

Vida&futuro

CONTACTENOS • editorvida@comercio.com.pe

CONDENA POR PIRATERÍA EN INTERNET

El sitio de subastas eBay fue condenado a pagar cerca de US\$40 millones al grupo Moët Hennessy Louis Vuitton por vender productos piratas en sus páginas.

GRIFOS ECOLÓGICOS EN EE.UU.

Shell y General Motors abrieron en Los Ángeles el primer servicerio para vehículos ecológicos con hidrógeno. Este es el tercero en EE.UU.



NUEVO PLAN: La India reveló ayer su plan de acción para combatir el cambio climático, un proyecto centrado en la energía solar y el desarrollo sostenible. No anunció compromisos para reducir las emisiones.

Especial ▶

HIELO Y SUMINISTRO DE AGUA

Las capas de hielo y glaciares que forman la mayor reserva de agua del planeta están en receso. Se calcula que en la Tierra hay menos de 44 millones de km³ de agua dulce

El preocupante retiro de los glaciares

TOMÁS UNGER



La humanidad tiene problemas inmediatos. El costo del petróleo, y su consecuencia directa en el costo de los alimentos, guerras, terrorismo, drogas, hambrunas son problemas que nos agobian. Así como en el caso de alguien con problemas económicos y de familia, hay además un diagnóstico alarmante: radiografías, tomografías, ecografías, análisis que llegan de la clínica y auguran el mal. Este es el caso de nuestro planeta: además de los otros problemas nos llega el diagnóstico sobre el receso de los glaciares, ligado directamente al suministro de agua.

Hace poco publicamos una entrevista a Lonnie Thompson, el paleoclimatólogo* más eminente, que viene perforando glaciares para encontrar indicios del cambio climático. Los testigos** que ha sacado en el campo glacial de Quelccaya del Cusco, son indicadores alarmantes. El campo helado de Quelccaya, que cubre 44 km² a una altura promedio de 5.470 m, es el más grande del mundo entre los trópicos***, y se está retirando. Se ha comprobado que su tamaño es el menor en 5.200 años y los testigos muestran que el calentamiento que causó su contracción ha ocurrido en forma acelerada en los últimos 50 años.

Los testigos del hielo de glaciares de Wyoming, en Norteamérica, a más de 5.000 km de distancia, tienen el mismo perfil que los de Quelccaya, y confirman que el cambio repentino del clima está ocurriendo en toda la Tierra.

LOS GLACIARES

En las regiones donde cae más nieve de la que se derrite, esta se acumula. A medida que aumenta el volumen de nieve, su peso presiona las capas inferiores cambiando su forma: los copos se van comprimiendo hasta convertirse en granos llamados 'neviza', que, a medida que aumenta la presión, se convierten en hielo.

Dependiendo de la topografía, el hielo puede cubrir desde el cráter de un volcán inactivo hasta valles o laderas de montaña, con lo que origina diversos tipos de glaciares.

La presión sobre el hielo los torna plásticos, lo cual permite que fluyan por gravedad y se muevan lentamente. La formación de glaciares está en relación directa a la distancia del ecuador y la altura sobre el nivel del mar, que dan lugar a las bajas tempe-



FOTOILUSTRACIÓN: CLAUDIA GASTALDO

CONSECUENCIAS. El Perú también está sintiendo los efectos del cambio climático al ver cómo se retiran inevitablemente muchos glaciares.

“ El calentamiento global, responsable del retiro de los glaciares, también ha tenido impacto en las altas latitudes, desde Alaska y Groenlandia hasta la Antártida ”

raturas necesarias. Por esta razón, el 80% del agua dulce de la Tierra está en forma de hielo y se encuentra a altas latitudes.

Aproximadamente un 70% está contenida en la capa de hielo de 14 millones de km² de la Antártida, 7% en Groenlandia y alrededor de 3% en los otros glaciares. Una importante parte de esta pequeña fracción está distribuida en los 44 países que tienen glaciares, pero es de crucial importancia porque provee agua a las zonas de mayor población. El 20% restante está casi toda en acuíferos subterráneos. Menos del 1% del agua dulce está en los ríos, los lagos y en la atmósfera.

En las zonas comprendidas entre los trópicos, donde la temperatura es más alta, los glaciares se encuentran solo a gran altura y la mayor parte (más del 70%) de ellos está en los Andes peruanos. La mayor capa glacial de los trópicos es la de Quelccaya. Por debajo y por encima de los trópicos aumenta el número de glaciares.

En Sudamérica se encuentran en Argentina y Chile. En Norteamérica, en Alaska y en la Cordillera Occidental, en Europa en los Alpes y en Escandinavia. En Asia 2.400 millones de personas viven en la zona de drenaje de los glaciares del Himalaya que les proveen de agua.

EL RETROCESO

Todo glaciar tiene una sección alta donde recibe la mayor parte de la nieve, llamada zona de acumulación, que representa entre 60% y 70% de su superficie. Al otro extremo está la parte donde termina el glaciar, llamada frente, que es donde se derrite. En el encuentro de las dos zonas está la línea de equilibrio, o línea de nieve, donde la cantidad depositada equipara la parte que se pierde. La 'salud' de un glaciar se define

comparando estas dos zonas.

Un glaciar está en equilibrio cuando la nieve que se acumula equivale al hielo que se pierde en el frente, manteniendo sus dimensiones.

Cuando la cantidad de nieve acumulada supera a la que se pierde en el frente, el glaciar avanza, cosa que sucedió durante la "pequeña edad de hielo" desde mediados del siglo XVI hasta mitades del XIX, luego los glaciares comenzaron a retirarse. A partir de 1980 el retiro se aceleró, aumentando su rapidez a partir de 1995. Con excepción de la Antártida, Groenlandia y las zonas árticas, a partir de fines del siglo XIX el área de glaciares ha disminuido en 50%. El mayor retroceso se ha producido en los Andes, luego en los Alpes, los Himalayas y en las cordilleras de América del Norte, especialmente las Montañas Rocosas.

El calentamiento global, responsable del retiro de los glaciares, también ha tenido impacto en las altas latitudes, desde Alaska y Groenlandia hasta la Antártida. Al comparar imágenes de satélite tomadas a partir de 1950, los tres glaciares más importantes de Groenlandia han

“ El Perú es el país ubicado entre los trópicos con el mayor número de glaciares. El calentamiento global está derritiendo esos glaciares ”

comenzado a retroceder rápidamente. Entre el 2001 y el 2005 se han retirado más de 7 km y su velocidad de retroceso ha aumentado de 20 a 32 m al día.

Algo similar está ocurriendo con dos glaciares en el oeste de la Antártida, que van a dar en el mar de Amundsen. Uno de estos glaciares, cuyo frente es un zócalo flotante en el mar, se está retirando a más de 1 km al año y adelgazando 1 metro cada año. Si bien la aceleración del derretimiento de los glaciares de Groenlandia y la Antártida es una confirmación notable del calentamiento global, el volumen perdido, comparado con la masa de hielo de am-

bos, es pequeño.

Si el agua contenida en las capas polares se derritiera, el nivel de los océanos subiría 70 m y el malecón de Miraflores sería una playa. Sin embargo, al paso que se derriten los hielos polares, se estima que el nivel del mar subirá solo 50 cm hasta fines de siglo (unos 4 mm al año), pero se duplicará debido a la expansión térmica y alcanzará un metro.

LAS CONSECUENCIAS

Aunque un metro en el aumento de los niveles del mar causará problemas, la preocupación por el retiro de los glaciares tiene una causa más importante: el agua.

La mayoría de la población mundial depende de glaciares para obtener agua dulce. Mientras los glaciares están 'sanos' y se mantienen en equilibrio el suministro de agua proveniente de su deshielo es estable. Al derretirse los glaciares a mayor velocidad producen una mayor cantidad de agua, causando inundaciones y derrumbes a la vez que reducen la reserva de agua. Al desaparecer un glaciar con él dejan de existir los ríos y se interrumpe el suministro de agua.

Hemos visto que actualmente más de 2.000 millones de personas dependen de ríos que se originan en los glaciares del Himalaya. Este es también el caso de nuestra costa, pues el Perú es el país ubicado entre los trópicos con el mayor número de glaciares. El calentamiento global está derritiendo estos glaciares, aumentando temporalmente el flujo de agua, a la vez que reduciendo la reserva de agua para nuestra costa.

Este es un proceso preocupante, que requiere un cuidadoso monitoreo y la toma de medidas preventivas para enfrentar sus consecuencias a mediano y largo plazo.

Próximamente nos ocuparemos de la situación de nuestros glaciares, las entidades que los vigilan y los estudios específicos que se han hecho sobre el tema. ■

* La paleoclimatología estudia los climas del pasado.

** Los testigos son muestras cilíndricas extraídas del hielo profundo. En ellas se encuentra atrapado aire de hace miles de años. Comparando la relación de oxígeno 16 con su isótopo oxígeno 18 se puede obtener la temperatura atmosférica de cuando fue atrapado.

*** Los trópicos se encuentran en las latitudes de 23.4° norte (Cáncer) y 23.4° sur (Capricornio). Todo nuestro territorio se encuentra entre el trópico de Capricornio y el ecuador.

notas breves

MODIFICACIÓN GENÉTICA

Se enriquece yuca con vitaminas y proteínas

WASHINGTON [EFE]. Un equipo científico encontró la forma de fortalecer la yuca, una raíz que es alimento básico en muchos países en desarrollo, con vitaminas, minerales y proteínas suficientes para una comida nutritiva, informó la Universidad de Ohio. La raíz 'Manihotesculenta', conocida como yuca, mandioca, tapioca, fue modificada genéticamente para que resista las amenazas virales más dañinas para el cultivo y para reducir los cianógenos, sustancias que producen cianuro si no se remueven antes del consumo.

MEDIDA ECOLÓGICA

Alemania abre depósito de CO₂ subterráneo

BERLÍN [AFP]. Alemania inauguró ayer el primer depósito de dióxido de carbono bajo suelo en Europa, una posible arma de lucha contra el cambio climático, informó el Instituto Nacional de Geociencias (GFZ). El almacén, ubicado en Ketzin, a las afueras de Berlín, forma parte de un proyecto europeo llamado CO₂SINK, que investiga si la captura y almacenamiento de CO₂ en el subsuelo es una forma viable de atacar el calentamiento del planeta. En su interior, unas 60.000 toneladas de gases de

ALTERNATIVAS. POR OLA DE CALOR



Animales tienen que comer fruta helada

Un zoológico de Roma alimenta a sus animales con frutas heladas para ayudarlos a soportar el verano más cálido en 20 años. La temperatura en esta época oscila entre los 28 y los 32 grados centígrados.

efecto invernadero serán absorbidas durante los próximos dos años por un tipo de rocas porosas, saladas y llenas de agua a una profundidad de 600 metros, según el GFZ.

CONTRA CAMBIO CLIMÁTICO

El G8 planea usar la energía nuclear

TOKIO [EFE]. El borrador de declaración final de la próxima cumbre del G8 incluye un acuerdo para expandir la energía nuclear civil con el objetivo de luchar contra el calentamiento global bajo los principios de la no proliferación y la seguridad, informó ayer la agencia Kyodo. En el texto, se afirma que la cumbre del G8, que se celebrará en la isla de Hokkai-

do entre el 7 y el 9 de julio, también acordará el establecimiento de objetivos nacionales en la mejora de la eficiencia energética.

EN NUEVA YORK

Sistema comunica los ómnibus con los semáforos

NUEVA YORK [DPA]. Nueva York inauguró ayer un novedoso sistema de conexión por computadora entre ómnibus y semáforos que pretende acelerar el transporte público, informó la emisora local NY 1. La línea que une el Bronx con Manhattan, especialmente la agencia Kyodo. En el texto, se afirma que la cumbre del G8, que se celebrará en la isla de Hokkai-