

CONSULTA E1

Referencias sobre Cambios Climáticos en los Andes

Por: **Juan Chang**, juchang@lamolina.edu.pe, Lima, Perú

Pruebas del lago Titicaca arrojan luz sobre los súbitos cambios climáticos mundiales

<http://www.stanford.edu/dept/news/report/news/january31/titicaca-131.html>

América del Sur tropical ha resistido los periodos alternados de precipitación abundante y sequía grave durante los últimos 25.000 años, según un estudio nuevo en la revista Ciencia.

El informe - basado en las pruebas geológicas de uno de los lagos más grandes de América del Sur - demuestra cómo la naturaleza puede producir cambios climáticos súbitos, inesperados que afectan a todo el planeta.

El estudio, que aparece en la edición del 26 de enero de la revista Ciencia, usa las muestras de sedimento tomado del fondo del lago Titicaca.

El cambio climático no influyó en las técnicas de supervivencia prehistorica en los trópicos:

<http://www.sciencenet.org.uk/slup/CuttingEdge/Dec99/climate.html>

Una teoría arqueológica estandar dice que al final de la última edad de hielo las personas prehistóricas en los trópicos cambiaron sus herramientas de piedra para que pudieran centrarse en una variedad mayor de fuentes alimenticias, además de la cacería. Sin embargo, investigadores holandeses han descubierto que no existía en realidad tal correlación entre las herramientas y el cambio climático que tuvo lugar hace diez mil años. Su conclusión se basa en un estudio de ochocientos copos de los sitios en Colombia, a saber, en las planicies altas de Bogotá, en el valle del río de Magdalena y en la selva tropical amazónica.

El modelo Machu Picchu: Cambio climático y diversidad agrícola

<http://www.climateark.org/articles/1999/makupiku.htm>

Para obtener una idea burda de los efectos probables del cambio climático sobre la agricultura, imagine las terrazas de Machu Picchu repobladas como una clase de microcosmos de la agricultura contemporánea en las Américas. En este microcosmos, los agricultores indígenas tienen acceso a solo unas pocas terrazas estrechas que representan las condiciones de cultivo más difíciles. Los pueblos indígenas siguen trabajando la tierra, manteniéndose ellos mismos mediante su conocimiento de las terrazas y mediante la preservación y las mejoras continuas de los cultivos adaptados a estas condiciones.

Ahora imagine que un proceso natural como la erosión, que tendría un lugar normalmente imperceptiblemente durante miles de años, se acelera repentinamente para que la repercusión se sienta en una única generación. Imagine que durante 20 años, las terrazas de Machu Picchu

suelen 500 pies o más cerca del nivel del mar. Pero en las terrazas individuales, los resultados son más complejos y variables. Son también afectados los niveles de precipitación, por ejemplo. Las temperaturas mayores llevan a aumentar la evaporación del agua. La lluvia azota algunas laderas, y aumenta el agua disponible para algunos cultivos. Son pasadas de largo otras laderas, sin embargo. Alguna situación aumenta las nubes, mientras la precipitación disminuye y los arroyos se secan. El mundo de los insectos y los microorganismos se altera radicalmente.

Glaciares, la fuente de agua para muchos, están desapareciendo

<http://www.dispatch.com/news/news01/feb01/606185.html>

La tapa de hielo de Quelccaya del Perú en los Andes del sur se ha retirado 20 por ciento desde 1963, con uno de sus glaciares principales, Qori Kalis, derritiéndose más de 500 pies por año.

La región alrededor de Lima en el norte del Perú preocupa especialmente, ha dicho Ellen Mosley-Thompson, esposa y pareja de investigación de Thompson. La ciudad de 7,4 millones depende en gran medida del deshielo glacial que fluye abajo en el río Rimac para gran parte de su agua y poder hidroeléctrico.

Los Thompson piensan que estos flujos glaciales se reducirán extraordinariamente en varios decenios, forzando al país a cambiar las centrales eléctricas de combustible-fósil. Esto a su vez llenará de más dióxido de carbono en la atmósfera.

Cambios Climáticos: Perú (recursos WWF)

http://www.panda.org/resources/publications/climate/parks/dr_i_park35.htm

La diversidad biológica fenomenal del Perú puede atribuirse a su variedad de zonas bioclimáticas de la línea ecuatorial para calentar las latitudes templadas y del desierto costero Pacífico hasta sobre la cima de los Andes y abajo a la cuenca de la Amazonia (Hartshorn 1992). Dentro de la variedad de tipos de hábitat, hay diversidad de especies enormes: hasta 311 especies del árbol se encontraron en etapa de crecimiento en una parcela de un hectárea en la Amazonia Peruana (Gentry 1988). La contada especie invertebrada que vivía en la cubierta vegetal, que muestra una repetición muy baja entre las muestras, aun de la misma especie del árbol, condujo a Erwin (1988) a calcular el número total de especies en el mundo como alrededor de 30 millones.

Aparte de su importancia como refugios de diversidad biológica, los nubladados bosques tropicales de montaña son de vital importancia, al proteger la hoya y mantener el ciclo hidrológico, captando el agua del aire y liberando gradualmente con ello a las bases y los arroyos, como una esponja gigante. La humedad reunida al pasar la nube contribuye tanto como 20% o más de la precipitación total mientras los escapes por la evapotranspiración son bajos (Bruijnzeel y Proctor 1993). Están sin embargo entre los ecosistemas más sensibles en la tierra al cambio climático. El escape de la cubierta de la nube o los cambios en la humedad y la precipitación tendrá repercusiones devastadoras sobre la estructura, composición y la función de estos bosques.

Panel intergubernamental en cambios climáticos: Cambio Climático 2001: Impactos, Adaptabilidad y Vulnerabilidad

<http://www.ipcc.ch/pub/tar/wg2/531.htm>

Los estudios llevados a cabo en América Latina sobre la repercusión potencial del cambio climático en los ecosistemas de montaña informan sobre un aumento de la temperatura media,

seguido de una reducción gradual de los glaciares de las sierras altas (Florez, 1992). Según Florez (1992) ha informado, en Colombia habrá una ascensión de los límites altitudinales del bosque y la agricultura, reduciendo la zona de vida páramo y causando posiblemente la desaparición de la flora actual y la fauna.

Los límites de lo andino y las zonas de vida subandinas también ascenderían, según el límite superior de la zona forestal tropical de tierras bajas (Pabon, 1995b; van der Hammen, 1997). De la misma manera, los estudios en Costa Rica indican el mismo efecto sobre los nublados bosques tropicales de montaña, donde la diversidad biológica es muy alta. Halpin y Smith (1991) identifican tres tipos de cambios en el arreglo areal de las zonas ecoclimáticas en Costa Rica de cuatro modelos de GCM (UKMO, GISS, OSU y GFDL). El primer cambio es una tendencia fuerte hacia el desplazamiento de las zonas de montaña y subalpinas por tipos del clima más calientes de pre-montaña. El segundo cambio indica el estrés de calor potencial en la vegetación, y el tercero es un cambio en todos los niveles altitudinales hacia tipos de clima más calientes.

Taller PEPI sobre la Paleoclimatología de los Andes centrales

<http://www.paztcn.wr.usgs.gov/pcaw/>

Una de las fronteras en paleoclimatología es la función y el destino de los trópicos en el cambio climático mundial milenar a las escalas de tiempo orbitario. En particular, poco se conoce acerca de las influencias relativas y las interacciones de la insolación a las latitudes altas versus las bajas, los cambios en el transporte oceánico de calor y remotas teleconexiones con características en gran escala e interrelacionadas del sistema del clima, como el Monzon Asiático y el Walker Circulation (ENSO).

¿El cambio climático en los trópicos conduce o disminuye los cambios de volumen de hielo a las latitudes mayores? ¿Es la variabilidad tropical del clima causada por los cambios en la insolación estacional a las latitudes bajas, o los cambios de insolación a las latitudes altas afectan los trópicos mediante las teleconexiones en gran escala como la Oscilación Meridional De El Niño (ENSO)? ¿Qué son los efectos de las variaciones estacionales de insolación sobre la tierra versus el mar en los trópicos?

La respuesta a estas preguntas en parte requiere los registros de calidad nunca antes alcanzado de la temperatura y la precipitación de las masas continentales tropicales. Los registros fósiles de las tierras bajas tropicales húmedas son de variedad y calidad limitada, así la mayoría del esfuerzo se ha centrado en los altiplanos tropicales o a lo largo de los bordes de las fajas tropicales de precipitación.

No es por consiguiente sorprendente que los Andes centrales (10-30°S) se hayan convertido rápidamente en una de las etapas más activas para la investigación en paleoclimatología. Esta investigación ha incluido las mediciones de núcleos de hielo de las hojas tropicales de hielo, las pruebas geomorfológicas para los adelantos glaciales y refugios, las pruebas limnológicas de grandes (50.000 km²) y pequeños (<1 km²) lagos, muestras de roedores fósiles y otras clases de sustitutos del clima.

La ráfaga reciente en la investigación, sin embargo, todavía no llega al consenso acerca de la magnitud y época de la temperatura y las fluctuaciones de precipitación, mucho menos el cultivo forzado y los mecanismos en gran escala interesados en el cambio climático. Con la aceleración de la investigación paleoclimatológica en el último decenio han venido las acaloradas controversias acerca de la historia del Monzón de Verano Sudamericano. Estas controversias se han hecho evidentes en las sesiones especiales sobre paleoclimatología de América del Sur en las reuniones anuales recientes de la Sociedad Geológica de América y la Union Geofísica Estadounidense. En consecuencia, convocamos un taller internacional sobre paleoclimatología

en los Andes centrales para conseguir las actualizaciones en las nuevas investigaciones y para evaluar los convenios y los desacuerdos entre los diversos sustitutos.

Perú: Deshielo de los Andes amenaza el medio ambiente de la región (por A.Lama)

<http://www.chasque.net/chasque2000/informes/setiembre-2000/info2000-9-04.htm>

Las alteraciones climáticas mundiales en el Perú se reflejan en una serie de fenómenos inquietantes, como el deshielo acelerado de la cordillera de los Andes, proceso que preocupa a científicos y ecologistas.

La reducción de la masa de hielo en la región tropical y subtropical de la cordillera afectaría la provisión de agua de extensas zonas agrícolas sudamericanas, varias ciudades y al menos tres capitales: Lima, La Paz y Quito.

Los glaciares de los Andes en el Perú representan el 70 ciento de la superficie total del hielo existente en el Cinturon Tropical de la Tierra, y cumplen pues un papel importante determinando el régimen de los ríos y regulan el clima de las zonas bajo su influencia.

La Cordillera Blanca, el sistema glacial más importante de Perú, sufre en las últimas decadas una acelerada reducción de sus superficies heladas.

Otras referencias sobre cambio climático:

Referencias al cambio climático, compilado por Elizabeth Byers,
El Instituto de la Montaña 1999
<http://www.mtnforum.org/resources/library/clima99a.htm>

Biblioteca en línea del foro de la montaña y base de datos de referencia
<http://www.mtnforum.org/resources/library/liblevels/lib408a.htm#climate>