

Aumenta el número de noches tropicales

FUENTE: *Servicio de Información de Noticias Científicas.*

Debido al impacto que los extremos climáticos ocasionan en la agricultura y la salud en España, investigadores de la Universidad de Salamanca (USAL) han analizado las dos variables más representativas de estos extremos térmicos de 1950 a 2006: los días cálidos y las noches frías. Los resultados para la Península Ibérica indican un aumento de los días cálidos superior al del resto del planeta, y una disminución de las noches frías.



En los últimos años estamos asistiendo a una mayor frecuencia de noches tropicales durante el período estival, lo que, según el estudio del que da cuenta esta noticia, está relacionado con la mayor temperatura del agua del mar.

SON pocos los estudios que se han centrado en los extremos climáticos y en los cambios que se están produciendo en las temperaturas máximas y mínimas o en las variables de días cálidos y noches frías. Hasta ahora, la mayoría de las investigaciones habían analizado los cambios de temperatura promedio a escala global. Estos resultados indicaban un aumento provocado “lo más probable” por factores antropogénicos.

El nuevo estudio, publicado en la revista *Climatic Change*, ha permitido analizar desde el punto de vista físico las causas de las variaciones de los extremos climáticos, es decir, “qué cambios se están produciendo en las masas de aire que llegan a la Península Ibérica, así como en la temperatura del mar”, asegura Concepción Rodríguez, autora principal del trabajo e investigadora en el Departamento de Física General y Atmósfera de la USAL.

“Los resultados indican una tendencia creciente en la frecuencia de días cálidos y una disminución en la frecuencia de noches frías. La tendencia de disminución de noches frías se corresponde con la obtenida a escala global según el IV Informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). Sin embargo, el crecimiento de días cálidos en la Península Ibérica es superior que el obtenido globalmente para todo el planeta”, señala la científica.

Para explicar estas diferencias, el equipo científico analizó el aumento de días cálidos mediante índices de teleconexión climática, que representan vinculaciones climáticas entre regiones que están alejadas geográficamente. “Los días cálidos están relacionados con los patrones de teleconexión atmosféricos, mientras que las noches frías dependen, principalmente, de la temperatura del mar (del Atlántico norte)”, explica la investigadora.

El tiempo que trae la masa de aire desde el norte de África es la principal causa del aumento de días cálidos. “El tipo de tiempo que provoca más noches frías es la depresión sobre del golfo de Génova, que aporta aire seco y frío del centro de Europa a España, argumenta Rodríguez, quien afirma que los cambios en el número de días cálidos y noches frías son más pronunciados en el suroeste y el noreste de la Península Ibérica.. “Una de las causas probables de estos cambios es la variación de la temperatura superficial del mar en el Atlántico oriental”, puntualiza.

El pasado julio los investigadores presentaron en el Congreso de Estadística y Climatología en Edimburgo (Escocia) su estudio para toda Europa. En él obtuvieron un aumento “bastante significativo” de los días y noches cálidas para los veranos.

Observaciones antiguas de auroras en Barcelona

FUENTE: *Servicio de Información de Noticias Científicas.*

Las auroras boreales y australes son fenómenos luminosos propios de latitudes polares, pero entre 1780 y 1825 se observaron 19 en Barcelona. Así se recoge en la documentación que elaboró el doctor Francisco Salvá y Campillo en aquella época, y que ahora un grupo de investigadores extremeños y catalanes ha

sacado a la luz. En latitudes tan bajas como la Península Ibérica se podrían volver a ver auroras si se produce una gran tormenta solar.



Aurora boreal fotografiada en los cielos de Alaska

HEMOS localizado las fechas de 19 auroras observadas desde Barcelona a lo largo de 45 años de registros meteorológicos tomados entre finales del siglo XVIII y principios del XIX, destaca a SINC José Manuel Vaquero, profesor del Departamento de Física en la Universidad de Extremadura y coautor de un estudio que acaba de publicar la revista *Advances in Space Research*.

El fenómeno luminoso de las auroras ('boreales' en el hemisferio norte y 'australes' en el sur) se origina por los efectos de las tormentas solares, que provocan alteraciones en el campo geomagnético de la Tierra. Las auroras se observan sobre todo en los cielos de zonas próximas a los polos de la Tierra. "Pero si se producen grandes tormentas solares, pueden verse en lugares con latitudes mucho más bajas, como Barcelona, aunque no son tan llamativas: la zona norte del cielo se aprecia de color rojo y, excepcionalmente, pueden observarse otros colores y algo de movimiento", explica Vaquero, quien no descarta ver de nuevo auroras en la Península Ibérica si se repiten las mismas condiciones.

El investigador destaca que lo más llamativo de los registros es el descenso abrupto del número de auroras a partir de 1793: "Algo que puede explicarse por un brusco descenso en la actividad solar, conocido como el 'mínimo de Dalton' (a principios del siglo XIX), y una disminución a lo largo del tiempo de la latitud geomagnética (ángulo entre un paralelo y el ecuador geomagnético cuya variación para Barcelona se ha estimado en este trabajo como 4 grados en aproximadamente cuarenta años)".

El estudio se ha basado en las observaciones que realizó entre 1780 y 1825 el médico y físico Francisco Salvá y Campillo (1751-1828), impulsor en España de la renovación científica que promovía la Ilustración. El equipo de investigación, integrado también por científicos de la Universidad de Barcelona, ha accedido a sus manuscritos

originales que se conservan en el Archivo de la Academia de Medicina de la ciudad condal.

En el siglo XVIII no existía una red de estaciones meteorológicas mantenida por el Estado español, y las únicas y muy escasas observaciones que quedan son las que realizaron aficionados como Salvá. Los registros sistemáticos del doctor se incluían dentro de sus observaciones meteorológicas instrumentales, que también tienen gran interés científico para caracterizar el clima de Barcelona durante aquel periodo.

Los registros de las 19 auroras se limitan a escuetas menciones, aunque hay una, la del 14 de noviembre de 1789, que incluye un descripción más detallada: "La aurora boreal del día 14 empezó al N-NE y corrió al O. A las 11h subía un poco por nuestro horizonte, y era poco encendida. Después subió y se coloró más. A las 5 de la mañana del 15 duraba aún, y tal vez la de este día era residuo de la anterior. A las 6 dadas de la noche ya se veía".



Observaciones meteorológicas del Dr. Salvá correspondientes al mes de noviembre de 1789, donde aparece un comentario sobre la aurora boreal que vio el día 14 en la ciudad condal.

Déficit de metano en las atmósferas de planetas gigantes extrasolares

FUENTE: Ciencia@NASA.

PARA sorpresa de los astrónomos, la atmósfera del planeta extrasolar GJ453b, del tamaño de Neptuno, que se encuentra en la constelación de Leo, contiene muy poco metano (CH₄), tal y como se desprende de los análisis realizados a las observaciones llevadas a cabo con el Telescopio Espacial Spitzer, de la NASA.



Concepto artístico de GJ 436b asomándose por detrás de su estrella madre, una enana de tipo espectral M, la cual es mucho más fría que el Sol.

“El metano debería ser abundante en un planeta de este tamaño y con esta temperatura, pero encontramos una cantidad de metano que es 7.000 veces menor que la que predicen los modelos”, dijo Kevin Stevenson, de la Universidad de la Florida Central (UCF, por sus siglas en inglés). Stevenson es el autor principal del artículo donde se informa sobre este resultado, en el número del 22 de abril de 2010, de la revista *Nature*.

Este déficit de metano es sorprendente ya que en nuestro propio Sistema Solar todos los gigantes gaseosos son ricos en metano. El hidrógeno y el carbono son abundantes en las atmósferas de Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Estos átomos se unen de forma espontánea para formar el hidrocarburo más simple, CH₄.

El ejemplo de nuestros gigantes gaseosos locales era un precedente importante cuando Stevenson y sus colaboradores apuntaron el telescopio Spitzer en la dirección de GJ 436b, el cual se encuentra a sólo 33 años luz de distancia. Encontrar metano era una conclusión casi obvia. Pero cuando los investigadores analizaron el espectro del planeta encontraron muy poco de este compuesto. En cambio, se descubrió que la atmósfera es rica en monóxido de carbono. “Este hecho, nos dejó atónitos”, dice Joseph Harrington, investigador principal y coautor del informe, que también pertenece a la UCF.

¿Adónde fue todo el metano? Una posibilidad es que se hubiera dissociado: “La radiación ultravioleta de la estrella del planeta podría estar convirtiendo el metano en polímeros como el etileno”, comenta Harrington. “Si se expone plástico para envolver a la luz solar, la radiación ultravioleta rompe los enlaces del carbono que hay en el plástico, provocando de este modo que se deteriore conforme las largas cadenas de carbono se disocian. Nosotros proponemos que un proceso similar está ocurriendo en GJ 436b, pero en este caso los átomos de hidrógeno son arrancados del metano y los restos se unen para formar etileno (C₂H₄)”.

También, especulan los investigadores que pudiera ser que fuertes vientos verticales en la atmósfera del planeta estuvieran llevando material hacia arriba, desde capas profundas y calientes donde el monóxido de carbono es abundante. Entonces el CO reemplazaría al CH₄. O podría suceder alguna otra cosa totalmente diferente. “En la atmósfera de este planeta podría estar produciéndose alguna clase de química extraña”, afirma Harrington. “Sólo que aún no lo sabemos”.

Los planetas gigantes no son los únicos mundos que poseen metano. El CH₄ es bastante común en la Tierra, también. El metano se forma en el estómago de los rumiantes. Asimismo, se lo ve burbujear en los pantanos; es un derivado de materia orgánica que se encuentra en estado de descomposición en las profundidades del fango. En los planetas gigantes gaseosos, el metano es el resultado de la química común y corriente pero, en nuestro planeta, es un símbolo de vida. Por este motivo, los investiga-

dores han planeado desde hace mucho tiempo buscar metano en las atmósferas de los planetas distantes con tamaños similares al de la Tierra. Se espera que la misión Kepler, también de la NASA, descubra diversos planetas con tamaños semejantes al de la Tierra en los próximos años; de este modo, los científicos dispondrán de una variada muestra de objetivos prometedores para investigar. La existencia de metano que flota con oxígeno podría ser una convincente evidencia de actividad biológica.

¿Pero qué pasa si las atmósferas planetarias no siempre obedecen las reglas de nuestro propio sistema solar? GJ 436b ciertamente no lo hace. Los investigadores tal vez tengan que regresar al pizarrón y reformular la química vinculada con el tema.

El papel del fitoplancton en la actividad de los huracanes

FUENTE:

www.amazing.com

Podrían formarse más huracanes sobre aguas verdosas, donde la luz del Sol tiende a ser absorbida a poca profundidad, que sobre aguas cristalinas, donde la luz solar llega a una mayor profundidad. Ésta es la conclusión a la que ha llegado una nueva investigación que establece una relación entre el color del mar y la formación y el movimiento de los ciclones tropicales.



Gran concentración de fitoplancton frente a las costas de Islandia. FUENTE: NASA.

NO es ningún secreto que los huracanes dependen de una receta cuyos ingredientes son aire húmedo, aguas cálidas y vientos convergentes. Pero en el nuevo estudio realizado por investigadores del MIT y de la NOAA (Administración Oceánica y Atmosférica Nacional de Estados Unidos), se ha descubierto que el color del mar, que suele depender de la concentración de organismos marinos diminutos, también puede ser otro de los ingredientes

El color del mar varía a lo largo y ancho de la Tierra. En la parte norte del Océano Pacífico, la superficie del mar es de tonalidad verde oscuro porque está cargada de sedimentos y plantas microscópicas conocidas como fitoplancton, que absorben la luz solar y mantienen más cálida la superficie oceánica. Pero las aguas claras y cristalinas que rodean a las Bahamas carecen de cantidades elevadas de material biológico cercano a la superficie, y la luz se absorbe a mayores profundidades. La profundidad de absorción es importante porque afecta a la circulación oceánica, y esta circulación a su vez redistribuye el calor por los océanos del mundo mediante las corrientes marinas, influyendo así en las temperaturas de la superficie del mar.

Kerry Emanuel, miembro del equipo de investigación, advierte que este estudio no se debe interpretar como la presentación de una nueva técnica para pronosticar huracanes. Lo verdaderamente importante del estudio, señala Emanuel, es que subraya lo mucho que está ligada la vida oceánica al sistema climático. La investigación demuestra la gran utilidad que puede tener el uso de satélites para supervisar el color del mar. Aunque un satélite de la NASA ya ha hecho esto durante aproximadamente 12 años, los recortes presupuestarios, debidos a la crisis mundial, amenazan su futuro.

Los nuevos datos que sean obtenidos por satélites ayudarán además a conocer mejor cómo el calentamiento global puede afectar al color del mar. Esta relación todavía es incierta, ya que estudios anteriores han pronosticado tanto un aumento como una disminución del fitoplancton como consecuencia del calentamiento global futuro

Estructuras nubosas autoorganizadas

FUENTE: NOAA

Un nuevo estudio de la NOAA ha encontrado que las nubes de lluvia forman patrones de sincronización en los que las nubes individuales de una gran estructura nubosa “responden” a las señales de otras nubes, de manera parecida a como sucede con el canto de los grillos o con las intermitentes luciérnagas de las noches de verano. El estudio, publicado en la revista Nature, también tiene implicaciones significativas para nuestra comprensión de la investigación del cambio climático.

La investigación, dirigida por Graham Feingold, de la División de Ciencias Químicas del Laboratorio de Investigación del Sistema Terrestre de la NOAA, en Boulder, Colorado, muestra por primera vez que las interacciones entre ciertos tipos de nubes vecinas

pueden dar como resultado patrones de lluvia sincronizada dentro de un sistema nuboso de gran tamaño.

“La organización de las nubes en distintos patrones hace de éstos las huellas dactilares de una miríada de procesos físicos”, explicó Feingold. “Las precipitaciones pueden generar patrones fascinantes como los panales de abejas, que son claramente visibles desde los satélites. La manera en que se organizan los campos de nubes permite que sus componentes “se comuniquen” unos con otros y den lugar a episodios de lluvia periódicos dispuestos regularmente”.



Estructuras celulares mesoescalares en un manto de estratocúmulos. Las células convectivas, con alternancia de zonas de ascensos y descensos de aire, son las formas dominantes de organización de las nubes bajas sobre el océano. En esta imagen MODIS (que cubre una distancia de aproximadamente 800 km), se muestran las transiciones bruscas entre células cerradas y abiertas, que las observaciones sugieren que pueden estar dirigidas por la precipitación. FUENTE: NASA.

Si bien el descubrimiento de este comportamiento sincronizado en las nubes es uno de los muchos hallazgos recientes de estructuras autoorganizadas en la Naturaleza, el estudio también analiza cómo las partículas en suspensión, o aerosoles, en la atmósfera pueden influir en estos patrones y tener una implicación climática a escala global.

El equipo de investigadores responsable del estudio, utilizó imágenes de satélite para identificar sistemas nubosos con una estructura celular, casi en forma de panal. “En estos sistemas, espesas nubes forman las paredes de los panales, y las zonas libres de nubes forman las celdas abiertas entre las paredes. El equipo también observó que estas estructuras celulares se reorganizan constantemente, con paredes de nube disipándose, formándose células abiertas en su lugar, a la vez que se forman nuevas paredes donde hubo células abiertas.

Usando modelos informáticos, los científicos reprodujeron este reordenamiento u oscilación del patrón de panal de nubes e identificaron al factor que induce este comportamiento: la lluvia. A continuación, se analizaron las mediciones láser tomadas, mediante barrido, desde un barco que discurría bajo los sistemas nubosos, con el fin de veri-

ficar los resultados del modelo. “En su conjunto, estos análisis demuestran que la reorganización es el resultado de la precipitación, y que las nubes que pertenecen a este tipo de sistemas actúan casi al unísono”, dijo Feingold.

¿Cómo tiene lugar esta sorprendente sincronización? La caída de la lluvia enfría el aire a medida que desciende. Esto crea corrientes de aire descendentes. Estas corrientes llegan a la superficie, el flujo diverge hacia las zonas periféricas, chocando con otras corrientes ascendentes. El resultado de este proceso es la creación-destrucción de nubes, repitiéndose ese patrón oscilante. “Una vez que sobreviene la precipitación y se ha formado una estructura abierta, es difícil que en esa zona se nuble y se forma una célula cerrada”, dijo Feingold. “La lluvia mantiene la oscilación, el patrón de panal abierto en movimiento, lo que permite más horas de sol sobre la superficie de la Tierra.”

Según los científicos sus hallazgos apuntan hacia una influencia significativa de partículas o aerosoles sobre la estructura a gran escala de las nubes, y por lo tanto sobre el cambio climático. Desde hace mucho tiempo se conoce la influencia de los aerosoles en la formación de la lluvia a escala local, así como en la cantidad de energía solar que llega a la superficie terrestre. Para el conjunto de la Tierra, dicha circunstancia produce un enfriamiento.

“Nuestro trabajo también sugiere que debemos abrir más la mente respecto al asunto de las interacciones entre los aerosoles y las nubes”, dijo Feingold. “La integración de nuestro enfoque actual sobre los procesos físicos fundamentales con estudios más amplios sobre los sistemas dinámicos puede proporcionarnos un conocimiento más completo sobre el cambio climático.”

Nuevos datos sobre la última glaciación

FUENTE: www.amazing.com

Mientras la Edad de Hielo se acercaba a su fin, hace unos 13.000 años, una última ola de frío golpeó a Europa, y durante mil años o más pareció que la Era Glacial había retornado con toda su fuerza. Pero extrañamente, a pesar de los durísimos inviernos fríos en el norte, la Antártida experimentaba un aumento de temperatura.

DURANTE las dos décadas que han transcurrido desde que los registros aportados por núcleos de hielo revelaron que, en aquella fase final de la Era Glacial, Europa se enfriaba mientras la Antártida se calentaba, los científicos han estado buscando una explicación para el fenómeno, y ahora un reciente estudio les permite dar un nuevo paso en ese sentido.

Los glaciares en Nueva Zelanda retrocedieron notablemente en aquel periodo, lo que sugiere que gran parte del Hemisferio Sur se estaba calentando además de la Antártida. Eso demuestra que ese periodo, conocido como *Younger Dryas*, y caracterizado por un enfriamiento en el Hemisferio Norte, no fue un fenómeno de alcance mundial. Tal revelación pone a los científicos un paso más cerca de averiguar cómo la Tierra salió finalmente de la última Edad de Hielo.

Los registros climáticos aportados por los núcleos de hielo muestran que el calentamiento del Hemisferio Sur,



Vista panorámica del glaciar Fox, en Nueva Zelanda. El fuerte retroceso que éste y otros glaciares neozelandeses experimentaron al final de la última glaciación, contrasta con el descenso de las temperaturas que se experimentó en el Hemisferio Norte.

que comenzó hace 13.000 años, coincidió con los crecientes niveles de dióxido de carbono, gas cuya capacidad de retener calor es bien conocida. El nuevo estudio es el primero en vincular este aumento de CO₂ a la reducción impresionante de los glaciares en Nueva Zelanda. Los científicos estiman que los glaciares perdieron más de la mitad de su extensión durante unos mil años.

Para reconstruir el pasado climático de Nueva Zelanda, el equipo del geoquímico Michael Kaplan, del Observatorio Terrestre Lamont-Doherty, adscrito a la Universidad Columbia, en la ciudad de Nueva York, rastreó el retroceso de un glaciar en una cuenca de la isla principal de Nueva Zelanda.

Cuando los glaciares avanzan, arrastran con ellos montones de piedras y tierra. Cuando se retiran, los rayos cósmicos bombardean estas acumulaciones de barro y piedras que han quedado expuestas en la superficie. Al triturar este material liberado por el hielo y medir la acumulación del isótopo cosmogónico berilio-10, los científicos pueden averiguar cuándo retrocedió el glaciar. El método del berilio-10 permitió a los autores del nuevo estudio rastrear el retroceso, cuesta arriba, del glaciar a través del tiempo, y calcular indirectamente cuánto se calentó el clima.