

Señales De La Tierra

Se eleva el dióxido de carbono ■ Se calientan los océanos ■ Se derriten los glaciares ■ Sube el nivel del mar ■ Adelgaza el hielo marino ■ Se deshela el permafrost ■ Mas incendios devastadores ■ Encogen los lagos ■ Colapso de las plataformas de hielo ■ Sequías prolongadas ■ Aumentan las precipitaciones ■ Se secan los arroyos de montaña ■ La primavera se anticipa ■ El otoño se retrasa ■ Las plantas florecen antes ■ Las aves anidan antes ■ Blanqueamiento de los arrecifes de coral ■ Invasión de especies exóticas ■ Desaparecen los anfibios ■ Erosión de las costas ■ Aumento repentino de las temperaturas en latitudes altas ■

¿Qué está pasando en el planeta?

Calentamiento...

Deshielo...

Marcas Geográficas

El calentamiento global puede parecer un concepto muy remoto o demasiado incierto: información obtenida de las proyecciones con las mismas técnicas de computación que no pueden acertar en el pronóstico del estado del tiempo de la próxima semana. Las advertencias sobre el cambio climático pueden sonar incluso a una táctica ambientalista para asustarnos y obligarnos a dejar nuestros autos y fastidiar nuestro estilo de vida, cierto.

Tales pensamientos quizás sean reconfortantes. Vaya a "Marcas geográficas", el primer capítulo de nuestro informe sobre nuestro planeta cambiante. La Tierra tiene algunas noticias perturbadoras. Desde Alaska hasta las cumbres nevadas de Los Andes, el mundo se está calentando ahora mismo; y rápido. En todo el mundo, la temperatura es 0.6°C más elevada que en el siglo pasado, pero los lugares más apartados y fríos se han calentado mucho más. Los resultados no son nada alentadores: el hielo se está derritiendo; los ríos se están secando, y las costas se están erosionando, lo cual amenaza a las comunidades. También la flora y la fauna están sintiendo el calor, como puede leerse en "Marcas geológicas". Éstas no son proyecciones, son hechos probados.

Los cambios están ocurriendo muy lejos de nuestra vista, pero deberíamos tenerlos en mente pues son presagios de lo que le espera al resto del planeta.

Espere un momento, dirían algunos escépticos. El clima es notablemente veleidoso: hace mil años Europa era fragante y en Inglaterra crecían las vides;

hace 400 años el clima se había enfriado y el río Tamésis se congelaba con frecuencia. ¿No será el calentamiento actual otro capricho natural, algo pasajero? Mejor no asegurarlo, dicen los expertos en el clima. Los ritmos naturales del clima podrían explicar algunas de las señales de calentamiento, pero algo más está impulsando la fiebre que abarca al planeta.

Durante siglos hemos estado acabando con los bosques y quemando carbón, petróleo y gas, arrojando a la atmósfera dióxido de carbono y otros gases que atrapan el calor más rápido de lo que las plantas y los océanos pueden absorberlos (véase "El caso del carbono desaparecido", febrero de 2004). El nivel actual de dióxido de carbono es el más elevado en cientos de milenios.

En 2001, un informe histórico del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), de la ONU, declaró que casi con certeza la actividad humana impulsó la mayor parte del calentamiento del siglo pasado. Las temperaturas globales se están disparando con mayor rapidez que en ningún otro momento de los últimos mil años. Los modelos del clima muestran que fuerzas climáticas naturales, como las erupciones volcánicas y los lentos destellos solares, no pueden explicar todo ese calentamiento.

De acuerdo con las proyecciones del IPCC, en la medida en que el CO₂ siga aumentando, lo mismo hará el termómetro: entre 1.5°C y 5.5°C para el final del milenio. Pero el calentamiento podría no ser gradual. Los registros del clima antiguo que se describen en "Marcas en el tiempo" sugieren que el termostato del planeta no es muy formal. Algunos expertos temen que el actual aumento en la temperatura podría acelerarse en un devastador bandazo climático. Seguir jugando con el termostato global, dice George Philander, climatólogo de la Universidad de Princeton, "simplemente no es prudente".

Ya hemos emitido suficientes gases de efecto invernadero como para calentar el planeta por varias de las décadas venideras.

No será fácil limitar las emisiones para un mundo adicto a los combustibles fósiles. Hace tres años Estados Unidos desdénó el Protocolo de Kioto, argumentando un problema de costos. Pero incluso lo acordado en Kioto retrasaría apenas el aumento de los gases de efecto invernadero. Controlar el incremento "tomaría 40 Kiotos -dice Jerry Mahlman, del Centro Nacional para la Investigación Atmosférica de Estados Unidos-, pero debemos hacerlo".

Las marcas que está dejando el calentamiento en nuestro planeta y que aparecen en las páginas siguientes son muy impresionantes, pero sólo son una muestra de los estragos que podría traer el próximo siglo. ¿Podemos actuar a tiempo para evitarlos? La Tierra lo dirá.

Tim Appenzeller *Editor Senior, Ciencia*
Dennis R. Dimick *Editor Senior, Medio Ambiente y Tecnología*

Marcas Geográficas

El Gran Deshielo

El clima está cambiando a un paso desconcertante. Los glaciares van en retirada, las plataformas de hielo se fracturan, el nivel marino se eleva, el permafrost se derrite. ¿Qué papel desempeñamos los humanos?

Si no lo trajimos, es que no lo necesitamos", afirma Daniel Fagre mientras nos colocamos las mochilas en la espalda. Vamos armados con crampones, hachas para hielo, receptores de GPS y aerosol para alejar osos grizzly. Avanzamos con dificultad hacia el glaciar Sperry, en el Parque Nacional de los Glaciares, en Montana, Estados Unidos.

Camino al lado de Fagre y otros dos científicos del Programa de Investigación del Cambio Global, a cargo del Estudio Geológico de ese país. Los tres han venido a hacer lo mismo que han hecho por más de un decenio: medir cómo se derriten los legendarios glaciares del parque.

Hasta ahora, los resultados han dejado fríos a los investigadores. Se calcula que cuando se creó el Parque Nacional de los Glaciares en 1910, éste albergaba 150 glaciares. Desde entonces, su número ha disminuido a menos de 30, y el área de la mayoría de los que aún quedan se ha encogido dos tercios. Fagre predice que en 30 años quedarán muy pocos, si no es que ninguno, de los glaciares que dan su nombre al parque.

"Procesos que normalmente ocurren en tiempos geológicos están sucediendo en el curso de una vida humana", afirma Fagre.

Los científicos que evalúan la salud del planeta han visto evidencia inobjetable de que la Tierra se ha estado calentando, y, en algunos casos, rápidamente.

La mayoría cree que la actividad humana, en particular la quema de combustibles fósiles y la consecuente acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera, han influido en esta tendencia al calentamiento. En la última década, han documentado temperaturas superficiales anuales promedio que han roto marcas por lo elevadas y también han observado otros cambios en todo el planeta: en la distribución del hielo y en la salinidad, niveles y temperaturas de los océanos.

"Este glaciar solía estar más cerca", señala Fagre. Bromea a medias: una señal en el camino indica que desde 1901 el glaciar Sperry se ha encogido de más de 325 hectáreas a 120. "No está actualizado -dice Fagre, deteniéndose para recuperar el aliento-. Actualmente mide menos de 100 hectáreas."

En la Tierra, el hielo está cambiando en todas partes. Las afamadas nieves del Kilimanjaro se han derretido en más de un 80 % desde 1912. Los glaciares del

Himalaya Garwhal en India se retraen tan rápido que los investigadores creen que para 2035 la mayoría de los glaciares centrales y orientales del Himalaya virtualmente podrían desaparecer. El hielo marino del Ártico se ha adelgazado significativamente en el último medio siglo, y su extensión se ha reducido en alrededor de un 10 % en los últimos 30 años. Las lecturas que la NASA realiza regularmente con altímetros de láser muestran el encogimiento de los bordes de la capa de hielo de Groenlandia. El rompimiento primaveral del hielo en agua dulce en el hemisferio norte ahora tiene lugar nueve días antes de lo que ocurría hace 150 años, y el congelamiento en el otoño sucede 10 días después. En zonas de Alaska el deshielo del permafrost ha provocado que el suelo se hunda casi cinco metros. Desde el Ártico hasta Perú, desde Suiza hasta los glaciares ecuatoriales de Irian Jaya en Indonesia, grandes masas planas de hielo, glaciares monstruosos y hielo marino están desapareciendo con rapidez.

Cuando las temperaturas se elevan y el hielo se derrite, fluye más agua a los océanos desde los glaciares y los casquetes de hielo, y el agua oceánica se entibia y su volumen se expande. Esta combinación de efectos ha desempeñado el papel principal en el aumento global del nivel del mar promedio en los últimos 100 años, que ha sido de entre 10 y 20 centímetros de acuerdo con el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), de la ONU.

Los científicos destacan que los niveles del mar han subido y bajado de forma considerable a lo largo de los 4,600 millones de años de historia de la Tierra. Pero el promedio global actual del aumento en el nivel del mar se ha apartado de la tasa promedio de los últimos dos mil a tres mil años y sube más rápidamente, entre 1 y 2.4 milímetros por año. La continuación o la aceleración de esta tendencia tiene el potencial de provocar impresionantes cambios en los litorales del mundo.

En el sur de Luisiana, Estados Unidos, las costas literalmente se están hundiendo aproximadamente un metro por siglo, en un proceso que se denomina subsidencia. Una línea costera que se hunde y un océano que se eleva se combinan para producir efectos poderosos. La tendencia actual es consecuente no sólo en esa zona sino en todo el mundo. Nunca antes tantos seres humanos habían vivido tan cerca de las costas: más de 100 millones de personas en el planeta viven a un metro o menos del nivel promedio del mar. Vulnerable a la elevación del nivel del mar, Tuvalu, una pequeña nación en el Pacífico sur, ya ha empezado a formular planes de evacuación. Las megaciudades donde poblaciones humanas se han concentrado cerca de las planicies costeras o los deltas de ríos -Shangai, Bangkok, Yakarta, Tokio y Nueva York- están en riesgo. Los impactos económico y humanitario que se prevén en países de tierras bajas, densamente poblados y muy pobres, como Bangladesh, son potencialmente catastróficos. Los escenarios son perturbadores incluso para países ricos como Holanda, donde la mitad del terreno ya está al nivel del mar o por debajo de éste.

La elevación del nivel del mar produce una cascada de efectos. Bruce Douglas,

un investigador costero de la Universidad Internacional de Florida, calcula que cada centímetro de aumento en el nivel del mar podría resultar en un metro de retroceso de los bordes de las playas de arena debido a la erosión. Más aun, cuando la sal se introduce en acuíferos de agua dulce amenaza las fuentes de agua potable y va en merma de los cultivos. En el delta del Nilo, donde se ubican muchos de los cultivos de Egipto, la erosión extendida y la intrusión de sal podrían ser desastrosas, ya que en el país son escasas otras tierras cultivables.

Parte de la plataforma de hielo Larsen B de la Antártida se rompió a principios de 2002. Si bien el hielo flotante no cambia el nivel del mar al derretirse (al igual que un vaso de agua no se desborda cuando los cubitos de hielo que contiene se derriten), los científicos se preocuparon porque el colapso podría presagiar el rompimiento de otras plataformas de hielo en la Antártida y permitir un aumento en la descarga glacial al mar desde capas de hielo en el continente. Si la capa de hielo occidental antártica se rompiera, algo que los científicos consideran muy poco probable en este siglo, ella sola contiene suficiente hielo para elevar el nivel del mar en casi seis metros.

Incluso si no ocurriera un evento de esa magnitud, las proyecciones del reporte de 2001 del IPCC señalan que para finales del siglo el nivel del mar subirá entre 10 y 90 centímetros. La estimación más alta de esa predicción, casi un metro, sería "un desastre completo", según Douglas.

La elevación del nivel del mar no es el único cambio por el que están pasando los océanos de la Tierra. El Experimento de Circulación Oceánica Mundial, iniciado en 1990 y que duró 10 años, ha ayudado a los investigadores a entender mejor lo que ahora se denomina "corriente de transportación oceánica"

Esencialmente, los océanos imitan algunas funciones del sistema circulatorio humano. Así como las arterias llevan sangre oxigenada desde el corazón a las extremidades, y las venas regresan la sangre para que ésta se llene otra vez de oxígeno, los océanos proporcionan al planeta una circulación vivificante. Las corrientes oceánicas, impulsadas principalmente por vientos predominantes y diferencias en la densidad del agua -la cual cambia con la temperatura y salinidad del agua de mar-, son cruciales para enfriar, calentar y regar las superficies terrestres del planeta, así como para transferir calor desde el Ecuador hasta los polos.

La máquina que gobierna esta corriente transportadora es la circulación termohalina, la cual es accionada por la densidad. El agua cálida y salada fluye desde el norte tropical atlántico hacia el polo en corrientes superficiales como la Corriente del Golfo. A medida que es acarreada hasta las regiones más lejanas del Atlántico norte, esta agua salina cede calor al aire. Juntos, lo frío del agua y su alta salinidad hacen a ésta más densa y se hunde profundamente en el océano. El agua superficial se desplaza para sustituirla. Las aguas frías y profundas fluyen a los océanos Atlántico sur, Índico y Pacífico, y finalmente se vuelven a mezclar con agua cálida y suben regresando a la superficie.

Humo sobre un bosque cerca de Fairbanks (izq.): Alaska se esta calentando. En tres décadas la temperatura promedio subió 2.31 °C en la ciudad nortea de Barrow. Anchorage, la ciudad mas poblada del estado, es 1.25 °C mas caliente. Los bosques de coníferas del norte, propensos a incendios en tiempo cálido, podrían ser devastados. Los modelos de computadora predicen que el calentamiento inducido por CO2 podría aumentar en mas de la mitad la incidencia de incendios.



ENTRE KAKTOVIC Y DEADHORSE, ALASKA

El calentamiento climático azota las regiones frías debido en parte al albedo, o reflexión luminosa. El albedo del hielo y la nieve es alto y refleja mucha energía solar. Pero a medida que el calor derrite la nieve y el hielo, la tierra o el agua, que son menos reflejantes, quedan expuestas (arriba) y se absorbe mas calor, con el ulterior derretimiento y calentamiento.



PARQUE NACIONAL DENALI, ALASKA



AFUERAS DE FAIRBANKS, ALASKA



FAIRBANKS, ALASKA

Los glaciares de Alaska -como el Buckskin, en el Parque Nacional de Denali (sup.)están desapareciendo. Se calcula que escapan 35 kilometros cubicos de agua cada año, la mayor contribucion glacial a la elevacion del nivel global del mar. El calor tambien esta derritiendo el permafrost que sostiene carreteras, construcciones y otras infraestructuras en buena parte del estado. Una ciclopista cerca de Fairbanks (arriba, der.) es accidentada; el suelo congelado se ha ablandado y se han derretido trozos de hielo subterráneo. El resultado: hundimientos y elevaciones del otrora suelo llano. Los arboles sufren el fenomeno del bosque "ebrio" (arriba, izq.). En Shishmaref (abajo) las olas han socavado escarpaduras ablandadas por el derretimiento del permafrost. La retirada anticipada del hielo marino cada año dificulta a los aldeanos localizar presas durante la caza tradicional de primavera, amplifica los oleajes marinos y provoca mayor erosion.



Dependiendo de cuán drásticos sean, los cambios en la temperatura y salinidad del agua pueden tener efectos considerables en la corriente transportadora oceánica. Científicos de la Agencia Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), de Estados Unidos, señalan que las temperaturas están aumentando en todas las depresiones oceánicas y a profundidades mucho mayores de lo que se pensaba. Robert Gagosian, director del Instituto Oceanográfico Woods Hole, advierte que demasiada variación en la salinidad y temperatura del agua podría perturbar la circulación termohalina en el Atlántico norte lo suficiente para hacerla más lenta o posiblemente detener la corriente transportadora, provocando cambios climáticos drásticos en lapsos tan breves como una década.

El futuro colapso de la circulación termohalina sigue siendo una posibilidad perturbadora, si bien remota. La relación entre química atmosférica cambiante y océano cambiante es indiscutible, dice Nicholas Bates, investigador en jefe de la Estación de Estudio de Series Temporales del Atlántico, en Las Bermudas, la cual vigila la temperatura, composición química y salinidad de aguas oceánicas profundas en el Mar de los Sargazos, al sureste del Triángulo de Las Bermudas.

Los océanos son importantes sumideros, o centros de absorción, de dióxido de carbono, y recogen alrededor de la tercera parte del CO₂ que generamos los humanos. Datos de los programas de vigilancia de Las Bermudas muestran que los niveles de CO₂ en la superficie del océano están aumentando aproximadamente a la misma velocidad que el CO₂ atmosférico. Pero es en los niveles más profundos donde Bates ha observado un cambio aun mayor. A profundidades de entre 250 y 450 metros, los niveles de CO₂ en el agua están aumentando a una velocidad que es cerca del doble de lo que aumentan en aguas superficiales. "No es un sistema de creencias, es un hecho científico observable - dice Bates-. Y no debería estar sucediendo a menos que algo fundamental haya cambiado en esta parte del océano."

Mientras científicos como Bates vigilan cambios en los océanos, otros evalúan los niveles de CO₂ en la atmósfera. En Vestmannaeyjar, Islandia, el operador de un faro abre una gran maleta plateada que parece sacada de una película de James Bond. Despliega una varilla de 4.5 metros, unida a la maleta, y acciona un interruptor, activando una computadora que controla varios motores, válvulas y llaves. Los frascos de dos litros y medio que están dentro de la maleta se llenan de aire ambiental. En el norte de África, en Assekrem, un monje argelino hace lo mismo. Por todo el mundo, recolectores de aire como éstos vigilan el capullo de gases que componen nuestra atmósfera y permiten que persista la vida como la conocemos.

Una vez hecha la recolección semanal, todos los frascos se envían a Boulder, Colorado. Allí, el científico atmosférico de origen holandés Pieter Tans trabaja en el Laboratorio de Vigilancia y Diagnóstico Climático de la NOAA, inspecciona un montón de instrumentos sensibles con los que se analiza el aire de los frascos para conocer su composición. De esta forma Tans ayuda a evaluar el estado de la

atmósfera en el mundo, el cual ciertamente ha cambiado de manera significativa en los últimos 150 años.

Tans ofrece una historia breve de la vigilancia atmosférica, mientras camina por los diversos laboratorios llenos de cilindros que contienen mezclas estandarizadas de gases, manómetros y cromatógrafos de gases. A finales de la década de 1950, un investigador llamado Charles Keeling empezó a medir el CO₂ sobre el Mauna Loa, en Hawái, que tiene una altura de 4,169 metros. Lo primero que le llamó la atención fue cómo los niveles de CO₂ aumentaban y disminuían estacionalmente. Esto tenía sentido ya que durante la primavera y el verano las plantas toman CO₂ durante la fotosíntesis y producen oxígeno en la atmósfera. En otoño e invierno, cuando las plantas se pudren, liberan cantidades mayores de CO₂ a través de la respiración y la descomposición. La vacilante curva estacional de Keeling se volvió famosa como una representación visual de la "respiración" de la Tierra.

Algo más sobre la manera en que la Tierra estaba respirando atrajo la atención de Keeling. Él observó que el nivel de CO₂ no sólo fluctuaba estacionalmente, también aumentaba año tras año. El nivel de dióxido de carbono se ha elevado de alrededor de 315 partes por millón (ppm), en las primeras lecturas de Keeling, obtenidas en 1958, a más de 375 ppm en la actualidad. Una fuente primaria de este aumento es indiscutible: la descomunal quema que hacemos los humanos de combustibles fósiles basados en carbono para nuestras fábricas, casas y vehículos.

Tans me muestra una gráfica que representa desde el año 1000 hasta la fecha los niveles de los tres gases de efecto invernadero que son claves: metano, óxido nítrico y CO₂. Juntos, estos tres gases ayudan a mantener la Tierra -que de otro modo sería una roca inhóspita y fría en órbita- con un clima moderado por la orquestación de una intrincada danza entre la radiación de calor de la Tierra al espacio (que enfría el planeta) y la absorción de radiación en la atmósfera (que es atrapada cerca de la superficie y por lo tanto calienta el planeta).

Tans y la mayoría de los otros científicos creen que los gases de efecto invernadero están en la raíz de nuestro cambiante clima. "Estos gases son un impulsor del cambio climático", dice Tans, perforando su gráfica decididamente con el dedo índice. Las tres líneas de la gráfica siguen patrones casi idénticos: hasta mediados del siglo XIX son básicamente horizontales y entonces las tres suben en una tendencia que se agudiza aún más hacia arriba después de 1950. "Esto es lo que hicimos -dice Tans, apuntando a los trazos paralelos de la gráfica-. Hemos cambiado de manera muy significativa la concentración atmosférica de estos gases. Para mí es inconcebible suponer que el incremento no tenga un efecto significativo en el clima."

Exactamente cuán grande podría ser ese efecto en la salud y el sistema respiratorio del planeta, seguirá siendo tema de un gran debate científico y político, particularmente si las líneas de la gráfica siguen su trayectoria ascendente.

Eugene Brower, esquimal inupiat, presidente de la Asociación Barrow de

Capitanes de Balleneros, no precisa de sofisticadas mediciones de concentraciones de CO2 o estimaciones a largo plazo del nivel del mar para saber que su mundo está cambiando.

"Está sucediendo mientras hablamos", dice Brower, de 56 años, en un recorrido por los alrededores de su hogar en Barrow, Alaska -la ciudad más septentrional de Estados Unidos- un día de finales de agosto. En su camión de jefe de bomberos, Brower me lleva a las tradicionales bodegas de hielo de su familia, cuidadosamente excavadas en el permafrost, y me indica cómo el multuk que ha almacenado -piel y grasa de ballena- se empezó a estropear recientemente, en el otoño, debido a que el agua que se derrite gotea sobre sus provisiones de alimentos. Nuestra siguiente parada es en el edificio escolar de la antigua Oficina de Asuntos Indígenas. El permafrost, que era impenetrable y mantenía la solidez de los cimientos, se ha sacudido y tambaleado tanto que caminar por la escuela es casi como recorrer la casa de la risa de un parque de diversiones.

Seguimos nuestro recorrido. Barrow parece una comunidad costera sitiada. La conglomeración ruinoso de casas azotadas por el clima, ubicadas a lo largo del camino de grava que pasa junto al mar, se yergue protegida del oleaje de las tormentas de otoño por kilómetros de arcones de grava y lodo que ocultan la vista de las ballenas grises en migración. Excavadoras amarillas y máquinas niveladoras patrullan la costa como centinelas.

La lengua inupiat tiene palabras que describen muchos tipos de hielo. Piqaluyak es el hielo marino laminado que no tiene sal, ivuniq es una cresta de presión, que se forma cuando una nueva cubierta de hielo se rompe por la acción del viento, sarri es la palabra para banco de témpanos y tuvaqtaq es hielo que se forma a lo largo de la costa y permanece unido a ella. Para Brower estas palabras son la moneda de los cazadores, quienes deben conocer los patrones del hielo y seguirlos para rastrear focas barbudas, morsas y ballenas de Groenlandia.

No hay, sin embargo, vocablos para describir en qué medida y cuán rápido está cambiando el hielo. Hace mucho los investigadores predijeron que los impactos más visibles de un mundo globalmente más cálido ocurrirían primero en latitudes altas: temperaturas del aire y el mar ascendentes, el derretimiento prematuro de la nieve y el congelamiento tardío del hielo, reducciones en el hielo marino, deshielo del permafrost, más erosión y aumentos en la intensidad de las tormentas. Todos estos impactos ya se han documentado en Alaska. "Los cambios observados aquí proporcionan un sistema de alerta anticipada para el resto del planeta", dice la investigadora australiana Amanda Lynch, quien encabeza un proyecto que funciona con los residentes de Barrow; la finalidad es ayudarlos a incorporar datos científicos en la toma de decisiones ejecutivas sobre la infraestructura amenazada de la ciudad.

Antes de dejar el Ártico, voy solo en un vehículo hasta Point Barrow. Ahí, en la punta de Alaska, devastadas chozas de cacería puntean la lengua de tierra que marca la línea divisoria entre los mares de Chukchi y Beaufort. Cerca de una de las chozas alguien plantó en la arena tres palos de madera de deriva blanca, de

2.5 metros de altura, y después entrelazó sus puntas con barbas de ballena. Las barbas están hechas de una sustancia córnea que las ballenas del mismo nombre, ballenas de barbas o misticetos, utilizan para filtrar el plankton del agua marina del que se alimentan. Curiosamente, las barbas parecen hojas de palmera.

Así, en la Pendiente Norte de Alaska se yerguen tres palmeras improvisadas. Quizás no sean más que una elaborada broma inupiat, pero estas palmeras árticas parecen una enigmática metáfora del futuro de la Tierra.