

Señales climáticas del subsuelo norteamericano

Con el rápido desarrollo de la sociedad en el último siglo, se está prestando bastante atención a los posibles cambios de comportamiento de nuestro planeta, y a los efectos negativos del mismo que podrían afectarnos en un no muy lejano futuro. Para entender mejor las variaciones del sistema climático, debemos confiar en la memoria del planeta y mirar hacia atrás para ver cómo ha respondido éste a los cambios climáticos en el pasado. Dado que no podemos viajar hacia atrás en el tiempo, y solo hay datos meteorológicos desde hace 150 años (en el mejor de los casos); los científicos se basan en medidas indirectas del clima pasado, comúnmente conocidos como indicadores paleoclimáticos obtenidos de distintos proxies como por ejemplo: los anillos de árbol, la acumulación de polen, o los perfiles de temperatura del subsuelo medidos en agujeros de exploración minera en las regiones continentales del mundo.

Ya desde los tiempos de Kelvin y Fourier, se sabe que las temperaturas en los primeros kilómetros de la corteza terrestre se ven afectadas por las condiciones pasadas de la superficie. De hecho los cambios persistentes en el balance de energía de la superficie del suelo se propagan hacia abajo como anomalías climáticas y se quedan grabadas en el subsuelo. Estas señales climáticas son comunmente encontradas por geofísicos cuando observan el régimen térmico del interior de la Tierra. Al principio, dichas anomalías eran tratadas como ruido y por tanto eran desechadas. Sin embargo, en las últimas décadas; las señales climáticas han sido extraídas y procesadas para reconstruir historias de los cambios de temperatura en la superficie del suelo.

En un artículo científico recientemente publicado en el “PAGES Special Issue” de “Climate of the Past”, el estudiante de máster Fernando Jaume-Santero y la candidata a doctorado Carolyn Pickler (ambos en el grupo GEOTOP-UQAM y en el Instituto de Ciencias de la Atmósfera y del Clima en la universidad de StFX, financiados con la beca NSERC-CREATE para la formación en ciencias del clima), el profesor Hugo Beltrami (en el Instituto de Ciencias de la Atmósfera y del Clima en la universidad de StFX) y el profesor Jean-Claude Mareschal (GEOTOP-UQAM) trabajaron con 510 perfiles geotérmicos en America del

Norte como parte de una iniciativa del proyecto PAGES NAm2k. El grupo de Jaume-Santero llevó a cabo un análisis regional de los cambios de temperatura del subsuelo en los últimos 500 años. Sus resultados indican un aumento de la variación media de la temperatura en la superficie del subsuelo de 1.8 °C en Norte America en los últimos 2 siglos. Sin embargo, aunque el calentamiento es persistente, las variaciones de temperaturas exhiben una alta variabilidad espacial entre las distintas regiones del continente. Las reconstrucciones regionales para siete zonas climáticas diferentes muestran un calentamiento comprendido entre 0.5 y 2.0°C. Además, representaciones geográficas entre 1780 y 1980 exhiben diferencias de temperatura entre 1.0 y 2.0°C, las que sugieren que este calentamiento se da en todo Norte America, estando más acentuado en las regiones del Ártico. El trabajo de Jaume-Santero et al. muestra de manera clara que el calentamiento global está también presente en el subsuelo norteamericano. Dicho calentamiento no muestra ambigüedad alguna en los últimos dos siglos, dando a entender que el aumento de temperatura es persistente en el espacio y en el tiempo, además de tener una señal más marcada en el Ártico.

Estos resultados contribuirán, junto con otras reconstrucciones paleoclimáticas, a mejorar las simulaciones de los modelos climáticos en su objetivo de comprender mejor la dinámica climática de hoy en día, así como para discernir con claridad las proyecciones climáticas futuras y sus posibles consecuencias para nuestra sociedad.

El artículo científico puede encontrarse en:

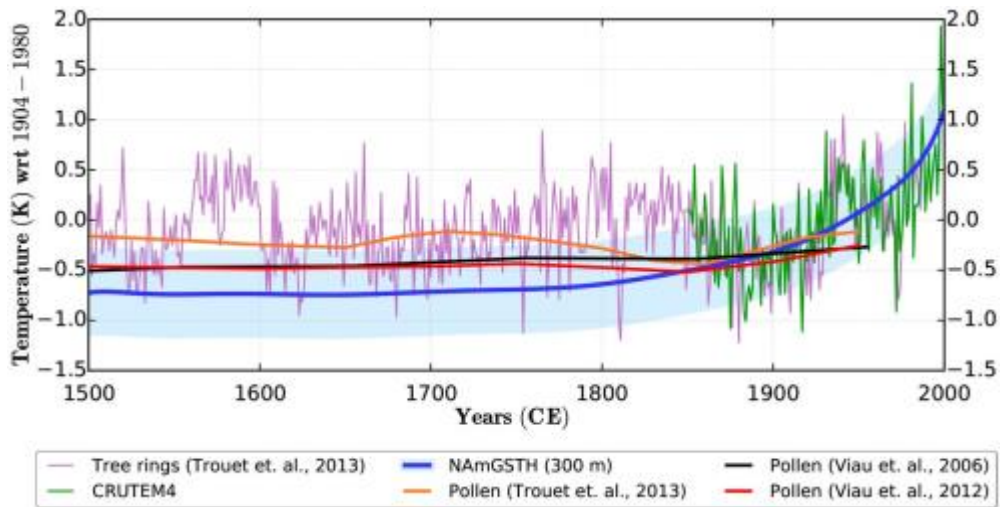
North American regional climate reconstruction from ground surface temperature histories
Jaume-Santero F, Pickler C, Beltrami H & Mareschal J-C Climate of the Past, vol. 12(12), 2181-2194, 2016 DOI:10.5194/cp-12-2181-2016.

Artículos resaltados en Climate of the Past:

http://www.climate-of-the-past.net/highlight_articles.html

Nota de prensa de PAGES:

<http://pastglobalchanges.org/news/all-news-items/9-latest-news/1621-nam2k-recon-surf-clim-past-16>



Nota: Reconstrucción de la temperatura media de la superficie del subsuelo norteamericano (en azul). También se muestran otras historias climáticas del continente (desde 1500 a 2000), basadas en distintos indicadores paleoclimáticos; así como las medidas instrumentales de los últimos 150 años (CRUTEM4). Todas las reconstrucciones se muestran desplazadas con respecto a la temperatura media entre 1904 y 1980.