciones y sequías más intensas,” indica. “Los camellones ofrecen una solución para ayudar a los campesinos que viven cerca de las riberas de los ríos a que tengan una fuente de alimentación durante la época de inundaciones, un lugar para plantar sus cosechas y un lugar para mantener un banco de semillas.”

Por su parte, Oscar Saavedra tiene una visión más amplia. “Estamos disfrutando el éxito en una región húmeda subtropical del Amazonas, donde anteriores proyectos han fracasado. Este proceso podría replicarse en varios lugares del mundo con similares características, como Bangladesh, India y la China, lo cual podría ayudar a reducir el hambre en el mundo y combatir el cambio climático”.



## RECUADRO 5.1

## Las “culturas hidráulicas” del Amazonas boliviano

Las “culturas hidráulicas” pre-colombinas se encontraban ubicadas sobre una gran área en el norte y centro de América del Sur. En la Amazonia boliviana se mantuvieron activas durante 2.500 años, entre 1000 a.C. y 1400 d.C. aproximadamente, y fueron las responsables de la administración de un complejo sistema de ingeniería hidráulica y de tierras. Construyeron alrededor de 20,000 lomas artificiales por todo el Beni, algunas de las cuales alcanzaron una altura de 20 metros, sobre una base de 30 hectáreas. Además, construyeron 5,000 kilómetros de diques y un millón de hectáreas de camellones. Se considera que dichas obras civiles podrían haber sostenido a una población de entre tres y diez millones de habitantes en el Beni.

Existían cuatro tipos de camellones, todos contruidos manualmente, dependiendo del perfil del terreno y su vulnerabilidad ante las inundaciones. Durante la época de lluvias, grandes extensiones de terreno se ven sumer-

gidas, con excepción de las zonas elevadas. Cuando el agua baja a las afluentes del Amazonas, se lleva los nutrientes y deja un suelo arenoso de color café, muy difícil de cultivar.

Lo brillante del sistema de los camellones es que permitía a las culturas pre-colombinas aprovechar las inundaciones para traer fertilidad a los suelos y mantenerlos húmedos durante la época seca. Según Oscar Saavedra, autor del estudio “Las Culturas Hidráulicas del Beni”, las inundaciones fueron “la base para el desarrollo y florecimiento de una gran civilización.”

El sistema básico de los camellones se utilizó en otras zonas de América Latina, y en diferentes pisos ecológicos, incluyendo el Altiplano y las zonas costeras. Pueden ser encontrados en el Perú, partes del Pantanal en el Brasil, Venezuela, Colombia, Ecuador, Surinam, las Guayanas y parte de Argentina (ver mapa)

**Fuente de información:** Oscar Saavedra, Culturas hidráulicas de la Amazonia Boliviana, Oxfam 2009





**RECUADRO 5.2 “Trabajando en los camellones”****Maira Alas de 50 años,  
oriunda de Copacabana, Beni**

“Estoy muy orgullosa de ser de Moxos. Estamos aprendiendo de nuestra cultura de hace muchos años. Recién ahora sabemos cómo vivieron y sobrevivieron nuestros ancestros. Antes vivían de la pesca y no tenían ganado eran muy valientes y fuertes para construir sus lomas sin tractores para construirlas, y vivieron durante años con sus lomas. Es increíble, ahora esos camellones nos ayudarán cuando vengan las inundaciones; los cultivos como el plátano que se mueren fácilmente podrán sobrevivir mejor, ahora podemos plantar frutas como naranjas y limones. Me gustaría tener una zona elevada en mi chaco, también. Mi esposo trabaja de carpintero, necesitamos su sueldo y el chaco para sobrevivir.”

**Delvy Sánchez, de 42 años,  
y Corina Yberne, de 53 años,  
ambas de Loma Suárez**

“Hemos empezado a plantar en noviembre del año pasado, ya estamos en la segunda cosecha. La primera cosecha de maíz fue bastante buena, yo saqué 980 mazorcas de maíz de la mitad de mi camellón. Nuestros chacos son más grandes que un camellón, a veces más de una hectárea. Los camellones no son tan grandes, pero la gran ventaja es que te dan una cosecha durante la época en que las aguas están altas. Los canales deberían ayudar para que los camellones no se sequen; nosotras todavía estamos en la etapa experimental, y no sabemos si se van a secar. Durante la época de lluvias, tres de los camellones estaban muy bajos y las aguas subieron hasta arriba y no se ha podido cosechar la yuca. La laguna de peces está funcionando bien, todavía no estamos consumiendo el pescado porque queremos que crezcan más. Otra

ventaja es que tenemos un lugar seguro para cultivar semillas, queremos cultivar tomates, pepinos, lechuga y repollo para vender. Los hombres tienen que salir a buscar un sueldo, pero las mujeres también somos fuertes, y no queremos que los hombres nos dejen atrás. De las treinta personas que trabajan en los camellones aquí, solo seis son hombres y las demás somos mujeres, disfrutamos del trabajo en grupo, y del intercambio de experiencias sobre qué cultivar.”

**Oscar Peñaranda de 47 años,  
oriundo de Copacabana**

“El tarope es una planta acuática que vive en los ríos y lagunas, purifica el agua para que más peces puedan vivir en el agua. Hemos visto que el tarope que se recolecta del río es un buen fertilizante para las cosechas, cuando lo pones sobre el suelo, preserva la humedad de la tierra y le da más nutrientes. Este suelo es muy duro sin el tarope, yo hice un experimento con pepinos; los que no tenían tarope eran muy pequeños, y donde puse tarope están creciendo bien. El tarope es una planta fabulosa para usar como fertilizante. Ahora hemos sembrado 500 plantas de tarope en los canales.”

**Erminia Guaji de 57 años, presidenta del  
proyecto de camellones de Loma Suárez**

Estoy muy feliz, ahora tengo un lugar para trabajar y un lugar para cultivar las semillas donde antes no tenía nada. El agua le quitó todo a mi chaco en 2008, pero ahora estoy cultivando maíz, yuca, tomate, pimientos, plátano y papaya en mi camellón. No puedo leer ni escribir, pero sé como trabajar la tierra, crecí ayudándole a mi papá en nuestro chaco, pero esto es mucho mejor que solamente tener el chaco.”





# Plataforma de las Organizaciones Sociales Frente al Cambio Climático

*“Por encima de cualquier diferencia que tengamos, puede ser que en lo particular estemos en desacuerdo, pero en lo general estoy seguro que estamos de acuerdo, porque la Tierra está en riesgo, la Pachamama está enferma.”*

Cristian Domínguez, líder campesino, CSUTCB

**E**n Bolivia, la Plataforma de las Organizaciones Sociales Frente al Cambio Climático, una alianza entre movimientos sociales, y ONGs nacionales e internacionales, trabaja de manera organizada, como un grupo de incidencia con el objetivo principal de constituirse en el interlocutor entre la ciudadanía y el Estado influyendo y demandando políticas nacionales sobre cambio climático. Otro de sus objetivos es amplificar la voz de los bolivianos pobres y vulnerables al cambio climático en el escenario internacional y concientizar a las comunidades sobre este tema. Este nivel de organización sobre cambio climático, es un hecho inusual en los países en desarrollo.

Desde su primera reunión en diciembre de 2008, y su constitución formal en febrero de 2009, la Plataforma ha avanzado en la construcción de una iniciativa que abarca a más de 180 organizaciones en el país.

Entre las organizaciones sociales de la Plataforma se incluyen, la principal federación de campesinos de Bolivia, CSUTCB, la

organización de mujeres campesinas (CNMCIOB- Bartolina Sisa), y otras organizaciones indígenas y sociales, como CONAMAQ, CIDOB, CPESC y CSCIB; también cuenta con representantes de área urbanas, como trabajadoras del hogar y organizaciones vecinales. Algunas ONGs bolivianas como CIPCA, Agua Sustentable y la Fundación Solón, junto a agencias internacionales de cooperación también son miembros activos.<sup>67</sup>

La Plataforma ya se ha convertido en un actor importante en Bolivia en temas de cambio climático, y algunos de sus miembros forman parte de delegaciones oficiales de gobierno en foros internacionales de negociación sobre el tema.

Una de las políticas centrales de la Plataforma es la Justicia Climática, bajo el argumento de que el daño histórico causado por el calentamiento global debe ser compensado mediante fondos internacionales. También apoya la formación de un Tribunal Internacional de Justicia Climática.

<sup>67</sup> Una lista completa de los miembros de la Plataforma está disponible en [www.cambioclimatico.org.bo](http://www.cambioclimatico.org.bo)





*Miembros de la Plataforma. Foto: Oxfam*

En coincidencia con las políticas nacionales, la Plataforma es crítica del sistema capitalista y de las empresas transnacionales a quienes responsabiliza por el cambio climático, también enfatiza la importancia de las culturas de los pueblos indígenas y su participación en la solución a los problemas derivados del cambio climático.

En cuanto a las políticas nacionales, la Plataforma manifiesta que Bolivia tiene una responsabilidad en cuanto a las acciones frente al cambio climático, y cree que debe “poner orden en su propia casa”. En este sentido propone una serie de políticas que incluyen<sup>68</sup>:

- La inmediata suspensión de las actividades en concesiones forestales y el establecimiento de un marco legislativo que regule la explotación sostenible y la reposición de áreas forestales.
- Una nueva política de transporte que proteja el medio ambiente y minimice las emisiones.
- Elaborar, en el marco de los derechos humanos y la naturaleza, una política de transportes que responda a una estrategia de preservación del medio ambiente y reducción de las emisiones de gases contaminantes en lo urbano y rural, y políticas de rediseño de las ciudades.
- Rechazar las obras de infraestructura de transportes y mega-proyectos (represas y emprendimientos mineros) por sus impactos climáticos y sociales.
- Medidas para acabar con el uso excesivo de agua por la industria que limita el acceso a los seres humanos.
- La introducción de sistemas de alerta temprana y de la gestión de riesgos.
- La concientización sobre cambio climático en el marco del sistema educativo nacional.

Cristian Domínguez, uno de los principales voceros de la Plataforma, es Secretario

<sup>68</sup> La lista completa de los veinte puntos principales acordados por la Plataforma en marzo del 2009 puede verse en [www.cambioclimatico.org.bo](http://www.cambioclimatico.org.bo), bajo “documentos”.

de Recursos Naturales de la CSUTCB y proviene de Pando, el departamento más amazónico de Bolivia. Él manifiesta que ha estado pensando en el cambio climático durante los pasados veinte años, y se ha sentido motivado sobre todo por los recientes cambios que ha visto en el clima (véase

el recuadro 6.1). Culpa al capitalismo por la forma en que ha saqueado los recursos naturales de Bolivia. “No tiene sentimientos”, dice. “Nos convierte en consumidores egoístas. la búsqueda de oro nos contamina a todos; tenemos que volver a respetar a la naturaleza y a sus recursos.”

#### RECUADRO 6.1

#### *Cristian Domínguez,* secretario de recursos naturales, CSUTCB

“He estado observando cuidadosamente el clima desde los años 80, ha estado cambiando, pero ha cambiado más desde los años 90. Por ejemplo, antes sembrábamos nuestras cosechas el 24 de septiembre, antes de la llegada de las lluvias, ahora tenemos que esperar a veces hasta noviembre, cuando lle-



gan las verdaderas lluvias. Hay un atraso de dos meses, antes podíamos hacer la cosecha en enero, pero ahora tenemos que esperar hasta marzo o abril, los meses están desordenados y el clima es más extremo. En el 2007 y 2008 hemos tenido lluvias sin precedentes, y la época seca es más larga, también estamos perdiendo algunas de las variedades de cultivos. Antes teníamos 27 diferentes tipos de semilla de plátano de donde soy yo (Pando), pero ahora solamente tenemos 5. Es lo mismo con el arroz – antes teníamos 50 tipos y ahora solo 15. En algunas zonas del país hay más plagas de insectos e inclusive mosquitos en las alturas, debido al clima más cálido. Algunos campesinos pueden cultivar otros cultivos, o sea que no está del todo mal. El cambio climático quita algunas posibilidades y te da otras. Parte de nuestra cultura ha sido siempre manejar el riesgo climático, no le llamamos “adaptación” al clima, sino “evolución”. Pero cada vez es más difícil porque el clima es más extremo.”







# Perspectivas del Gobierno sobre cambio climático y adaptación



*Para nosotros, lo que ha fracasado es el modelo del “vivir mejor”, del desarrollo ilimitado, de la industrialización sin fronteras, de la modernidad que desprecia la historia, de la acumulación creciente a costa del otro y de la naturaleza. Por eso propugnamos el Vivir Bien, en armonía con los otros seres humanos y con nuestra Madre Tierra.’*

Presidente Evo Morales,

Carta de Evo: Salvemos al Planeta del Capitalismo, noviembre 2008

Durante varios años, el Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC) del gobierno de Bolivia ha publicado una serie de estudios detallados sobre una variedad de tópicos relacionados con el cambio climático, incluyendo el impacto y la adaptación.<sup>69</sup> Sin embargo, el perfil político del tema de cambio climático asumió mayor relevancia en febrero de 2009 cuando el PNCC pasó a depender del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, cuyas competencias fueron ampliadas para incluir este tema. (ver recuadro 7.1).

El gobierno del Presidente Evo Morales actualmente tiene un perfil bastante alto en las Naciones Unidas y otros foros internacionales sobre el tema de calentamiento global. En estos espacios ha buscado fortalecer la voz de los países vulnerables, los grupos indígenas y los movimientos sociales, a fin de replantear el

debate sobre la justicia climática. A continuación se detallan los elementos principales de la posición del gobierno<sup>70</sup> sobre el tema:

- Los países desarrollados tienen una “deuda climática” con los países en desarrollo, la que incluye primero: una “deuda de mitigación”, es decir, estos países deben compensar por sus altos niveles de emisiones, puesto que éstos han consumido tres cuartas partes del espacio atmosférico disponible, y por lo tanto, han restringido las posibilidades de desarrollo de los países más pobres. Segundo: los países desarrollados tienen una “deuda de adaptación”, como resultado de los costos del impacto del cambio climático en Bolivia y otros países en desarrollo, ya que son éstos los que más sufren las consecuencias a pesar de ser los menos responsables por el problema.

<sup>69</sup> Véase la página Web <http://www.pncc.gov.bo> para mayores detalles

<sup>70</sup> Los siguientes artículos ofrecen mayor información: a) “Carta de Evo: Salvemos al Planeta del Capitalismo”, noviembre 2008 b) *Presentación de la República de Bolivia al Grupo de Trabajo Ad Hoc sobre Acciones Cooperativas a Largo Plazo bajo el CMNUCC* (Conferencia Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático), abril 2009 c) *Comunicación del Estado Plurinacional de Bolivia a la CMNUCC que propone una modificación al Protocolo de Kioto*, junio 2009 d) El discurso del Presidente Evo Morales ante la Asamblea General de las naciones Unidas, 23 de septiembre de 2009.

- Los países desarrollados deben pagar esta deuda, mediante reducciones radicales de sus emisiones, y mediante la transferencia de recursos y tecnología que permita a los países en desarrollo adaptarse al impacto del cambio climático y ejercer su derecho de acceder al desarrollo, pero evitando altos niveles de emisiones.
- Los países desarrollados deben reducir sus niveles de emisiones en un 49 por ciento, tomando como base los niveles registrados en el año 1990, reducción que debe lograrse entre los años 2013 y 2017. La dimensión de estos recortes se ha calculado en base a las emisiones históricas y actuales, y a la cuota parte de las emisiones requeridas por los países en desarrollo, a fin de cumplir sus prioridades para el desarrollo social y económico y la erradicación de la pobreza.
- Los países desarrollados deben proveer financiamiento equivalente al 1 por ciento del valor total de su PIB. Dichos fondos deberán estar bajo el auspicio de la Organización de las Naciones Unidas, y deberán provenir de impuestos sobre los hidrocarburos, las transacciones financieras, el transporte aéreo y marítimo y las ganancias de las empresas multinacionales.
- Debido a que el cambio climático constituye una carga adicional que dificulta el camino hacia el desarrollo de los países pobres, los fondos deberían ser adicionales a los montos normalmente provistos mediante los mecanismos oficiales de asistencia económica para el desarrollo.
- Debería ser establecida una corte internacional de justicia climática que demande la rendición de cuentas de los países que no cumplan sus compromisos, y



Comunidad Khapi, La Paz Bolivia. Foto: Mark Chilvers / Oxfam

que a la vez pueda evaluar el daño ambiental causado por países y empresas que producen altos niveles de contaminación.

- Los biocombustibles no son una alternativa, puesto que priorizan la producción de cosechas para el transporte, por encima de la producción de cosechas para alimentar a los seres humanos.
- La tecnología para la adaptación y mitigación al cambio climático debe ser de propiedad pública, y no estar sujeta a patentes, a fin de asegurar que los países en desarrollo puedan acceder a ellas. La flexibilidad en torno a los derechos de propiedad intelectual establecida para temas de emergencias de salud pública, también debería aplicarse al tema de cambio climático.
- Los programas de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques (REDD) deberían basarse en un mecanismo de compensación directa de los países desarrollados hacia los países en desarrollo, garantizando la participación de las comunidades locales y los pueblos indígenas.

Una contribución específica efectuada por el Gobierno de Bolivia al debate en torno a cómo enfrentar el cambio climático, es el concepto de “Vivir Bien”, o “Suma Qamaña.” En términos generales, este concepto desafía lo que denomina la naturaleza egoísta, individualista y acumulativa del capitalismo, y más bien promueve la idea de un socialismo comunitario que vive en armonía con la Madre Tierra (Pachamama)<sup>71</sup>. El término es “Vivir Bien”, no “vivir mejor”, ya que su enfoque no es el de avanzar a costa de otras personas, sino más

bien, el complementarse y dejar de competir. Es pensar no sólo en términos de ingresos individuales, sino también en la identidad cultural, la comunidad y la armonía entre la Madre Tierra y nosotros. El gobierno busca promover esta visión a nivel internacional, como lo hizo recientemente mediante un llamado a la Asamblea General de las Naciones Unidas, en sentido de introducir una nueva declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de la Madre Tierra.<sup>72</sup>

Los cambios en el gobierno y el enfoque en la implementación de la nueva Constitución Política del Estado presentan oportunidades para avanzar en la elaboración de una legislación nacional y de políticas públicas en torno a la adaptación y mitigación a los cambios climáticos. Sin embargo, el gobierno aún se encuentra en la fase inicial del desarrollo de políticas y programas nacionales de adaptación, a la vez que busca fondos de fuentes internacionales, para poder implementar dichos planes. Queda un largo camino por recorrer.

Entre las principales prioridades del gobierno se encuentran los estudios sobre la futura disponibilidad de agua en las ciudades de El Alto y La Paz, el fortalecimiento de las estaciones de observación meteorológica, los experimentos con distintas variedades de papa, los planes de irrigación e hidroelectricidad a pequeña escala, y los programas de reforestación.<sup>73</sup> Estas iniciativas requieren de grandes esfuerzos para su implementación y su multiplicación en los próximos años. También es necesario mejorar la capacidad técnica y la gestión de fondos a ser ejecutarlos de manera efectiva.

71 Véase “*Los 10 mandamientos para salvar al planeta, la humanidad y la vida*” de Evo Morales Ayma, Ministerio de Relaciones Exteriores, La Paz, 2008

72 El discurso del Presidente Evo Morales ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, el 23 de septiembre de 2009. <http://www.un.org/ga/64/generaldebate/BO.shtml>

73 Véase PNCC, *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en Bolivia*, La Paz, 2007, y presentación del PNCC, ‘Logros institucionales’, Día del Cambio Climático, La Paz, marzo 2009.





Cumbre de Movimientos Sociales, Cochabamba. Foto: Sarah Best / Oxfam

**RECUADRO 7.1****René Orellana,  
Ministro del Medio Ambiente y Agua****Impactos Múltiples**

Nuestro problema es que Bolivia va a sufrir impactos múltiples debido al cambio climático: en la región amazónica inundaciones y sequías, en el Altiplano menos agua debido a la desaparición de los glaciares, y en el Chaco ya tenemos tres o cuatro sequías cada cinco años.

**Necesidades de Agua**

Actualmente las reservas de agua en las represas son suficientes para cubrir la demanda de las ciudades de El Alto y La Paz. Sin embargo, tendremos que duplicar las reservas durante los próximos 10 a 15 años. Esto ya lo estamos haciendo mediante la elaboración de estudios de factibilidad para tres nuevas represas, y luego invertiremos los montos necesarios para su construcción. De esta forma, podremos almacenar agua proveniente de las precipitaciones, para compensar la pérdida de agua debido a la desaparición de los glaciares. Sin embargo, también estamos abocados a soluciones más inmediatas, como la perforación de pozos de agua y la construcción de una nueva planta purificadora de agua.

**Justicia Climática**

Creemos que es tremendamente injusto que Bolivia, uno de los países más afectados por el cambio climático, tenga que pagar el costo de adaptación a este cambio, cuando son los países desarrollados los que han dañado a nuestro planeta y al clima. Es por eso que estamos haciendo una demanda doble a los países desarrollados: primero, que deben reducir sus emisiones de gases causantes del efecto invernadero, y segundo, que deben crear un fondo a nivel mundial para la adaptación de los países en desarrollo.

**Sobre Estados Unidos de América**

Estados Unidos debe dar señales muy claras sobre lo que harán en cuanto a la reducción



de sus emisiones. No solucionarán el problema del calentamiento global con discursos bonitos. Algunas de nuestras organizaciones sociales, están pensando iniciar acciones legales contra las empresas multinacionales que han violado su derecho de acceder al agua. Los estados deben identificar a las empresas que han causado el calentamiento global, y deben obligarlos a reducir sus emisiones de GEI y a contribuir al fondo de adaptación como un método de indemnización por el daño causado.

**Sobre “Vivir Bien”**

La contribución de Bolivia al debate en torno al cambio climático es la de unirse a la campaña internacional para reconocer los derechos del planeta y de la Madre Tierra. Las culturas indígenas incluyen el principio de agradecer a la tierra y a la naturaleza. Vemos a la Madre Tierra no solo como una fuente de alimentos, sino también como fuente de felicidad y espiritualidad. Bolivia es un país que piensa mucho en el campo, uno de los temas centrales en torno a “Vivir Bien” es asegurar la producción de alimentos sanos, y en cantidades suficientes para evitar los problemas ocasionados causados por inundaciones y otros desastres, como los ocurridos en los dos últimos años.







# Conclusiones y recomendaciones

**B**olivia actualmente atraviesa por un período de oportunidades sin precedentes para el logro de cambios sociales positivos y la eliminación, tanto de patrones de inequidad largamente instituidos, como también de la discriminación y la pobreza. Sin embargo, debido a la vulnerabilidad existente como resultado del impacto de los cambios climáticos, las posibilidades de implementar cambios permanentes para mujeres y hombres pobres e indígenas se verán seriamente afectadas. Se trata de un alto precio por una situación sobre la que históricamente Bolivia no tienen ninguna responsabilidad.

Muchas comunidades locales han demostrado de qué forma están respondiendo a los cambios climáticos, algunas de ellas haciendo uso de tradiciones para el manejo de riesgo que datan de siglos atrás. Es necesario apoyar estos esfuerzos, sin embargo, muchas comunidades carecen de los medios para ello.

Es imprescindible efectuar cambios en el enfoque hacia la adaptación y mitigación al cambio climático, en términos de políticas nacionales e internacionales, apoyo técnico y financiero, y capacidad institucional, como también la concientización y la acción de los movimientos sociales y el público en general. Las recomendaciones sobre áreas claves de acción se detallan a continuación:

## Recomendaciones para la comunidad internacional:

- Como parte del proceso que asume la comunidad internacional para llevar

adelante negociaciones sobre acuerdos y la implementación del régimen climatológico que tendrá vigencia pasado el año 2012, es crítico y esencial que la Justicia Climática, es decir, la responsabilidad histórica que tienen los países ricos por los cambios climáticos y su obligación de transferir recursos y tecnología para la adaptación y mitigación de los países en vías de desarrollo, sea el punto central de las soluciones propuestas. Dichas soluciones incluyen el recorte significativo de emisiones por los países ricos y una mayor transferencia de recursos a los países pobres.

- Oxfam Internacional propone un trato justo y seguro, que logre lo siguiente:
  - La reducción del 80 por ciento en las emisiones globales, hasta el 2050, tomando como base el nivel existente en 1990.
  - La reducción del 40 por ciento de las emisiones, por debajo de los niveles existentes el año 1990 en los países ricos, a ser logrado hasta el año 2020.
  - Los países desarrollados deberán proveer al menos US\$ 150 mil millones a los países en desarrollo, para la adaptación a los impactos climáticos y para su desarrollo con bajas emisiones de carbono. Esto incluye la transferencia inmediata de al menos US\$ 50 mil millones anuales para la adaptación. Este monto deberá incrementarse en base a

estimaciones económicas y científicas permanentemente actualizadas.<sup>74</sup>

- El establecimiento de un mecanismo de financiamiento para la adaptación que genere un flujo previsible de nuevos fondos, adicionales del 0.7 por ciento del Ingreso Nacional Bruto (INB), comprometido.
- Entre tanto exista este fondo, los proyectos existentes de adaptación y mitigación implementados por países como Bolivia deben ser reconocidos y apoyados por la comunidad de donantes.
- La visión boliviana de un camino más sostenible hacia el desarrollo, reflejado en conceptos como Vivir Bien y la Pachamama, representan un desafío importante para los modelos económicos intensivos en recursos y explotación que han causado la crisis climática. A la vez que la comunidad internacional busca encaminarse hacia un modelo económico de bajos niveles de carbono, los países deberían involucrarse activamente y aprender de la experiencia boliviana y sus propuestas para enfoques alternativos de desarrollo.
- Las recientes propuestas del gobierno boliviano para la conformación de un tribunal internacional de justicia climática – dirigido hacia países y compañías causantes de la contaminación – resaltan la necesidad de una gobernabilidad global efectiva y mecanismos de rendición de cuentas, que exijan responsabilidad de los países o entidades que aporten a la contaminación, a la vez que compensa a los países vulnerables. Los movimientos sociales en Bolivia consideran que ideas de este tipo deberían ponerse a consideración en los foros internacionales donde se debate el tema del cambio climático.

## Recomendaciones para el Gobierno de Bolivia:

- El Gobierno de Bolivia ha dado los primeros y muy importantes pasos en el proceso de entender y responder a los efectos del cambio climático. Sin embargo, el país todavía tiene la necesidad de desarrollar e implementar políticas y prácticas efectivas y conformar entidades adecuadas para coadyuvar en el proceso de adaptación a los riesgos climáticos severos.
- Se deberá elaborar un marco de políticas públicas e institucionales sobre adaptación y mitigación al cambio climático, en base a una estrategia dual:
  - En primer lugar, mediante la integración de medidas legislativas para enfrentar el cambio climático en el marco de la NCPE, y por lo tanto, situar las políticas de cambio climático al más alto nivel.
  - En segundo lugar, el gobierno debe implementar una Estrategia Nacional de Adaptación, que debe constituirse en un eje transversal de la estrategia nacional del gobierno para la erradicación de la pobreza extrema, y tendrá que ser adoptada y coordinada por los ministerios vinculados con la temática. Dichos planes deberán definir también las acciones de adaptación más urgentes y su costo, asegurando fondos internacionales para su implementación.
- La reducción de riesgo de desastres debe incluirse en los planes a largo plazo de todos los niveles de gobierno, en todos los ministerios y en el nivel departamental y municipal. En cuanto a la preparación para los desastres, debería fortalecerse al Viceministerio de Defensa Civil (VIDECICODI), para que cuente con suficiente personal capacitado, equipo adecuado y recursos necesarios para respuestas adecuadas y oportunas.

74 Existen muchas estimaciones de los costos adicionales para la adaptación al cambio climático en los países en desarrollo. En 2007 Oxfam Internacional estimó los costos en al menos US\$ 50 mil millones al año. Un estudio reciente del Banco Mundial estimó una cifra más alta, de entre US\$ 75 hasta US\$ 100 mil millones cada año, a partir del 2010 y hasta el 2050. Ver Banco Mundial "The Economics of Adaptation to Climate Change". Septiembre 2009.

- Dado el incremento del riesgo climático y la severa vulnerabilidad de los pequeños productores agrícolas, la elaboración de un plan para un seguro agrícola debería ser una prioridad. Este seguro debería cubrir cosechas vitales para la seguridad alimentaria como ser: quinua, papa, soya, maíz y arroz, contra los diferentes extremos climáticos (sequías, inundaciones y heladas). El gobierno debería solicitar el financiamiento de este seguro a la comunidad internacional.
- La administración y el almacenamiento de agua debe ser una prioridad, sobre todo en áreas urbanas donde el incremento en la demanda genera escasez. Dada la enorme cantidad de agua desperdiciada debido a mala infraestructura, que en ciudades como El Alto lleva de una pérdida de hasta el 40 por ciento del agua, el gobierno debe enfocarse, tanto en la conservación de las reservas existentes, como en la construcción de infraestructura nueva, como ser represas.  
A nivel comunitario, las lluvias existentes deben ser acopiadas, almacenadas y utilizadas a la máxima capacidad. Las medidas para la conservación de agua y suelos en las cabeceras de las cuencas de los ríos son cruciales. La reforestación puede jugar un papel importante para mejorar la captación de agua.
- Las mujeres pobres son, por una parte, particularmente vulnerables a los peores impactos climáticos, y por otra juegan un rol central en la protección de sus familias y comunidades frente a los riesgos. Por eso, el gobierno debe asegurar que, en su afán de lograr la emancipación indígena, no pierda de vista la necesidad de mantener a la mujer como eje central de las políticas nacionales e internacionales de adaptación y reducción de la vulnerabilidad a los desastres.
- El gobierno debe mejorar el acceso a la información mediante sistemas de alerta temprana y observación meteorológica, que identifiquen y prevean situaciones climáticas anómalas como: sequías, lluvias

e inundaciones, a fin de facilitar acciones de prevención o planificación de parte de los productores.

## Recomendaciones para los movimientos sociales y la sociedad civil boliviana

- La experiencia de Oxfam Internacional en más de 100 países del mundo ha demostrado que la combinación de una ciudadanía activa y un estado efectivo es la mejor forma de asegurar el desarrollo y la reducción de la pobreza. Es también la mejor manera de encarar la preparación para los cambios climáticos. Las iniciativas de la sociedad civil y los movimientos sociales en Bolivia, como ser la Plataforma de las Organizaciones Sociales Frente al Cambio Climático, deben ser apoyadas y fortalecidas.
- La Plataforma de las Organizaciones Sociales Frente al Cambio Climático ha logrado avances significativos en la comprensión y el tratamiento de los temas relacionados con el cambio climático, y ha incidido en la posición del gobierno boliviano. Esta Plataforma deberá desarrollar propuestas concretas sobre el contenido y dirección de las políticas nacionales de adaptación y mitigación. Es importante que los movimientos sociales mantengan su autonomía e independencia con respecto al propio gobierno, a fin de poder exigir la rendición de cuentas sobre su actuar y poner nuevos temas y perspectivas en la agenda climática.
- Una ciudadanía activa tiene tanto que ver con la presión colectiva ejercida para lograr cambios, como con las acciones y elecciones de los individuos. Tendrá que existir una campaña consensuada y apoyada por el gobierno y la sociedad civil para ampliar la concientización más allá del entorno de expertos y líderes de los movimientos sociales, para incluir al público en general y motivar cambios en los comportamientos individuales, como el uso sostenible de la energía y el transporte, la conservación de agua y el reciclaje doméstico.





# Agradecimientos

Oxfam agradece a las siguientes organizaciones que colaboraron en la compilación de este informe. La responsabilidad del contenido del informe recae sobre Oxfam Internacional.

Agua Sustentable

Embajada Británica, La Paz

Banco Mundial

Cafod

Cenda

Christian Aid

Cipca

Comunidades visitadas

Fundación Kenneth Lee

Fundación Solón

Instituto de Hidrología y Hidráulica, UMSA

Ministerio de Medio Ambiente y Agua

Plataforma de las Organizaciones Sociales Frente al Cambio Climático

PNCC

PNUD

Red-Habitat

Senamhi

Yachay Chhalaku









**Oxfam**  
International

[www.oxfam.org](http://www.oxfam.org)