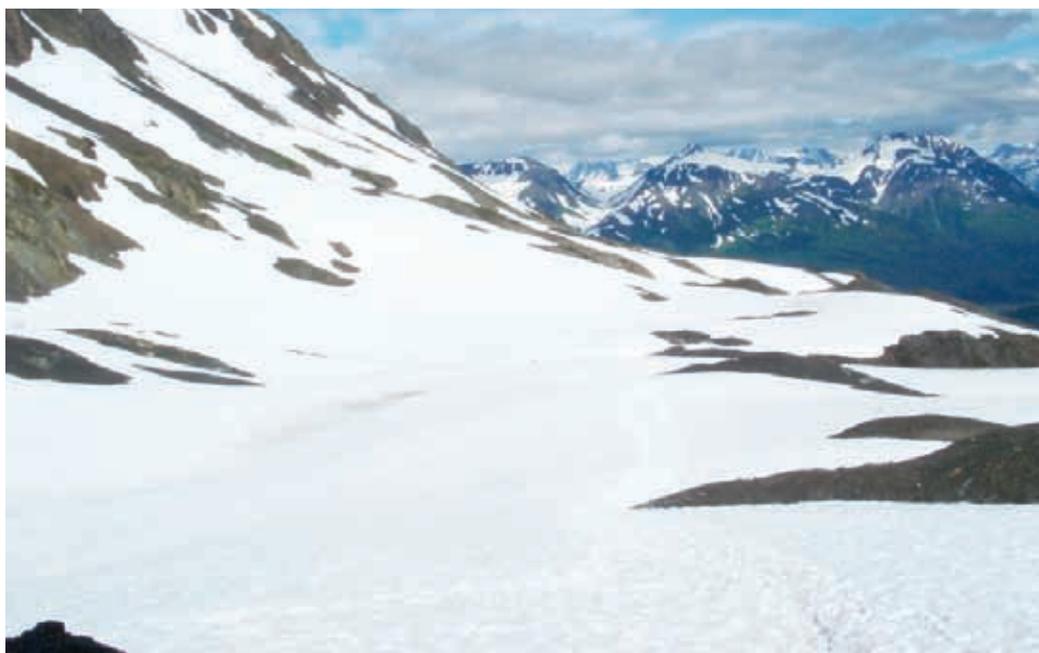


Conferencia Internacional de Glaciología en Valdivia

Impacto del cambio climático en el agua y la agricultura de Chile

Nuevos estudios científicos realizados en Chile muestran que el aumento de las temperaturas, la reducción de las precipitaciones y el derretimiento de los glaciares andinos en las regiones centro-norte del país afectarán fuertemente la actividad económica de esas zonas en las próximas décadas, en especial el suministro de agua, la agricultura y la producción de energía hidroeléctrica.

Víctor Herrero desde Valdivia



Ésta fue una de las conclusiones de la Conferencia Internacional de Glaciología que se realizó a comienzos de febrero en Valdivia y en la que participaron decenas de científicos de todo el mundo, la mayoría expertos en el estudio de glaciares y hielos y los impactos que éstos han experimentado con el cambio climático. Chileriego cubrió este evento de tres días titulado "Hielo y Cambio Climático: una visión desde el Sur", para estar al tanto de las nuevas evidencias científicas y del potencial impacto que estos cambios tendrán sobre las economías locales.

"Sin duda el sector más expuesto es la agricultura, ya que es muy dependiente de los sistemas



En Limarí más de 50.000 hectáreas cultivadas en este valle se verán afectadas por un menor suministro de agua.

de regadío y del suministro estable de agua", asegura Fernando Santibáñez, profesor y experto en bioclimatología del Centro de Agricultura y Medio Ambiente de

la Universidad de Chile.

Las regiones más expuestas a los efectos negativos del cambio climático son, según los estudios que se presentaron, los valles an-



Hacia 2065 el volumen del río Maipo, la mayor fuente de riego y suministro de agua potable del valle central, podría reducirse en hasta 70%.

dinos que van desde Talca hasta Vallenar. Algunos científicos incluso predicen que debido a los cambios en temperaturas y precipitaciones, toda la producción agrícola chilena se trasladará en al menos 200 kilómetros al sur de aquí a fines de siglo.

Un caso es el de la Cuenca del Limarí. Según un modelo predictivo del Centro Interdisciplinario de Cambio Global de la Universidad Católica, las temperaturas en esta región podrían elevarse entre 3,1 grados a 4,2 grados en las próximas décadas, mientras que las precipitaciones se reducirían entre 9,9% a 15%. Las primeras cifras corresponden a un escenario más optimista, en el que se llevan a cabo ciertas políticas públicas como, por ejemplo, reducir las emisiones de carbono de acuerdo a protocolos internacionales como el de Kioto. Las segundas cifras se obtienen al extrapolar estadísticamente el cambio climático de los últimos 100 años.

“El impacto sobre los sistemas de riego y sobre la producción hidroeléctrica será enorme”, dice Sebastián Vicuña, autor del estudio y director ejecutivo del Centro Interdisciplinario de Cambio Global.

Más de 50.000 hectáreas cultivadas en este valle se verán afectadas por un menor suministro de agua. Es muy probable que cultivos que requieran de más agua simplemente se dejen de producir y el Limarí se concentre en cultivar productos más aptos para zonas áridas o semi áridas.

Además, con el alza de la temperatura también aumentan las poblaciones de insectos, hongos y otros agentes patógenos, lo que elevará el estrés sobre la agricultura de la región y encarecerá la producción de cultivos. No sería extraño que en algunas décadas más sea económicamente contra productivo cultivar masivamente en esta región, o al menos la cantidad de cultivos que actualmente se producen ahí.



Si bien se trata de modelos predictivos, los cálculos se basan en gran parte sobre los patrones de cambio que ya se han experimentado en las últimas décadas. Por ejemplo, se sabe que las precipitaciones en Ovalle han disminuido 57% desde 1897 y en La Serena 66% desde 1869, según un estudio presentado por Mathias Vuille, profesor del Departamento de Ciencias Atmosféricas y de la

Tierra de la Universidad de Albany, Estados Unidos.

“Todo esto abre una serie de interrogantes y desafíos”, afirma Santibáñez. “¿Qué se requiere para ayudar a los ecosistemas y especies a adaptarse al nuevo clima? ¿Qué componentes y procesos biológicos serán forzados más allá de sus límites de resistencia? Todo esto requiere de políticas económicas, territoriales y socia-

les, pero ¿quién es responsable de esta integración?”.

El impacto económico que el cambio climático tendrá sobre la agricultura aún se está dimensionando. Luis Galindo, economista y profesor de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), estima que en el caso de México y sólo para el sector de la agricultura, el cambio climático tendrá un costo anual de 6% del Producto Interno Bruto de ese país en los próximos 100 años, lo que equivale a US\$60.000 millones.

Adiós a la reservas de agua

Los cambios en temperatura y precipitaciones son factores clave en el derretimiento de los glaciares andinos. Y ello viene a empeorar aún más la situación, ya que los glaciares son en la práctica la

reserva de agua más importante en la mayoría de los valles productivos chilenos. En la Cuenca del Huasco, por ejemplo, hasta 40% del balance anual de agua de algunas partes del valle proviene del derretimiento cíclico de los glaciares andinos.

Básicamente, los glaciares de montaña ejercen un efecto de regulación del flujo de agua, liberando agua durante periodos templados y secos, y almacenando agua durante periodos fríos y húmedos. El problema es que esas reservas se están agotando, y lo hacen a un ritmo acelerado, desequilibrando seriamente los sistemas hidrológicos de algunos valles.

“Los glaciares son como sistemas de alerta temprana sobre el cambio climático”, afirma Michael Zemp, un glaciólogo de la Universidad de Zurich. Según Zemp, desde 1830 se han medido en Chile los glaciares y, en general,



la mayoría de éstos han mostrado fuertes disminuciones, las que se miden tanto en la altura o profundidad de glaciar, como en su longitud.

Un dato que preocupa a los científicos es que en algunas zonas andinas del norte chico y la zona central han constatado que el aumento de la temperatura es mayor a partir de los 5.000 metros de altura. En verano se han medido temperaturas de 4 o 5 grados Celsius a esas alturas, lo que contribuye significativamente al derretimiento de los glaciares y a que se forme y retenga menos hielo.

Un ejemplo es el glaciar Tapado en el alto del Valle del Elqui, cuyas aguas nutren varios caudales y ríos que a su vez alimentan la agricultura de este valle. El glaciar se extiende desde los 4.400 metros a 5.500 metros de altura, y tiene un frente de 1,5 kilómetros. El año pasado, el Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), con sede en La Serena, comenzó un programa de monitoreo que reveló que el retroceso frontal del Tapado es de un ritmo de 10 metros por año, mientras que la disminución de la superficie (es decir su altura o profundidad) es de entre 3 y 40 metros.

En el plazo más inmediato, el rápido derretimiento puede contribuir a problemas de avalanchas, ríos más caudalosos en primavera e inundaciones de zonas agrícolas. En los años 90 el colapso de

una morrena en Los Andes peruanos produjo una ola de 8 metros de altura que arrasó con casas y cultivos de un valle entero. Y en 1985 en Nepal el colapso de un glaciar produjo una avalancha que destruyó por completo la infraestructura de electricidad de la región.

Pero en unas décadas más, estas enormes reservas estarán agotadas, presentando problemas aún más serios de largo plazo: la falta de disponibilidad de agua potable para las comunidades locales y de agua de riego para la agricultura podría llevar a significar el fin de economías locales y regionales e incitar un desplazamiento demográfico.

Según simulaciones hidrológicas de Sebastián Vicuña, por ejemplo, hacia 2065 el volumen del río Maipo, que es la mayor fuente de riego y suministro de agua potable del valle central, podría reducirse en hasta 70%, pasando de los actuales 170 metros cúbicos de agua por segundo a no más de 60.

Otro problema es que estos cambios están ocurriendo a un ritmo entre 50 y 100 veces más rápido de lo que las especies necesitan para adaptarse a una nueva condición climática, según Santibáñez. “La migración puede ser una alternativa para el ser humano, pero un bosque no se traslada a sí mismo con la misma rapidez. Y tampoco los cultivos”. **CR**



SUELO • FOLIAR • AGUA • FITOPATOLOGÍA



- Laboratorio especializado en análisis para diagnóstico nutricional y fitopatológico.
- Interpretación de análisis por especialista y asesorías.
- Identificación de patógenos en vegetales y sustratos.
- Servicio de toma de muestras en terreno.

José Domingo Cañas 2914 - Nuñoa - Santiago
Teléfono: (56 - 2) 2258087 - Email: laboratorio@agrolab.cl
www.agrolab.cl