

## El rumbo a seguir

El costo de no hacer nada es mucho más elevado que una inversión oportuna y apropiada en gestión del cambio climático. Es indispensable sensibilizar al público en general sobre la urgencia de intervenir; es estimulante ver que en los últimos años ha habido numerosas iniciativas en muchos países con este preciso objetivo. Muchos países además han establecido grupos de acción para evaluar el cambio climático y sus repercusiones, y para proponer la intervención adecuada. La participación de la población de las montañas es indispensable, ya que será de las más afectadas.

En el ámbito mundial, el capítulo 13 del Programa 21, sobre las regiones de montaña, y más importante aún, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto con su mecanismo para un desarrollo limpio (MDL), ofrecen medios para la acción concreta de lucha contra las causas del cambio climático y para atenuar sus efectos. Este mecanismo permite a los países industrializados que han ratificado el Protocolo de Kyoto invertir en proyectos para reducir las emisiones en los países en desarrollo, lo que representa una opción frente a otras medidas más costosas de reducción de las emisiones en sus propios países. Sin embargo, los países pobres y las comunidades de las montañas no se han beneficiado gran cosa del programa MDL ni del mercado del carbono, debido a limitaciones institucionales y a la dificultad para tener acceso a los fondos necesarios. Esto exige un nuevo examen urgente.

En el ámbito nacional, se deberá intervenir para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento del planeta y el cambio climático. Las cuestiones relacionadas con el cambio climático deberán tenerse en cuenta en todo tipo de planificación y toma de decisiones, comprendida la construcción de infraestructura. Los programas nacionales de acción para la adaptación ofrecen una oportunidad de adoptar buenas prácticas en la comunidad y en la población local.

Respecto a la investigación, es necesario crear modelos más exactos del cambio climático y sus múltiples repercusiones y documentar las estrategias actuales de adaptación. Esta información hace mucha falta, sobre todo de las zonas montañosas del Sur. La investigación tiene la responsabilidad de ayudar a sensibilizar al público sobre los fundamentales efectos del cambio climático en las regiones montañosas. También debe participar en la concepción de medidas integradas de atenuación y adaptación.

El Día Internacional de las Montañas 2007, con el tema **Afrontar la realidad: el cambio climático en las zonas montañosas**, representa una ocasión para crear conciencia de que este fenómeno ya es un hecho cuyos efectos perciben en particular las montañas, con importantes consecuencias también para la población que vive en otras zonas. Asimismo es una oportunidad para promover la acción en todos los niveles y hacer frente al cambio climático en las regiones de montaña.

Fotografías: (portada, izquierda) Glaciar, Nepal - CDE/S.K. Nepal; (portada, derecha, de arriba a abajo) Variabilidad del clima, EE.UU. - AFP/Tony Ranze; Deslave, Honduras - AFP/Yuri Cortez; Sequía, Filipinas - AFP/Romeo Gacad; Inundaciones, Mozambique - FAO/Clive Shirley; (folio interno, de arriba a abajo) El Nilo azul, Etiopía - AFP/HEMIS.FR/Jean du Boisberranger; Fuego incontrolado, Portugal - AFP/Cristina Quicler; Repercusiones en el turismo, Suiza - AFP/Fabrice Coffrini; Ganado, la India - AFP/HEMIS.FR/Jean Baptiste Rabouan.

## Se fue el león... el calentamiento mundial en los Andes del Perú

En las regiones montañosas del Perú está desapareciendo aceleradamente el hielo a más de 5 000 metros de altura. Como ocurrió con el casquete glacial llamado "León Dormido" en la Cordillera Blanca, que se derritió y dejó desnuda la cima. Con el deshielo de los glaciares, los canales de drenaje se han vuelto intermitentes o se han secado. La economía de pastoreo ha sufrido grandes repercusiones por la necesidad de buscar nuevos pastizales o reducir los rebaños. El agua de deshielo, importante para la irrigación, también se usa para producir electricidad y en la minería. Las comunidades locales ahora temen que se dé prioridad a las ciudades y las minas si escasea el agua.

La modificación del régimen pluvial es otro motivo de preocupación. Con base en las estrategias de subsistencia bien integradas que han evolucionado en estos entornos montañosos, la colaboración con las comunidades locales podría ser el rumbo acertado para incorporar los grandes cambios que probablemente se asociarán al cambio climático, así como la variabilidad de los próximos años.

Fuente: Ecoagriculture Partners, (en: Kenneth R. Young y Jennifer K. Lipton 2006. "Adaptive governance and climatic change in the tropical highlands of western South America". *Climatic Change* 78: 63-102.)

**AFRONTAR  
LA REALIDAD**

## EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS ZONAS MONTAÑOSAS

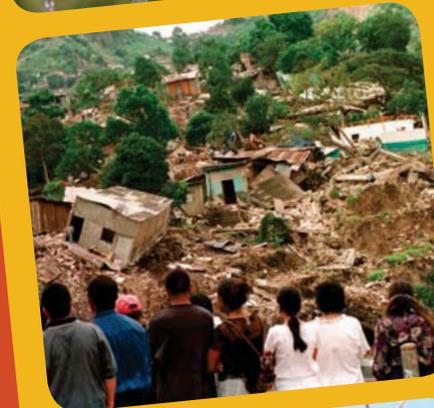
**11 de diciembre**  
Día Internacional de  
las MONTAÑAS

## CONTACTOS

Unidad de Evaluación y Gestión del Medio Ambiente  
Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
correo electrónico: [mountain-day@fao.org](mailto:mountain-day@fao.org)  
sitio Web: [www.fao.org/mnts/intl\\_mountain\\_day\\_es.asp](http://www.fao.org/mnts/intl_mountain_day_es.asp)

**11 de diciembre**  
Día Internacional de  
las MONTAÑAS



## EL CAMBIO CLIMÁTICO ES UNA REALIDAD, ESPECIALMENTE EN LAS REGIONES DE MONTAÑA

Hoy en día el cambio climático es un hecho, y una de las pruebas más evidentes se produce en las montañas: desde hace decenios, casi en todo el mundo se están reduciendo los glaciares y, en algunos casos, han desaparecido. En los Alpes está documentado que algunas plantas están trasladándose hacia zonas más altas.

El principal motivo del cambio climático es la acumulación cada vez mayor en la atmósfera de gases que producen el efecto de invernadero, como el bióxido de carbono, desde inicios de la Revolución Industrial, en el siglo XVIII. El Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático confirmó en 2007 que el aumento de los gases de efecto invernadero se debe a las actividades humanas, y que la temperatura promedio de la Tierra seguirá aumentando. La prueba más clara está en las montañas. El registro más antiguo de medición directa del bióxido de carbono corresponde al Mauna Loa, en Hawái. Con el cambio climático no sólo se modifica la temperatura, sino también las lluvias y las nevadas, así como la frecuencia de los fenómenos extremos, como las tormentas, la sequía, las inundaciones y las ondas de calor.

Las propias montañas influyen considerablemente en el clima regional y mundial. Las montañas impulsan el aire hacia arriba, lo que incrementa la lluvia y la nieve en la vertiente que recibe el viento, y se crean zonas más secas o "sombra pluviométrica" en la ladera contraria. No habría monzones, por ejemplo, si no fuera por las altas montañas de los Himalaya que interceptan las masas de aire procedentes del sur. La lluvia que cae en las montañas y se deposita en forma de nieve y de hielo en los glaciares, que se derrite en primavera y en el verano, es un recurso vital para más de la mitad de la población mundial.

Las zonas montañosas son territorios muy complejos y su clima varía considerablemente en distancias muy cortas. Por desgracia, sólo existen registros fidedignos del clima de las montañas, especialmente de las zonas más altas, de muy pocas regiones, como los Alpes. El cambio climático se traducirá también en cambios en el ciclo hidrológico, porque habrá menos nieve y más lluvia, y más fenómenos extremos con mayor frecuencia, como los incendios, las inundaciones, la sequía y las tormentas. Aunque el aumento de las temperaturas fuera relativamente pequeño, se podrían producir estos cambios, con grandes repercusiones en los medios de subsistencia agrícolas, la infraestructura y la salud.

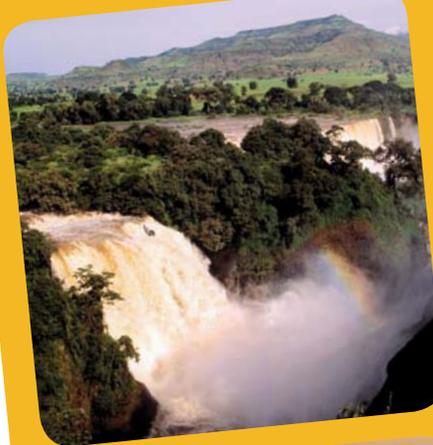
## PELIGROS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La población de casi todas las zonas montañosas está habituada a una gran variación del clima local de año a año, cada temporada, todos los días, a diferentes alturas y aun en las distintas laderas, de acuerdo a su exposición. Los sistemas tradicionales de uso de la tierra tienen en cuenta esta variabilidad, por ejemplo, mediante el cultivo de plantas que necesitan más sol en las laderas más cálidas y llevando a pastar el ganado a los pastizales más altos del verano cuando se ha derretido la nieve.

En el futuro, el cambio climático puede acentuar la variabilidad del clima más de lo hasta ahora conocido. Peor todavía, es probable que en las zonas montañosas los fenómenos extremos serán más frecuentes e intensos, lo que pondrá en peligro los medios de subsistencia de la población de las montañas y los de aquellos que dependen de la calidad y cantidad del agua de las montañas, así como de alimentos y otros recursos de estas zonas. Los viajeros que utilizan corredores de comunicación de gran importancia podrán afrontar frecuentes peligros naturales, como derrumbes y deslaves debidos a una inestabilidad cada vez mayor de las laderas a causa del deterioro del permafrost.

A plazo más corto, el deshielo de los glaciares tal vez ofrezca más agua a la población de las montañas y a la de río abajo, pero al desaparecer los glaciares y acumularse la nieve en zonas más altas, es probable que se modifique el caudal de los ríos y la falta de agua será un problema cada vez más grande. El aumento de la temperatura se traduce en más lluvia que nieve, lo que aumenta el peligro de las inundaciones tanto para los agricultores de las montañas como para los de los valles. Esta tendencia también afectará a la producción de energía hidroeléctrica, la silvicultura y los ecosistemas que dependen del agua, como los humedales. En general, pueden surgir conflictos al cambiar río abajo la disponibilidad del agua de las montañas. Las temperaturas más cálidas también repercutirán en la salud del ganado y de las personas, por ejemplo, es probable que la malaria siga llegando a zonas más elevadas, como ya se ha documentado en África oriental y en los Andes. Para las plantas y los animales silvestres, un clima más cálido puede traducirse en extinción por la desaparición de sus hábitats.

El cambio climático también puede producir beneficios regionales y locales. En las montañas, el aumento de la temperatura puede traducirse en mayor productividad de madera y en la posibilidad de producir cultivos a mayor altura, si el agua y el suelo son adecuados. Pero para muchas zonas montañosas del Sur, los modelos de hoy pronostican una menor disponibilidad de agua y una mayor irregularidad de la lluvia. Con el ascenso de la agricultura a zonas más elevadas, la presión puede crear conflictos entre la dirección de los parques nacionales y de otros tipos de zonas protegidas.



## GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS MONTAÑAS

Hasta hace no mucho tiempo se consideraba que los cambios políticos o sociales, como la globalización o la emigración, eran el principal motor del cambio en las montañas. Sin embargo, hoy se percibe con mayor claridad que el cambio climático y sus consecuencias pueden producir repercusiones iguales o todavía mayores. Como esta noción es relativamente reciente, el cambio climático no se ha incorporado en la planificación ni en la toma de decisiones, ni en las regiones de montaña.

Sin embargo, cada vez hay más acción de adaptación al cambio climático en las montañas, lo que incluye medidas tecnológicas, como la prevención del desbordamiento de los lagos glaciares en los Himalaya, o la protección contra la inestabilidad de las laderas por el deshielo del permafrost en los Alpes y en el norte de Europa. Los centros vacacionales de invierno de las montañas de Europa y América del Norte han comenzado a diversificar sus servicios para compensar la pérdida de turismo invernal debida a la falta de nieve, ejemplo de gestión de adaptación ante el cambio climático. En el ámbito de las políticas, varios países están examinando sus planes de uso del suelo y de zonificación, medida indispensable tanto para las montañas como para las tierras bajas, ya que es probable que adquieran mayor frecuencia los deslaves y los aludes y que pongan en peligro zonas hasta ahora consideradas seguras.

La adaptación tendrá que apoyarse con medidas de atenuación que se ocupen de las causas básicas del cambio climático: la emisión de gases de efecto invernadero y otras sustancias que pueden producir el cambio climático. Las cuestiones principales son reducir estas emisiones y lograr una mayor eficiencia de la energía. Entre las novedades con más posibilidades cabe mencionar:

- ▶ la promoción de construcciones que economizan energía en los Alpes, Asia central y los Himalaya;
- ▶ el cambio del transporte de carga a larga distancia de las carreteras a los ferrocarriles, comprendido el tránsito alpino;
- ▶ la creación de sistemas de producción de energía sin emisiones, como los sistemas hidroeléctricos de tamaño medio o pequeño, promovidos en China, la India y Nepal.

La participación de los centros económicos y de población que no están en las regiones montañosas, de los países industrializados, emergentes y en desarrollo, será decisiva para lograr una reducción palpable de las emisiones ya que una gran parte de los gases de efecto invernadero proceden de esas zonas. Una forma de reducir las emisiones es mediante el pago por servicios ambientales (PSA) con relación a la gestión de las cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad, la fijación del carbono y la regulación del agua para la producción de energía hidroeléctrica. Cada vez hay más programas de PSA a través de los cuales las comunidades de las montañas se están beneficiando mediante la aplicación de medidas de adaptación para mantener los servicios ambientales de los ecosistemas montañosos. →

## Se forma en Bhután un Comité Nacional sobre el Cambio Climático

El Bhután es un país montañoso y un foco de concentración de una enorme riqueza de la biodiversidad mundial. El peligro más dramático del cambio climático y el calentamiento mundial para esta región son las inundaciones producidas por el desbordamiento de los lagos glaciares. Este país tiene más de 500 lagos asociados a glaciares, de los cuales 24 se consideran potencialmente peligrosos. Estas inundaciones causan la muerte de muchas personas, destruyen cultivos y pastizales, devastan casas e infraestructuras. El Bhután ya ha sufrido inundaciones catastróficas por el desbordamiento de este tipo de lagos en 1960, 1968 y 1994. Algunos de los glaciares que hay en Bhután están retrocediendo de 20 a 30 metros al año, con efectos asoladores río abajo.

Para afrontar este peligro el Bhután formó un Comité Nacional sobre el Cambio Climático. Colabora con la India, el Japón, Austria y otros países, a fin de determinar las zonas seguras y las que no lo son para los asentamientos humanos, en los lugares donde podrían producirse inundaciones. Hay planes para reubicar algunos de los asentamientos que están en lugares considerados inseguros. La población residente en lugares muy alejados ha sido dotada de radios, como medida rudimentaria de alerta precoz. Para el futuro se contempla la reducción artificial del nivel de los lagos glaciares, elaborar planes de zonificación desde el punto de vista de los peligros, mejorar la previsión del clima y evaluar el potencial hidroeléctrico del desbordamiento de los lagos glaciares, importante fuente de divisas para el Bhután.

Fuente: Foro de Montañas, Pankaj Thapa, Catedrático de la Real Universidad del Bhután.