

# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí  
Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*



No. 1201, 27 de agosto de 2014  
No. Acumulado de la serie: 1759



Boletín de información científica y tecnológica del Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí, Casa de la Ciencia y el Juego

Publicación trisemanal

Edición y textos  
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Parte de las notas de la sección **Noticias de la Ciencia y la Tecnología** han sido editadas por los españoles *Manuel Montes* y *Jorge Munnshe*. (<http://www.amazings.com/ciencia>). La sección es un servicio de recopilación de noticias e informaciones científicas, proporcionadas por los servicios de prensa de universidades, centros de investigación y otras publicaciones especializadas.

Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor  
correos electrónicos:  
[flash@fciencias.uaslp.mx](mailto:flash@fciencias.uaslp.mx)

**Consultas del Boletín  
y números anteriores**

<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>

**Síguenos en Facebook**

[www.facebook.com/SEstradaSLP](http://www.facebook.com/SEstradaSLP)

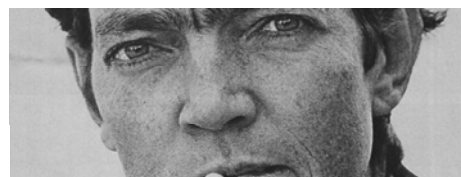


Cronopio Dentiacutus



21 Años  
Cronopio  
Radio

**Emplean tecnología  
aeroespacial para  
pronosticar súper  
huracanes**



año  
**Cortázar**  
2014

La Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*, la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología, el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico MILSET y La Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí



### CONVOCAN

A estudiantes y profesores de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y profesional, interesados en el desarrollo y presentación de proyectos científicos y técnicos a participar en

## EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2014



Que se llevará a cabo del 24 al 26 de septiembre de 2014,  
en la Facultad de Ingeniería de la UASLP

### XVIII Concurso Estatal de Experimentos, Proyectos Científicos y de Innovación Tecnológica





# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ



ASOCIACIÓN MEXICANA DE INVESTIGADORES  
DEL USO DE TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

## Seminario Nacional de Tecnología Computacional en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática

24 al 27 de septiembre de 2014

Conferencias • Ponencias • Talleres  
Reportes de Investigación

### TEMA PRINCIPAL

Las TIC en la enseñanza y aprendizaje  
de las matemáticas

Informes: [racosta@uaslp.mx](mailto:racosta@uaslp.mx)

Departamento Físico Matemáticas (444) 8262310 San Luis Potosí, S.L.P.



BTIS94



# Contenido/

Seminario Nacional de Tecnología Computacional en Enseñanza Aprendizaje de la Matemática  
Convocatoria Expociencias

## Agencias/

La UNAM se propone predecir efectos de la actividad solar sobre la tecnología  
Mexicano logra bronce en olimpiada de geografía  
De 6 mil cenotes en Yucatán sólo se ha explorado 15%: arqueólogo  
Frenan con botox cáncer de estómago en ratones  
Descubren 4 mil especies de microbios en lago subglaciar de la Antártida  
Descubren desaceleración del calentamiento global  
Lanzan al espacio los primeros dos satélites del sistema europeo Galileo  
Emplean tecnología aeroespacial para pronosticar súper huracanes  
Urge aumentar 20% energías alternativas: experto  
Los radares, útiles para prevenir desastres por lluvias: Rico Ramírez

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Confirman que bastantes pacientes de diverticulitis siguen sufriendo síntomas mucho tiempo después de un ataque agudo  
Usar luz para modular las propiedades de un superconductor basado en el cobre  
Preparando las “gasolineras” de hidrógeno  
El inesperado papel de la autosugestión en el asma  
Un paso más cerca de poder contrarrestar la infección por virus Nipah  
El extraño fenómeno en torno a un agujero negro que gira a una velocidad cercana a la de la luz  
Las supernovas tipo ‘la’ proceden de la explosión de una enana blanca con una gemela  
Un ‘jardín secreto’ bajo el hielo de la Antártida  
Los neandertales desaparecieron en Europa hace 40.000 años  
Aumenta el riesgo de una disminución mundial de cosechas en las próximas dos décadas  
La inmensa energía eólica disponible a partir de un kilómetro y medio de altitud  
Una “esponja” que atrapa dióxido de carbono  
Detectar lunas de otros sistemas solares mediante ondas de radio  
Posible solución al enigma de cómo los agujeros negros de mayor masa han crecido tanto  
Construir materiales “invisibles” con ayuda de la luz  
Descubierto en Benidorm el yacimiento Paleolítico con el consumo de caracoles terrestres más antiguo de Europa  
Los pesticidas con neonicotinoides afectan a las aves  
Avalan la capacidad de organización de las comunidades neandertales  
El misterio de la ballena jorobada

# Agencias/

*El Instituto de Geofísica en Morelia buscará alertar sobre daños en telecomunicaciones*

## **La UNAM se propone predecir efectos de la actividad solar sobre la tecnología**

La unidad michoacana universitaria tiene experiencia en mitigación de riesgos por fenómenos naturales

Otros sistemas, como los de generación de energía, también pueden sufrir percances

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Las tecnologías de la información y comunicación son pieza fundamental en la vida cotidiana de los ciudadanos. Es tal su relevancia que, por ejemplo, cuando la red de teléfonos móviles y los paquetes de datos que permiten el uso de Internet se pierden, los usuarios pueden entrar en crisis. En no pocas ocasiones esta afectación a éstas y otras tecnologías se presenta por eventos en la actividad del Sol.

Expertos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) iniciarán el proyecto Servicio de Clima Espacial (SCE), con el que se permitiría la predicción y el registro sistemático de los valores físicos asociados a la actividad solar y a las condiciones relacionadas en el territorio nacional.

Con esta innovación de los investigadores de la unidad Morelia del Instituto de Geofísica (IG) de la UNAM se emitirán alertas tempranas sobre eventos solares que puedan afectar telecomunicaciones satelitales o comunicaciones de navegación aérea, así como sistemas de generación-distribución de energía, informó Juan Américo González Esparza, jefe de esa entidad de investigación.

Información difundida por la Escuela Nacional de Estudios Superiores Morelia destaca que el proyecto se llevará a cabo con el apoyo de las cátedras del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para jóvenes investigadores.

El académico universitario destacó que el desarrollo de la Agencia Espacial Mexicana (AEM) –aprobada recientemente– requiere un servicio de observación y predicción que responda a las necesidades del país, por lo que los especialistas de la UNAM cuentan con el conocimiento e infraestructura para realizar esta labor.

“Para grupos de investigación en todo el mundo es prioridad el monitoreo con antelación suficiente para tomar medidas que reduzcan los daños producidos por las tormentas solares”, resaltó.

Para realizar esta observación, el SCE utilizará los datos disponibles en las redes mundiales e integrará diferentes instrumentos de la UNAM relacionados con el clima espacial, como la Antena de Resonancia Schumann, la red de GPS, el magnetómetro y los observatorios de rayos cósmicos.

El jefe de la unidad Michoacán del IG explicó que la base de datos de eventos y el servicio de búsqueda que creará el SCE permitirán desarrollar estudios para entender, prever y atenuar afectaciones de la actividad solar sobre nuestro territorio.

También resaltó la vinculación del proyecto con la formación de recursos humanos. “La Escuela Nacional de Estudios Superiores de la UNAM campus Morelia imparte la licenciatura de geociencias y este programa de estudios cuenta entre sus áreas terminales la de ciencias espaciales, donde los estudiantes son capacitados para planificar acciones que respondan a los procesos que, desde el espacio exterior, influyen en la vida en la Tierra y las comunicaciones”.

González Esparza apuntó que el IG tiene experiencia en proporcionar herramientas para la prevención y mitigación de riesgos por fenómenos naturales como los servicios Sismológico y Mareográfico nacionales.

Actualmente, esa entidad académica es responsable del Observatorio de Centelleo Interplanetario de Coeneo, Michoacán (Mexart, por las siglas en inglés de Mexican Array Radiotelescope), que conjunta una serie de instrumentos que registran diferentes aspectos de actividad solar, medio interplanetario, ionosfera y campo geomagnético.

---

## Mexicano logra bronce en olimpiada de geografía

La Jornada

El coahuilense Gustavo García Venegas obtuvo medalla de bronce en la undécima edición de la Olimpiada Internacional de Geografía (iGeo), que se celebró del 12 al 18 de agosto en Cracovia, Polonia, la cual tuvo asistencia récord, al triplicarse la presencia de equipos de diferentes regiones del mundo y reunir a 144 estudiantes de nivel preuniversitario.

La resolución de preguntas sobre la fascinante historia de un mundo en constante cambio es el gran atractivo del certamen en el que México ha ganado en las seis participaciones. Hasta ahora lleva dos medallas de oro, dos de plata y seis de bronce.

“Sacrifiqué la diversión”

“Esta medalla me costó muchas semanas de estudio, dejar de lado la diversión y los amigos. Ha valido mucho la pena”, dijo el joven saltillense.

Resaltó que la experiencia académica fue muy satisfactoria en los tres exámenes de la competencia (escrito, multimedia y práctico). Fue en la prueba de campo, en el parque Blonia, en Cracovia, donde obtuvo su mejor rendimiento, la actividad estuvo enfocada en el uso de áreas verdes en espacios públicos.

Asimismo, para él la importancia del conocimiento de la geografía reside en que al estar conectados por la globalización, es relevante conocer el entorno de los participantes, y adelantó que la experiencia en Cracovia fue tan gratificante que volverá a presentarse el próximo año a la Olimpiada Mexicana de Geografía, organizada ésta por la Academia Mexicana de Ciencias, para buscar nuevamente un lugar en el equipo mexicano.

La joven Heidi Aldaco Cruz, del Distrito Federal, única mujer en la delegación tricolor, dijo que en general la participación femenil en la iGeo 2014 fue notable, porque, aunque había pocas mujeres, varias lograron obtener medallas. “La mayoría de las que ganaron fueron concursantes que repitieron participación. En realidad fueron pocas mujeres; la mayoría de los equipos llevaban una, a lo máximo dos.”

---

*Los ecosistemas revelan gran parte de nuestro legado cultural y genético: Guillermo de Anda*

## **De 6 mil cenotes en Yucatán sólo se ha explorado 15%: arqueólogo**

En la península se ubican los dos más grandes del mundo; “si se comprueba que están unidos sería un sistema monstruoso”, señaló el investigador

Es donde a la fecha se han recuperado más esqueletos de hombres prehistóricos en América y donde se hallaron 10 osos del pleistoceno

Arturo Sánchez Jiménez/ La Jornada

Únicamente se ha explorado 15 por ciento de los cenotes que hay en la península de Yucatán, cuyo número ronda los 6 mil, dijo el arqueólogo Guillermo de Anda durante una conferencia impartida en el Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Con la exploración de los cenotes se ha descubierto una parte muy importante de nuestro legado cultural, arqueológico y genético, pues contienen tesoros que brindan información sobre cuestiones como el poblamiento de América, la fauna de otras eras geológicas, el agua, los cambios en el clima o la cosmovisión maya.

Guillermo de Anda, primer mexicano en ser reconocido como explorador por la National Geographic Society, explicó a los alumnos de nuevo ingreso del nivel medio superior del IPN que las cavernas sumergidas de Yucatán suman mil 390 kilómetros lineales y que en esa

región están las dos más grandes del mundo: Ox Bel Ha, de 256 kilómetros, y Sac Aktun, de 222. “Si se comprueba que están unidas, sería un sistema monstruoso”.



De Anda también presentó los avances de las investigaciones relacionadas con evidencias halladas en las paredes de los cenotes que dan cuenta de los cambios climáticos que han afectado a la región en otras épocas. Foto Notimex

### **Perfecto ambiente de preservación fósil**

Esa enorme extensión de terrenos sumergidos es donde a la fecha se han recuperado más esqueletos de hombres prehistóricos en América. Son nueve, entre ellos el de Naia, una quinceañera que vivió hace 12 o 13 mil años, cuyos restos son los más completos y genéticamente intactos descubiertos en el continente. De Anda explicó que el magnífico estado de conservación en el que se hallaron se debe a que los cenotes son perfectos ambientes de preservación fósil.

A partir de 2006 también se han hallado 10 osos del pleistoceno, que se inició dos y medio millones de años atrás y terminó hace 10 mil. Aún no se sabe a qué especie pertenecen, pero hay investigadores trabajando en ello.

Asimismo, se han hecho hallazgos relacionados con la cultura maya. El investigador habló de que se ha comprobado que es un mito que esta cultura hiciera sacrificios de adolescentes vírgenes en los cenotes. “Hemos analizado los esqueletos del Cenote Sagrado de Chichén Itzá y la mayoría corresponde a niños o a mujeres que serían casi ancianas para los estándares mayas”.



También presentó los avances de las investigaciones que el grupo que encabeza lleva a cabo en Yucatán, que están relacionados con las evidencias halladas en las paredes de los cenotes que dan cuenta de los cambios climáticos que han afectado a la región en otras épocas y con las pruebas de una migración de sacerdotes mayas ocurrida durante la Conquista española que coincidiría con narraciones del Chilam Balam.

A los estudiantes les dijo que pretendía sembrar en ellos “el deseo de convertirse en exploradores de cualquier rama del conocimiento que elijan”. También les explicó que en el campo de la arqueología subacuática falta desarrollos tecnológicos que permitan continuar las investigaciones, por lo que los invitó a que sean ellos quienes innoven en este campo. Sin embargo, contó que el principal instrumento para la exploración es un simple carrete de hilo, sin el cual los buzos podrían perderse en el interior de una caverna y morir.

El arqueólogo fue invitado a charlar con los nuevos politécnicos para celebrar el decimoquinto aniversario del Museo Tezozómoc del Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología del IPN.

---

## **Frenan con botox cáncer de estómago en ratones**

AFP

Washington, 20 de agosto. El bótox no sirve sólo para congelar las caras de incontables estrellas de Hollywood. Investigadores internacionales revelaron este miércoles que, además, podría servir para frenar el avance del cáncer, al menos temporalmente.

El hallazgo, publicado en la revista *Science Translational Medicine*, se basa en estudios realizados en ratones con cáncer de estómago.

La investigación descubrió que el bótox puede bloquear señales del nervio vago, que va desde el cerebro hasta el abdomen, desacelerando el crecimiento de tumores tanto como haría una cirugía.

“Descubrimos que eliminado el efecto del nervio, las células madres en el tumor del cáncer se suprimen, llevando a un tratamiento y prevención del cáncer”, explicó el coautor del estudio Duan Chen, profesor de la Universidad de Ciencia y Tecnología de Noruega.

Investigadores ya hacen pruebas en personas

El bótox funcionó cuando fue inyectado localmente en el nervio vago, al bloquear la liberación de un neurotransmisor, el acetylcholine, que estimula el crecimiento del tumor.

Los investigadores ahora llevan a cabo ensayos clínicos en pacientes de cáncer de estómago en Noruega para probar su efectividad en humanos.

Los científicos dicen que la técnica, aunque no es una cura para el cáncer, podría extender la vida de las personas con cáncer de estómago inoperable o pacientes que ya no responden a la quimioterapia.

El cáncer de estómago es el cuarto tipo más común de cáncer en el mundo, cerca de un cuarto de los pacientes sobrevive más de cinco años después del diagnóstico.

---

## Descubren 4 mil especies de microbios en lago subglaciar de la Antártida

AFP



Imagen de satélite de la Antártida tomada por la NASA. Foto Reuters

París. A 800 metros de profundidad bajo el hielo de la Antártida, sumergido en la oscuridad y el frío, el lago Whillans permaneció aislado de la superficie durante miles de años. Los investigadores acaban de descubrir que allí viven cerca de 4.000 especies de microbios en aguas a 0°C. El análisis del agua y los sedimentos recogidos en el lago Whillans puso en evidencia la existencia de una "comunidad microbiana" de una asombrosa complejidad:

muchas de las bacterias que componen este caldo de cultivo glaciario son capaces de utilizar los minerales del subsuelo para producir su energía vital y obtener en el CO<sub>2</sub> el carbono necesario para subsistir.

"Dado que se estima que hay más de 400 lagos subglaciares y numerosos ríos bajo el casquete polar de la Antártida, este tipo de ecosistema podría ser frecuente", destaca el estudio publicado el miércoles en la revista Nature. Desde hace décadas, los científicos intentan determinar si ciertas formas de vida pudieron perdurar o evolucionar por separado bajo las inmensas extensiones congeladas de la Antártida. En enero de 2012, tras 20 años de perforaciones, un equipo ruso logró llegar al Vostok, del tamaño del lago Ontario y situado en uno de los lugares más inaccesibles de la Tierra, a 3.769,3 metros de profundidad, en el este de la Antártida. El análisis de las muestras obtenidas en ese lago, cortado del mundo exterior durante más de 10 millones de años, había inicialmente puesto en evidencia la presencia de microorganismos, algunos de ellos desconocidos hasta el momento.

Pero luego se pensó que las técnicas de perforación empleadas por los rusos habían provocado la contaminación de las muestras con microbios de la superficie, lo cual puso en duda la validez de los análisis.

El equipo del proyecto WISSARD, enteramente consagrado al estudio del lago Whillans, intentó repetir el experimento tomando todas las precauciones para evitar contaminar el lago.

### **¿Y en otros planetas?**

Los investigadores, principalmente de nacionalidad norteamericana, utilizaron en particular un sistema de inyección de agua caliente filtrada y desinfectada con rayos ultravioleta para excavar en el hielo que cubre el lago un pozo de 60 cm de diámetro. Aseguran haber limpiado rigurosamente sus aparatos y herramientas en cada operación.

Según las muestras obtenidas, la profundidad del lago en el punto de perforación es de 2,2 metros y la temperatura del agua, que proviene principalmente del hielo fundido por el efecto del calor del subsuelo, es apenas inferior a los 0°C.

Un análisis genético de los microorganismos presentes en el agua del lago permitió identificar la presencia de 3.931 microbios o familias de microbios.

De ese total, un 87% pertenece a la familia de las bacterias y 3,6% se clasificaron en la de las Archaea, también denominadas "arqueobacterias" aunque sus mecanismos biológicos sean bastante diferentes de las bacterias. Unos 793 organismos no pudieron ser clasificados.

Una gran cantidad de microbios que viven en el lago Whillans parecen capaces de utilizar el nitrógeno, el hierro o el azufre presentes en el agua y los sedimentos rocosos para producir su energía, según el estudio.

"Sumergida a 800 metros de profundidad bajo el hielo de la Antártida existe una parte aún inexplorada de nuestra biosfera. El proyecto WISSARD ha revelado una muestra de vida microbiana oculta bajo los más de 13 millones de km<sup>2</sup> de casquete polar", resume Brent

Christner, principal autor del estudio, en un comunicado de la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF) de Estados Unidos.

El descubrimiento de un ecosistema rico y complejo en un medio al parecer tan estéril como la Antártida "plantea interrogantes acerca de la existencia de microbios que se alimentan de las rocas bajo el hielo que cubre los cuerpos celestes como Marte, por ejemplo", estimó en un comentario publicado por separado por Nature el glaciólogo británico Martyn Tranter. No por casualidad la agencia espacial estadounidense (NASA) también participó en el proyecto.

---

## Descubren desaceleración del calentamiento global

AFP



Un hombre revisa los destrozos causados por una inundación, en un maizal en la provincia china de Yuanqu. Foto Reuters

Washington. Una aparente desaceleración del calentamiento de la superficie terrestre en los últimos 15 años podría deberse a que el calor está atrapado en las profundidades del océano Atlántico y de los mares del sur, dijeron este jueves investigadores.

El estudio, publicado en la revista Science, sugiere que tales ciclos han tendido a ocurrir en los últimos 20 a 35 años, y que el calentamiento global se agudizará nuevamente una vez que el calor ascienda a la superficie del agua.

"Cada semana hay una nueva explicación de estas interrupciones", dijo el coautor de la investigación Ka-Kit Tung, profesor de matemáticas aplicadas y miembro adjunto de la facultad de ciencias atmosféricas de la universidad de Washington.

"Miramos las observaciones en el océano para tratar de encontrar la causa subyacente".

Tung y Xianyao Chen, de la Ocean University de China, estudiaron las temperaturas de las profundidades a partir de muestras de agua de hasta 2 mil metros de profundidad.

Descubrieron que en 1999 comenzó a calentarse más el agua, justo cuando el rápido calentamiento del siglo XX empezó a declinar.

El hecho de que el calor se desplace hacia lo profundo de las aguas explica que la superficie continúe con temperaturas estables, de la misma forma en que los gases de efecto invernadero atrapan más el calor del Sol en la superficie de la Tierra, explicaron los expertos.

Además, hallaron que, a diferencia de estudios previos, no era en el océano Pacífico donde quedaba atrapado el calor.

"Este descubrimiento es una sorpresa", dijo Tung. "Pero los datos son bastante convincentes y muestran otra cosa".

El cambio coincidió además con un incremento de la salinidad y densidad del agua en la superficie del norte del Atlántico, cerca de Islandia.

Esta dinámica genera cambios en la velocidad de las enormes corrientes en el Atlántico que circulan calientes a través del planeta, explicó el estudio.

"Cuando el agua más densa está por encima de la más ligera, cae muy rápido y su temperatura aumenta por eso", dijo Tung.

"Hay ciclos recurrentes impulsados por la salinidad que pueden almacenar el calor en las profundidades del océanos Atlántico y los mares del sur", añadió Tung.

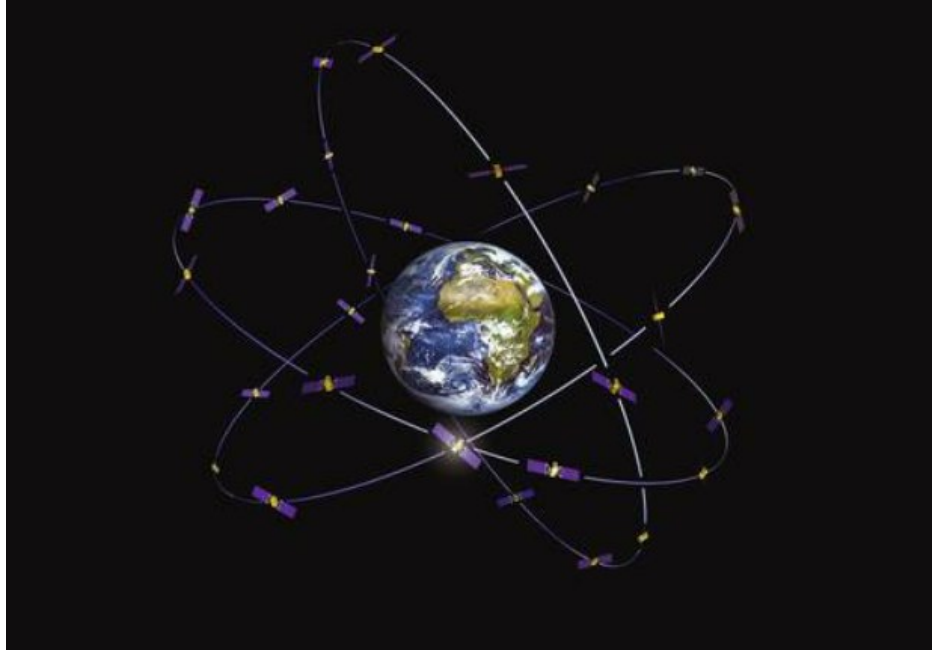
"Después de 30 años de calentamiento acelerado en la fase caliente, ahora es momento de la fase fría".

---

## Lanzan al espacio los primeros dos satélites del sistema europeo Galileo

AFP

París. Los dos primeros satélites operacionales del sistema de navegación europeo Galileo que hará competencia al GPS estadounidense fueron lanzados este viernes a bordo de un cohete Soyuz desde el puerto espacial europeo en la Guayana francesa.



En 2002, la ESA anunció Galileo como el "proyecto tecnológico europeo más ambicioso de todos los tiempos". Arriba, proyección artística que muestra la trayectoria de los satélites del sistema. Imagen Ap / Archivo

Al término de una misión de 3 horas y 48 minutos, el cohete ruso Soyuz de 50 metros de alto y 1.6 toneladas de carga colocará los dos satélites en órbita circular a 23.522 km de la superficie terrestre.

Previstos para estar operativos a partir del otoño boreal, Galileo Sat-5 y Sat-6 se sumarán a cuatro satélites ya desplegados para probar el sistema.

Lanzados de dos en dos en octubre de 2011 y octubre de 2012 desde Guyana, estos cuatro dispositivos -número mínimo para determinar de forma concreta una posición en la superficie del globo- permitieron probar el funcionamiento del sistema, a la vez en el espacio y en las instalaciones en tierra.

Los cuatro primeros satélites de "prueba" fueron construidos por un consorcio liderado por EADS Astrium Alemania y ensamblados en Roma por Thales Alenia Space. Un total de 22 satélites adicionales, incluidos los lanzados el jueves, han sido confiados a la empresa alemana OHB. Otros dos satélites adicionales serán lanzados a finales de 2014.

La constelación del sistema Galileo se desplegará luego progresivamente, con entre seis y ocho dispositivos lanzados cada año por cohetes Soyuz y Ariane 5 desde la base de Kurú, mientras se pondrán en marcha los elementos de la red en tierra. Con el tiempo, el sistema Galileo debería contar con 30 satélites en total y rivalizar en precisión con el GPS estadounidense, antes de que concluya la presente década.

Los europeos optaron por disponer de su propia tecnología, independiente del sistema militar estadounidense GPS. Por un coste de más de 5 mil millones de euros, el programa está financiado al 100% por la Comisión Europea y gestionado por la Agencia Espacial Europea (ESA, por sus siglas en inglés).

---

*Experto de la UNAM ha analizado el fenómeno en el Atlántico con resultados exitosos*

## **Emplean tecnología aeroespacial para pronosticar súper huracanes**

El equipo desarrolló un modelo que marca condiciones atmosféricas en zonas geográficas específicas para que ocurran, ya que no son aleatorios, señaló Velasco Herrera

Uno de los propósitos a corto plazo es tener un satélite dedicado sólo al estudio de dichos eventos naturales, dijo



Víctor Manuel Velasco enfatizó la necesidad urgente de contar con un Mapa Nacional de Huracanes. En la imagen, el súper tifón Neoguri, captado desde la Estación Espacial InternacionalFoto Reid Wiseman/NASA

La Jornada

El doctor Víctor Manuel Velasco Herrera, especialista en investigaciones aeroespaciales del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ha estudiado desde una perspectiva espacial los huracanes categoría 5 (súper huracanes) que se desarrollan regularmente en el Atlántico, y ha hecho un pronóstico de ellos que se ha cumplido en los recientes cuatro años. Adicionalmente, ha encontrado las zonas donde se desarrollan, así como su periodicidad.

De acuerdo con el especialista, durante el periodo 2013-2018 se van a presentar de cuatro a seis súper huracanes.

Antes se pensaba que los súper huracanes no se podían pronosticar; sin embargo, hoy día hay un cambio de paradigmas y con ayuda de nuevos algoritmos aeroespaciales, desarrollados recientemente, es posible realizar pronósticos.

“Uno de nuestros propósitos a corto plazo es tener un satélite dedicado exclusivamente al estudio de los fenómenos naturales como huracanes, incendios forestales, sequías, inundaciones, granizadas y nevadas en el territorio nacional”, detalló Velasco Herrera en entrevista para la Academia Mexicana de Ciencias.

El equipo integrado por científicos del Instituto de Geofísica y del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) de la UNAM, pronosticó que de 2009 a 2012 no se presentarían súper huracanes, ya que para generarse, de acuerdo con el modelo desarrollado por el equipo, se deben presentar ciertas condiciones, como una antisimetría entre la parte oceánica y las condiciones atmosféricas en zonas geográficas bien específicas.

“Nuestro modelo ELSY, explica teóricamente por qué después del súper huracán Félix (2007) no se desarrollaría ningún huracán categoría 5, la explicación es simple: no se conjuntaron las condiciones antes mencionadas”, señaló Velasco Herrera, nombrado este año representante nacional ante la Red Aeroespacial de las universidades de México y Rusia.

Contrario a lo que se pensaba, estos fenómenos extremos no se desarrollan de forma aleatoria, sino que se presentan en zonas geográficas bien definidas. El análisis de la batimetría (estudio de las profundidades marinas) del Atlántico y las imágenes tridimensionales satelitales permiten encontrar “la cuna de los súper huracanes”, que son áreas de aguas profundas donde hay grandes albercas termales que se localizan en el sureste de Estados Unidos, noreste de México, en el Caribe y América central.

El especialista considera que se deben tener modelos físicos más que modelos informáticos.

Los vórtices existen en las estrellas, en los planetas y en el medio interplanetario. Su presencia es necesaria en la naturaleza y juega un papel en la conservación del equilibrio global. En nuestro planeta los vórtices (huracanes) contribuyen a mantener el clima en que prospera la vida.

Por eso su estudio es necesario; además, esto permite entender otros sistemas de vorticidad más complejos que hay en el espacio exterior, manifestó Velasco Herrera, quien hizo énfasis en la necesidad de contar urgentemente con un Mapa Nacional de Huracanes, no sólo para modernizar el Sistema de Alerta Temprana (SIAT CT), sino también porque lejos de ser una



calamidad, los huracanes podrían ser uno de los detonadores de la economía mexicana, dijo el científico.

### **Mucha agua**

Sobre lo anterior, explicó que los huracanes son grandes abastecedores de agua del continente, en especial del territorio nacional, y ese elemento se puede utilizar para desarrollar la economía, en particular la agricultura. “La mayor parte del agua que llega a través de estos fenómenos naturales no es aprovechada; por ejemplo, se mezclan con las aguas negras; entonces desperdiciamos un recurso que tenemos ahora en exceso y que nos da la naturaleza”.

Velasco Herrera indicó que las grandes calamidades no se deben al fenómeno en sí, sino a un abastecimiento de grandes proporciones en poblaciones ubicadas en lugares equivocados, pero además sin tecnología.

“Ante la carencia de una planeación correcta de construcción desde luego que cualquier fenómeno resalta en primer lugar la baja calidad de la construcción y la baja calidad de vida de su población. En los sectores con un exceso de agua hace falta tecnología de punta (...) Tenemos un potencial de desarrollo, específicamente en la producción de alimentos”, resaltó el investigador, quien recordó la petición que hizo la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura a los países en vías de desarrollo de ser autosuficientes en al menos en 70 por ciento.

Víctor Velasco Herrera destacó que el SIAT CT con el actual sistema de radares con el que cuenta el país es obsoleto, y que esto se observa con lo ocurrido en los días recientes de lluvia extrema y de granizo, al no poderse ofrecer una alerta oportuna a los ciudadanos para reducir al mínimo las pérdidas en infraestructura y vidas humanas.

---

## **Urge aumentar 20% energías alternativas: experto**

Arturo Sánchez Jiménez/ La Jornada

En los próximos 50 años debemos aumentar 20 por ciento la generación de energía de fuentes alternativas para evitar los efectos más dramáticos del alza de temperatura asociada con el cambio climático, advirtió el investigador Tonio Buonassisi durante una conferencia ofrecida en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav).

Una de las opciones más promisorias para ello son las celdas solares de nueva generación – más eficientes y duraderas– que ya se desarrollan, expuso el titular del Laboratorio de

Investigación en Energía Solar Fotovoltaica del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT).

### **Año 2055, la meta**

“Si queremos evitar un alza de temperatura global superior a 2 grados centígrados necesitamos aumentar la generación de energías con bajas emisiones de carbono como la geotérmica, de marea, eólica y solar en un monto de 20 por ciento hacia 2055”, detalló el académico del MIT ante investigadores y estudiantes del Cinvestav.

Durante su conferencia, el científico recordó que uno de los mayores retos que enfrentan en su laboratorio es fabricar fotoceldas que superen la eficiencia de las que existen en el mercado.

En el Laboratorio de Bounassisi ahora prueban el diseño de prototipos con nuevas tecnologías de celdas solares en las que combinan dos capas de materiales: en la superior un híbrido orgánico-inorgánico (perovskita) formado por metil-amoniaco y yoduro de plomo y en la inferior cristales de silicio convencionales.

Usando dos diferentes materiales que absorban distintas porciones del espectro de la luz solar podremos alcanzar una eficiencia mucho mayor de la que se obtendría con un solo tipo de fotocelda”, explicó el investigador estadounidense.

Con esta clase de prototipos en serie podrían alcanzarse niveles de eficiencia de hasta 70 por ciento en la transformación de luz en electricidad, aunque por ahora su meta es llegar al menos a 30 por ciento de eficiencia, dijo el doctor en ciencia y tecnología aplicada por la Universidad de California-Berkeley.

---

*Experto de la Universidad de Bristol quiere impulsar el uso de esos equipos en México*

## **Los radares, útiles para prevenir desastres por lluvias: Rico Ramírez**

Permiten identificar la zona de distribución del agua en un área de uno a dos kilómetros, explicó

Con el cambio climático los eventos son más intensos, lo que obliga a hacer más precisa la investigación mediante esos aparatos meteorológicos, destacó

Ofreció conferencia en la UNAM

La Jornada

La importancia de la medición de lluvia por medio de radares meteorológicos es crucial, pues gracias a ello se puede obtener información para prevenir desastres, como inundaciones

o desbordamientos, explicó Miguel Ángel Rico Ramírez, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Bristol, Reino Unido.



El pronóstico del tiempo para los próximos días es adverso para los habitantes de Inglaterra. La imagen, sobre el faro de Santa María en Whitley Bay, North Tyneside. Foto Ap

Con el cambio climático los eventos son más intensos, lo que obliga a hacer más precisa la investigación mediante esos aparatos meteorológicos, destacó.

El investigador explicó que esos equipos envían una señal electromagnética de alta potencia y si alguna partícula de precipitación produce una reflexión al radar, ésta se puede transformar en una estimación de lluvia. “Lo que mide el aparato es una potencia reflejada en las partículas de precipitación, no la cantidad de agua. Esa potencia se traduce en lo que llamamos reflectividad, la cual depende del tamaño de la gota y ésta, a su vez, del tipo de precipitación”.

En la conferencia Nuevas tecnologías y radares para estimar la precipitación, impartida en el ciclo Panorama actual de las ciencias atmosféricas, que se efectuó en el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) la semana pasada, Rico Ramírez explicó que los radares meteorológicos se empezaron a desarrollar en la Segunda Guerra Mundial, cuando los especialistas en análisis de pantallas de radares se dieron cuenta de que estos equipos eran lo suficientemente sensibles incluso para detectar lluvia.

## **Frecuencias**

Explicó que hay tres tipos de frecuencias en los radares meteorológicos: banda-X de 10 gigahercios (GHz, que expresa la frecuencia de oscilación de una señal que equivale a un millón de hercios), banda-C (5 GHz) y banda-S (3 GHz). La diferencia es que a mayor frecuencia, mayor resolución.

Con la llegada de los radares de doble polarización se lograron mayores beneficios para identificar y mitigar el ruido o clutter (cualquier eco que no se debe a la lluvia, como el de la tierra, el mar, aviones, barcos, etcétera), que pueden provocar que la estimación de lluvia sea ineficiente.

Rico Ramírez insistió en la importancia de suprimir estos ecos en tiempo real para no afectar la medición de lluvia.

Toda la información de métodos, como la Predicción Meteorológica Inmediata (Nowcasting), es utilizada en modelos hidrológicos para saber qué va a pasar, si puede haber riesgo de inundaciones o eventos severos de precipitación.

Para esto, explicó el investigador, es de gran importancia tratar de combinar datos de radares con pluviómetros para obtener la mejor estimación de lluvia.

Debido a las complicaciones que pueden presentarse, el especialista en estimación de la precipitación por radar alertó que la lluvia cambia con rapidez, por lo que es importante que los investigadores y encargados de atender esta problemática tomen en cuenta los distintos modelos para mejorar y obtener resultados más aproximados en tiempo real.

“Todos estamos interesados en el clima, en lo que va a pasar en las próximas tres, seis o 24 horas; sobre todo con el cambio climático hay eventos mucho más intensos. Queremos ser capaces de predecir inundaciones, para esto necesitamos la mejor información posible, que obtenemos de mediciones de radar, de modelos numéricos de fricción y meteorológicos para producir flujos en río, incluso modelos de inundación que ya reportan específicamente qué zona se va a afectar”.

Señaló que esos aparatos hubieran sido útiles para evitar los daños causados por la lluvia acompañada de granizo que en días pasados afectó 155 sitios del Distrito Federal con encharcamientos de diversas magnitudes, aunada a ráfagas de viento que derribaron 36 árboles en calles de las delegaciones Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero y Azcapotzalco, así como obstrucciones de coladeras y vialidades importantes de la ciudad.

El Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc) pronosticó lluvias de fuertes a intensas para los próximos días en la República, y la Comisión Nacional del Agua alertó sobre el probable reblandecimiento de suelos en algunas regiones del país, por lo que podrían presentarse desbordamientos de ríos y arroyos, deslaves, inundaciones en zonas bajas y deslizamiento de laderas, así como afectaciones en caminos y saturación de drenajes en zonas urbanas.

El especialista comentó que para una extensión territorial como México utilizar esos radares representa una ventaja, ya que permiten identificar la zona de distribución de la lluvia abarcando de uno a dos kilómetros; sin embargo, la red de radares del país no es tan densa

como en otras naciones de Europa, donde la extensión territorial es más pequeña, pero hay más equipos.

“Aquí en México hay alrededor de 15; en cambio en Inglaterra, territorio más pequeño, tienen 18. Estoy aquí porque quiero colaborar con investigadores de la UNAM para impulsar el área de radares en este país”, destacó Miguel Ángel Rico Ramírez.

---

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

### Medicina

### **Confirman que bastantes pacientes de diverticulitis siguen sufriendo síntomas mucho tiempo después de un ataque agudo**

Conforme envejecen, muchas personas desarrollan diverticulosis, que consiste en pequeñas bolsas que se forman en el revestimiento del colon. Más del 50 por ciento de las personas mayores de 60 años tienen esas bolsas, pero normalmente no les causan problemas. De forma ocasional, las bolsas se inflaman, lo que produce diverticulitis, con el resultado de una infección y un fuerte dolor abdominal. Los médicos suelen tratar esta dolencia con antibióticos, o en casos más severos con cirugía.

Se ha venido creyendo desde hace tiempo, que la enfermedad solo da problemas durante el episodio de diverticulitis, y que, una vez cesa este, se acaban las molestias para siempre o hasta el próximo ataque de diverticulitis. Sin embargo, según los resultados de una nueva investigación, eso no es cierto para todo el mundo. Algunos pacientes experimentan síntomas continuamente, aunque no padezcan un ataque de diverticulitis.

En un estudio anterior (<http://noticiasdelaciencia.com/not/8396/>), el Dr. Brennan Spiegel, de la Universidad de California en la ciudad estadounidense de Los Ángeles (UCLA), y sus colegas hallaron que las personas que sufren diverticulitis tienen un riesgo cuatro veces superior de desarrollar una dolencia llamada síndrome del intestino irritable post-diverticulitis después de su enfermedad, y que los pacientes padecen ansiedad y depresión mucho después del ataque inicial. Sin embargo, ese estudio se basaba en la información de una base de datos de más de 1.000 pacientes y no en testimonios personales de personas que vivían con la sombra de la diverticulitis.

En su investigación más reciente, el equipo de Spiegel entrevistó a personas que habían sufrido previamente diverticulitis, y se ha confirmado que muchos sufren síntomas físicos y psicológicos semanas, meses e incluso años después de un ataque agudo de diverticulitis. Estos pacientes describieron sensaciones de miedo, ansiedad y depresión, y confesaron haber quedado marcados por la dolencia. Los entrevistados afirmaron también que viven con el miedo constante a tener otro ataque, que tienen miedo de viajar y que se sienten socialmente aislados debido a no poder llevar una vida normal. Paralelamente, muchos pacientes continúan experimentando síntomas físicos molestos tales como hinchazón, heces

acuosas, dolor abdominal, una evacuación incompleta y náuseas, todo lo cual contribuye a minar su estado de ánimo y a dificultar que puedan volver a llevar una vida normal.

Estos llamativos hallazgos se añaden a evidencias crecientes de que, para algunos pacientes, la diverticulitis va más allá de ataques aislados y que puede dar lugar a una dolencia crónica que imita al síndrome del intestino irritable.

Los resultados del nuevo estudio confirman pues que muchas personas sufren en silencio y tienen severos problemas de calidad de vida mucho después de un ataque agudo de diverticulitis. Esta confirmación de la existencia de muchos de tales casos debería ayudar a identificarlos mejor y a buscar el tratamiento médico más adecuado.

Información adicional

<http://newsroom.ucla.edu/releases/diverticulitis-patients-reveal-psychological-and-physical-symptoms-long-after-acute-attacks>

**Física**

## **Usar luz para modular las propiedades de un superconductor basado en el cobre**

Los superconductores son materiales que se espera tendrán tarde o temprano un amplio abanico de aplicaciones tecnológicas (imágenes médicas, transporte...). Su uso actual está limitado por las temperaturas extremadamente bajas (cerca del Cero Absoluto) que se necesitan para que se manifieste la superconductividad.

Sin embargo, algunas familias de materiales de ese tipo trabajan a temperaturas relativamente altas (unos 200 grados centígrados bajo cero), y es en ellas donde los científicos están centrando su atención. Entre ellas, están los superconductores basados en el cobre, que tienen unas características muy particulares.

En un estudio llevado a cabo por investigadores de la Escuela Internacional de Estudios Avanzados (SISSA) en Trieste, Italia, y otras instituciones de dentro y fuera de Italia, se ha usado una técnica basada en aplicar cortos destellos de luz para observar y analizar las propiedades clave de un superconductor de alta temperatura, incluyendo un fenómeno consistente en que cuando el material es calentado por encima de la temperatura crítica, por debajo de la cual la superconductividad se manifiesta, se preservan algunas de las propiedades del estado superconductor, incluso aunque la principal se pierda.

Además de proporcionar una explicación a este comportamiento peculiar del material, el estudio llevado a cabo por el equipo de Massimo Capone, de la SISSA, abre también la posibilidad de controlar sus características por medio de pulsos láser.

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2014/140711/ncomms5353/abs/ncomms5353.html>

**Ingeniería**

## **Preparando las “gasolineras” de hidrógeno**

Son ya tres los fabricantes de automóviles que planean empezar a vender nuevos vehículos alimentados con hidrógeno a los consumidores en 2015. La tendencia es cada vez más clara. En Estados Unidos, el estado de California ha abierto nueve estaciones de repostaje de hidrógeno, el equivalente a las gasolineras para los vehículos alimentados con gasolina, y está financiando la construcción de otras 28 estaciones del mismo tipo durante los próximos años, para dar servicio al creciente número de vehículos con células de combustible de hidrógeno en sus carreteras.

Las células de combustible de hidrógeno para automóviles y otros vehículos comparables son muy eficaces energéticamente, al tiempo que respetuosas con el medio ambiente. Crean una corriente eléctrica cuando convierten el hidrógeno y el oxígeno en agua y calor. El hidrógeno es un combustible con gran contenido de energía. Un kilogramo de hidrógeno tiene aproximadamente el mismo contenido energético que un galón (cerca de 4 litros) de gasolina. Una buena célula de combustible con tecnología actual puede tener cerca de cuatro veces la eficiencia de un motor de combustión interna comparable, y llegar a siete veces la energía de unas baterías equivalentes en peso.

También es posible usar el hidrógeno directamente como combustible, en un motor de combustión interna análogo a los comunes alimentados por gasolina, pero resulta demasiado problemático y peligroso. Usarlo en una célula de combustible se considera una opción más fiable y provechosa.

Todo apunta a que los automóviles eléctricos con célula de combustible de hidrógeno serán la alternativa definitiva a los automóviles con motor de combustión contaminante para los trayectos largos, y a largo plazo parece razonable que se impongan sobre los alimentados por baterías.

El hidrógeno puede obtenerse del agua, y agua es el único “residuo” que genera el uso del hidrógeno.

Parece pues que el hidrógeno llegará al sector del transporte para quedarse. Con miras a esta progresiva implantación futura, el Instituto Nacional estadounidense de Estándares y Tecnología (NIST) ya ha desarrollado un prototipo de un sistema para verificar la precisión de los “surtidores” de hidrógeno y garantizar que las ventas de hidrógeno no se realicen sobre la base de cantidades mucho menores o mayores que aquellas por las que se ha pagado.

Una vez que el sistema sea probado en condiciones reales, si da buenos resultados como se espera, servirá como modelo para construir aparatos similares que se usarán en inspecciones de rutina.

En el mismo manual del NIST en el que se especifican los requerimientos para el equipamiento de medición comercial en los surtidores de gasolina, ya se estipula que el hidrógeno se venderá por kilogramos, y según Juana Williams, especialista en pesos y medidas del NIST, los surtidores que suministren hidrógeno deberán tener una precisión del 2 por ciento, ó 20 gramos por kilogramo.

El equipo de Jodie Pope, del NIST, que ha trabajado en el diseño del sistema de medición para garantizar ventas justas de hidrógeno, sin darle al cliente menos hidrógeno (ni más) del que ha pagado, ha determinado en su laboratorio que el equipamiento estudiado es capaz de suministrar hidrógeno con errores bastante por debajo de ese límite máximo del 2 por ciento.

Información adicional

<http://www.nist.gov/pml/div685/hydrogen-meter-072114.cfm>

## **Medicina**

### **El inesperado papel de la autosugestión en el asma**

Una nueva investigación revela que el mero hecho de creer que un olor es potencialmente perjudicial puede incrementar la inflamación de las vías respiratorias en personas asmáticas durante al menos 24 horas después de la exposición. El hallazgo subraya el papel que las expectativas pueden tener en la aparición de síntomas de ciertas enfermedades.

Los asmáticos se angustian a menudo ante olores penetrantes, aunque no tengan constancia de que puedan provocarles ataques de asma. Los resultados del nuevo estudio, llevado a cabo por el equipo de Cristina Jaén, del Centro Monell de Química de los Sentidos, en Filadelfia, Estados Unidos, demuestran que si la persona con asma cree que un olor es perjudicial, su cuerpo reaccionará como si este efectivamente lo fuera. “Tanto los pacientes como el personal sanitario deben entender cómo pueden influir las expectativas sobre olores en los síntomas de la enfermedad”, subraya Jaén.

El asma es una dolencia inflamatoria crónica de los pulmones. Millones de personas en el mundo lo padecen. Solo en Estados Unidos, hay 25 millones. La enfermedad puede interferir con la calidad de vida. Las vías respiratorias de los asmáticos son sensibles a estímulos que pueden inflamar y comprimir dichas vías respiratorias, dificultándoles la respiración. Hay muchos tipos de agentes estimulantes del asma, incluyendo el polen, el polvo, sustancias irritantes y alérgenos. Las emociones fuertes y el estrés pueden también desencadenar síntomas de asma.



Dado que el asma todavía no tiene una curación clara, es importante que las personas con la enfermedad sepan cómo gestionar sus síntomas para ayudar a prevenir ataques severos de asma.

Muchas organizaciones de salud listan fragancias como desencadenantes de asma, lo que lleva a los pacientes a sentirse con ansiedad cuando son expuestos a olores desconocidos, aunque sean agradables como en el caso de los ambientadores. La investigación actual fue llevada a cabo para determinar si los síntomas del asma desencadenados por olores pueden ser suscitados o empeorados por unas expectativas negativas asociadas.

En el estudio, se expuso a 17 personas, catalogadas como asmáticos moderados, al olor del alcohol fenetílico durante 15 minutos. Descrito a menudo como un aroma a rosas, el alcohol fenetílico es considerado como una sustancia odorante “pura”, sin cualidades irritantes fisiológicas asociadas.

A ocho sujetos se les dijo que el olor tenía propiedades terapéuticas potenciales, mientras que a nueve se les dijo que podía causar potencialmente problemas respiratorios moderados.

Durante la presentación del olor, los sujetos puntuaron las propiedades sensoriales del aroma, incluyendo la intensidad, la capacidad de irritación y la molestia causada. Se recogieron mediciones de la función pulmonar y de la inflamación de las vías respiratorias, antes e inmediatamente después de la exposición, y de nuevo 2 y 24 horas tras ella.

Las creencias de los sujetos sobre el olor, en especial las de que era potencialmente perjudicial (desencadenante de asma) o terapéutico, influyeron tanto en sus respuestas psicológicas como fisiológicas a la exposición al aroma.

Las personas a las que se les dijo que el olor era potencialmente perjudicial lo clasificaron como más irritante y molesto, comparados con aquellas que pensaban que era terapéutico.

Además, la inflamación de las vías respiratorias se incrementó inmediatamente después de la exposición al olor en los sujetos que creían que éste podría ser perjudicial, y seguía elevada 24 horas más tarde.

No hubo incremento de la inflamación cuando el olor fue anunciado como terapéutico, incluso en individuos que se describían como sensibles a perfumes y otros olores.

Información adicional

[http://www.monell.org/news/news\\_releases/jaen\\_dalton\\_asthma](http://www.monell.org/news/news_releases/jaen_dalton_asthma)

## **Virología**

# **Un paso más cerca de poder contrarrestar la infección por virus Nipah**

El virus Nipah, así como el Hendra, muy relacionado con él, son agentes altamente infecciosos que emergieron a partir de ciertos murciélagos en los años 90 del pasado siglo, causando brotes epidémicos peligrosos de infecciones en diversos animales domésticos y en humanos en Australia, Malasia, Singapur, Bangladesh y la India.

Varios brotes epidémicos recientes del virus Nipah han producido en los individuos afectados graves dificultades respiratorias y encefalitis, con una transmisión persona a persona y un grado de mortalidad mayor del 90 por ciento entre ellas. Estas propiedades hacen de los virus Nipah y Hendra un grave peligro para los humanos y para el ganado.

El equipo del Dr. Thomas Geisbert, de la División Médica de la Universidad de Texas en Galveston, Estados Unidos, ha hecho un descubrimiento decisivo para contrarrestar las temibles infecciones generadas por el virus Nipah. El anticuerpo monoclonal humano conocido como m102.4 es el primer tratamiento antiviral efectivo contra el Nipah que tiene el potencial de ser aplicado en terapias para humanos.

En los experimentos más recientes, esta terapia con anticuerpos monoclonales humanos protegió a primates no humanos de la enfermedad en momentos diferentes después de la exposición al Nipah, incluyendo la aparición de la dolencia clínica.

Lo más alentador de estos experimentos es que se ha conseguido una protección completa contra la muerte incluso en animales que recibieron tratamiento cinco días después de ser infectados con el virus Nipah, cuando de otra forma habrían sucumbido dentro de los primeros 8 ó 10 días después de infectarse.

Este éxito reciente de la terapia de anticuerpos contra la enfermedad del virus Nipah en un primate no humano es un paso clave hacia su desarrollo como terapia para uso en personas.

Geisbert es un virólogo con una dilatada experiencia en virus peligrosos, como los dos citados y el del Ébola. Cuenta en su haber con puestos en la Universidad de Boston en Estados Unidos, así como el Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas (NIAID), uno de los Institutos Nacionales estadounidenses de Salud.

Información adicional

<http://www.utmb.edu/newsroom/article9629.aspx>

video

<http://www.utmb.edu/newsroom/article9629.aspx>

## Astrofísica

### **El extraño fenómeno en torno a un agujero negro que gira a una velocidad cercana a la de la luz**

El satélite astronómico NuSTAR de la NASA ha captado un suceso raro y extremo en la región que rodea muy de cerca a un agujero negro supermasivo. Una fuente compacta de rayos-X que se halla cerca del agujero negro, y que se describe como una corona, se ha acercado mucho más a este último a lo largo de un período de unos pocos días.

El fenómeno ha sido analizado por el equipo de Michael Parker del Instituto de Astronomía en Cambridge, Reino Unido.

A medida que la corona se acercó al agujero negro, la gravedad de éste ejerció un tirón más fuerte sobre los rayos-X emitidos por ella. El resultado fue una falta de nitidez y un estiramiento extremo de la luz de rayos-X. Con anterioridad, se han visto sucesos como este, pero nunca hasta este punto y con tal detalle. Es una demostración práctica de que la atracción gravitatoria de los agujeros negros es tan grande que puede arrastrar incluso a la luz.

Los agujeros negros supermasivos residen habitualmente en los centros de las galaxias. Algunos son más masivos y giran más rápido que otros. El agujero negro de este nuevo estudio, situado a unos 324 millones de años-luz de la Tierra, es uno de los sistemas más extremos para los que se haya medido la masa y su ritmo de giro. El agujero negro alberga una masa de unos 10 millones de veces la de nuestro Sol, comprimida de manera colosal en una región de sólo 30 veces el diámetro de nuestra estrella, y gira tan rápido que el espacio y el tiempo son arrastrados a su alrededor.

Aunque parte de la luz cae en el interior del agujero negro supermasivo para no ser vista de nuevo nunca jamás, otra luz de alta energía emana tanto de la corona como del disco de acreción que, conteniendo material supercalentado, rodea al agujero negro. Aunque los astrónomos no están seguros sobre la forma y la temperatura de las coronas, saben que contienen partículas que se mueven a cerca de la velocidad de la luz.

Los nuevos datos podrían acabar ayudando a desvelar algunos de los enigmas de las coronas de los agujeros negros. Además, las observaciones han proporcionado mejores mediciones del furioso ritmo de giro relativista del agujero negro. Las velocidades relativistas son aquellas que se acercan a la de la luz, como describe la Teoría de la Relatividad de Albert Einstein.

Información adicional

<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2014-273>

## **Astrofísica**

### **Las supernovas tipo 'Ia' proceden de la explosión de una enana blanca con una gemela**

La muerte explosiva de una enana blanca (una de las etapas más avanzadas de estrella) cuando, alimentada por otra estrella compañera, alcanza la masa crítica de 1,4 veces nuestro Sol es lo que se conoce tradicionalmente como supernova tipo Ia ('I' mayúscula y 'a').

Ahora, un estudio liderado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en España concluye que el escenario más plausible para este fenómeno es el de un sistema binario en el que la estrella compañera también es una enana blanca.

Estas conclusiones, publicadas en la revista *The Astrophysical Journal*, ponen en entredicho los conceptos tradicionales sobre estos escenarios, ya que implican que la explosión podría producirse a masas distintas de la masa crítica. Esta novedad obligaría a replantear el uso de las supernovas tipo Ia como unidades de medida cósmicas.

"Son consideradas candelas estándar dado que su constitución es muy homogénea y prácticamente todas ellas alcanzan la misma luminosidad en el máximo de luz. Sin embargo, la pregunta básica sobre qué sistemas estelares dan lugar a una supernova de tipo Ia todavía no está claro", reconoce Pérez Torres.

Los resultados del estudio derivan de la observación este mismo año de la supernova 2014J, situada a 11,4 millones de años luz de la Tierra, mediante la red europea de radiotelescopios.

"Se trata de un fenómeno que se produce con muy poca frecuencia en el universo local. 2014J es la supernova tipo Ia más cercana a nosotros desde 1986, cuando los telescopios a todas las longitudes de onda eran mucho menos sensibles, y puede que la única que podamos observar a una distancia tan cercana a nosotros en los próximos 150 años", añade el investigador. (Fuente: CSIC)

"Las supernovas de tipo Ia juegan un papel fundamental en la química de las galaxias y del universo, ya que al explotar eyectan todo tipo de metales al exterior, incluyendo muchos que no se forman en estrellas normales", explica el investigador Miguel Ángel Pérez Torres, del Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC).

## **Microbiología**

### **Un 'jardín secreto' bajo el hielo de la Antártida**

Bajo el espeso hielo de la Antártida bulle la vida microbiana. Así se desprende de un estudio publicado esta semana en la revista *Nature*, que demuestra, a través de análisis de muestras

del lago subglacial Whillans a 800 metros de profundidad, que bajo la superficie de la Antártida se esconden verdaderos ecosistemas de vida microscópica.

El muestreo –financiado por la National Science Foundation a través del proyecto Whillans Ice Stream Subglacial Access Research Drilling (WISSARD)– ha encontrado al menos 3.931 especies o grupos de especies de microorganismos que viven en condiciones extremas, en la más absoluta oscuridad y con temperaturas por debajo de los cero grados. Estos organismos parecen obtener los nutrientes de la fusión del hielo, la roca y otros sedimentos.

La existencia de vida microbiana en los lagos subglaciales en la Antártida ha sido objeto de fuertes polémicas ya que con anterioridad los primeros resultados obtenidos por un equipo ruso fueron puestos en duda después de que se descubriera que durante el proceso de perforación se pudieron contaminar las muestras.

Esta vez, el agua y los sedimentos analizados por el microbiólogo Brent Christner –que lidera la investigación– fueron obtenidos utilizando técnicas de perforación y muestreo microbiológicamente limpias.

"Lo que está oculto bajo la media milla de la capa de hielo en la Antártida es una parte inexplorada de nuestra biosfera", dice Christner, que subraya: "El proyecto WISSARD ha proporcionado solo una pequeña muestra de la vida microbiana que puede esconder la naturaleza en más de cinco millones de kilómetros cuadrados de capa de hielo en la Antártida".

Según los investigadores, este hallazgo tiene implicaciones para la búsqueda de vida en otros ambientes extremos, tanto en la Tierra como fuera de ella. (Fuente: SINC)

## **Antropología**

### **Los neandertales desaparecieron en Europa hace 40.000 años**

Un estudio publicado en la revista Nature, que está liderado por la Universidad de Oxford (Reino Unido) y que cuenta con participación de científicos españoles, revela que la desaparición de los neandertales en Europa y el fin de las culturas líticas asociadas a esta especie se dieron hace entre 41.000 y 39.000 años. Así se desprende de los restos fósiles encontrados en yacimientos desde el Mar Negro, en Rusia, hasta la costa atlántica española.

El trabajo asegura que una sustitución rápida de los neandertales europeos por los seres humanos anatómicamente modernos, es compatible con una situación más compleja en la que se daría un mosaico biológico y cultural que se prolongaría durante varios miles de años.

"Estas nuevas dataciones se han hecho a partir de los fósiles de neandertales –cuando ha sido posible–, y también sobre objetos arqueológicos. Estudios previos sugieren que los

neandertales sobrevivieron durante largos períodos en ciertas partes de Europa. La más notable de estas regiones era Iberia, donde algunos investigadores afirmaron que estuvieron en el sur hasta hace 30 000 años", declara a Sinc William Davies, de la Universidad de Southampton (Reino Unido), coautor de la investigación.

Este solapamiento temporal entre los neandertales y los humanos modernos duraría entre 2.600 a 5.400 años, lo que les permitiría intercambios culturales entre los dos grupos, y posiblemente también genéticos.

"El periodo de convivencia entre los humanos modernos y los neandertales se ha acortado respecto al que se estimaba anteriormente. Anteriormente se argumentaba que el tiempo de solapamiento en Europa occidental fue de 10 000 años más o menos. Aún así, este período revisado es todavía mucho tiempo. Tal vez entre unas 130 y 270 generaciones humanas, por lo que el potencial para el intercambio sigue siendo grande", destaca el científico.

Según los autores, la determinación de las relaciones espaciales y temporales entre los primeros humanos modernos y los neandertales es fundamental para comprender cómo ocurrió el proceso y las razones de la desaparición de estos últimos.

Sin embargo, hasta ahora los desafíos técnicos han dificultado una datación fiable de la época, ya que las muestras de más de 50.000 años conservan muy poco carbono-14 para realizar una datación convencional.

Para solucionarlo, los investigadores utilizaron técnicas mejoradas de procesamiento de las muestras y la espectrometría de masas, utilizando aceleradores de partículas (AMS) para analizar los huesos del Musteriense y herramientas de piedra de la industria Chatelperroniense –asociada a los neandertales–, así como artefactos Uluzzian, que se cree que fueron construidos por los humanos modernos.

"Muchos de los yacimientos estudiados –en colaboración con muchos investigadores españoles– son de España: Zafarraya, El Niño, Sima de las Palomas, El Salado, Quebrada, Jarama VI, La Viña, El Sidrón, La Güelga, Esquilleu, Cueva Morín, Arrillor, Labeko Koba, Lezetxiki, Abric Romaní y L'Arbreda. Un total de 16 de los 40 en los que hemos recogido muestras", concluye el investigador. (Fuente: SINC)

## **Ecología**

### **Aumenta el riesgo de una disminución mundial de cosechas en las próximas dos décadas**

El mundo se enfrenta a un riesgo moderado pero significativamente creciente, a lo largo de las próximas dos décadas, de una reducción en el rendimiento agrícola por culpa del cambio climático, según indica una nueva investigación.

El equipo de Claudia Tebaldi, del Centro Nacional para la Investigación Atmosférica (NCAR) en Boulder, y David Lobell, de la Universidad de Stanford en California, ambas instituciones en Estados Unidos, ha llegado a la conclusión de que las probabilidades de un descenso significativo de las cosechas de trigo y maíz, dos de los cultivos más importantes para la humanidad, ante un clima más caliente, aunque no son alarmantemente altas, imponen un riesgo que es unas 20 veces más alto que si no existiera calentamiento global.

Debido a ello, este desafío futuro podría necesitar una planificación cuidadosa de necesidades futuras de trigo y maíz por los gobiernos de naciones cuya población sea muy vulnerable a la disponibilidad de esas dos fuentes de alimento y sus subidas de precios.

A más largo plazo, los rendimientos del trigo y el maíz son más difíciles de calcular, pero, a juzgar por investigaciones anteriores, todo apunta a que, si no hay cambios drásticos que lo impidan, sus cosechas en general disminuirán, sobre todo en algunos países en vías de desarrollo. Al incremento de las temperaturas en las zonas más amenazadas se sumarán alteraciones nocivas en los patrones de lluvia.

Información adicional

<http://iopscience.iop.org/1748-9326/9/7/074003/>

## **Ingeniería**

### **La inmensa energía eólica disponible a partir de un kilómetro y medio de altitud**

Los resultados de una investigación reciente indican que a una altitud de entre 1,5 y 3 kilómetros (entre 2 y 3 millas aproximadamente) hay energía suficiente para hacer de la eólica una fuente capaz de satisfacer a toda la demanda mundial de electricidad. Estos resultados respaldan las conclusiones de algunos estudios previos y aumentan el interés hacia las turbinas eólicas flotantes, llamativos aerogeneradores, aún muy minoritarios, que a bordo de globos atados a tierra aprovechan los fuertes vientos existentes a una altitud mayor que la alcanzada por las cimas de las torres eólicas más altas. Otro soporte potencial para tan singulares turbinas es comparable a un aerodeslizador (ala delta) adaptado.

Aunque aún hay importantes retos logísticos a superar antes de que la energía eólica de gran altitud se pueda aprovechar a gran escala, el equipo de Luca Delle Monache, del Centro Nacional estadounidense para la Investigación Atmosférica (NCAR) en Boulder, Colorado, Cristina Archer, de la Universidad de Delaware en el mismo país, y Daran Rife, de la empresa DNV GL, fundada en Noruega, ha empezado a examinar dónde se hallan los vientos más fuertes y cuánta electricidad serían capaces de generar.

Su hallazgo principal: Si a los vientos que soplan cerca de la superficie, les sumamos los que lo hacen hasta una altitud de 3.000 metros (casi 10.000 pies), el conjunto total de fuerzas

eólicas parece ofrecer el potencial de generar más de 7,5 teravatios, más del triple de la demanda media global de electricidad (2,4 teravatios en 2012). Entre las áreas donde tales vientos son más fuertes se hallan las Grandes Llanuras de la región central de Estados Unidos, las regiones costeras a lo largo del Cuerno de África, y grandes extensiones en los sectores tropicales de océanos.

Este tipo de investigaciones podría resultar crucial si la energía eólica de gran altitud acaba despegando. Este sector industrial es aún pequeño, pero crece rápido, contando ya con más de 20 nuevas empresas en el mundo, que exploran varios diseños para aparatos que podrían ser amarrados mediante cables a estaciones terrestres y después elevados o bajados para capturar los vientos más adecuados en cualquier momento dado.

Desde el punto de vista de la ingeniería, se trata de un reto muy difícil, pero podría incrementar de manera espectacular el uso de energías renovables en el mundo.

Información adicional

<http://www2.ucar.edu/atmosnews/in-brief/11670/mother-lode-wind-power>

## Ciencia de los materiales

### Una “esponja” que atrapa dióxido de carbono

Un plástico parecido a una esponja y que absorbe el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el tan problemático gas de efecto invernadero, podría facilitar la transición de la civilización humana desde los combustibles fósiles contaminantes hacia nuevas fuentes de energía, limpias y renovables, como el hidrógeno. El material, de un tipo parecido al de los plásticos usados en fiambreras, podría contribuir a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Se podría integrar, por ejemplo, dentro de las chimeneas de las centrales eléctricas térmicas que despiden CO<sub>2</sub>.

Las principales ventajas de este polímero son que es estable, es barato, y adsorbe CO<sub>2</sub> extremadamente bien. Todo ello lo hace idóneo para funcionar en un entorno real y cotidiano.

Los sistemas para adsorber el CO<sub>2</sub> se usan mayormente para retirar a ese gas de las chimeneas de las centrales eléctricas donde se queman combustibles fósiles como el carbón. Sin embargo, el equipo de Andrew Cooper, de la Universidad de Liverpool en el Reino Unido, ha diseñado el nuevo adsorbente, un polímero orgánico microporoso, para ir más allá de una captura pasiva de CO<sub>2</sub> como mero desecho.

El nuevo material sería idóneo para sistemas de conversión que generen hidrógeno como producto final con un mayor rendimiento. El hidrógeno es muy prometedor en su uso en



automóviles con células de combustible y en la generación eléctrica en general porque no produce apenas contaminación.

El material, que tiene el aspecto de un polvo marrón parecido a arena, es muy estable. Puede incluso soportar ser hervido en ácido, lo cual demuestra que será capaz de tolerar las condiciones agresivas reinantes en las centrales eléctricas donde se necesitan los adsorbentes de CO<sub>2</sub>. Otros sistemas de retirada de CO<sub>2</sub>, hechos ya sea a partir de plásticos o de metales, o en forma líquida, no siempre aguantan tanto. Otra ventaja del nuevo adsorbente es su habilidad de adsorber CO<sub>2</sub> sin tomar también el vapor de agua, que puede atascar a otros materiales y hacerlos menos efectivos. Su bajo coste hace asimismo atractivo al polímero esponja.

Los últimos resultados obtenidos por el equipo de Cooper en el desarrollo del nuevo material se han presentado públicamente en un congreso reciente, organizado por la ACS (American Chemical Society, o Sociedad Química Estadounidense).

Información adicional

<http://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/newsreleases/2014/august/carbon-dioxide-sponge-could-ease-transition-to-cleaner-energy.html>

## **Astronomía**

### **Detectar lunas de otros sistemas solares mediante ondas de radio**

Son ya más de 1.800 los planetas descubiertos fuera de nuestro sistema solar, pero hasta ahora, la cifra de lunas detectadas en órbita a exoplanetas es virtualmente cero, ya que su detección entraña dificultades técnicas más grandes que la afrontada por la búsqueda de exoplanetas (planetas de fuera de nuestro sistema solar).

Ahora, unos físicos de la Universidad de Texas en Arlington, Estados Unidos, han dado con una estrategia que podría facilitar muchísimo el hallazgo de exolunas (lunas de fuera de nuestro sistema solar).

El equipo de Zdzislaw Musielak y Joaquin Noyola se inspiró para idear su estrategia en las emisiones de ondas de radio que resultan de la interacción entre el campo magnético de Júpiter y su luna Ío. Durante su órbita, la ionosfera de Ío interactúa con la magnetosfera de Júpiter, generándose emisiones características de ondas de radio.

La idea es que si este mecanismo se da fuera de nuestro sistema solar, debiera ser posible detectarlo y deducir la presencia de lunas en torno a ciertos planetas. Los autores del estudio hicieron cálculos y sus resultados indican que realmente existen algunos sistemas estelares en los que, si tienen lunas, éstas podrían ser descubiertas de este modo.

La idea de la presencia de vida en una luna ha sido tratada a menudo por la ciencia-ficción, y también está en la mente de muchos astrobiólogos. De hecho, en la comunidad científica se cree que algunas lunas en nuestro sistema solar, como por ejemplo Encélado de Saturno y Europa de Júpiter, podrían albergar vida microbiana en mares subterráneos de agua líquida.

Información adicional

<http://iopscience.iop.org/0004-637X/791/1/25>

## **Astrofísica**

### **Posible solución al enigma de cómo los agujeros negros de mayor masa han crecido tanto**

En el centro de algunas galaxias, hay agujeros negros con masas equivalentes a miles de millones de soles como el nuestro. Estos cuerpos tragan grandes cantidades de gas interestelar, de manera constante. Es así como revelan su existencia: La luz que es emitida por el gas, el cual es absorbido y aplastado por la gravedad del agujero negro, viaja a través del universo hasta que alcanza nuestros telescopios. En el caso de galaxias muy lejanas, la gran masa de estos agujeros negros implica que ya la alcanzaron hace mucho tiempo, tantos años atrás como años-luz de distancia nos separan de ellos.

Normalmente, un agujero negro se forma cuando una estrella masiva, con un peso de decenas de masas solares, explota tras el agotamiento de su combustible nuclear. Sin que el “horno” nuclear de su núcleo pueda ya empujar hacia fuera la estructura de la estrella contrarrestando la inmensa fuerza de la gravedad, esta pasa a ejercer un dominio tal que hace que la estrella se derrumbe sobre sí misma: Buena parte del material es lanzado hacia el exterior en un gran estallido de supernova, mientras que el resto cae hacia dentro, formando un agujero negro de sólo unas 10 masas solares.

Varios procesos tienden a limitar la rapidez con la que puede crecer un agujero negro. Por ejemplo, el gas no suele caer directamente a su interior, sino que tiende a girar a su alrededor trazando una espiral descendente, en un proceso que demora mucho la entrada del gas en el agujero negro. Cuando el gas es finalmente tragado por este último, la luz que emite dicho gas empuja hacia fuera al gas restante de las cercanías, contraponiéndose a la gravedad, y ello hace más lento el flujo que alimenta al agujero negro.

La pregunta que se plantea es obvia: ¿Cómo un agujero negro de una decena de masas solares puede crecer en relativamente poco tiempo hasta una masa de varios miles de millones de masas solares?

El equipo de Tal Alexander, del Instituto Weizmann de Ciencia en Israel, y Priyamvada Natarajan, de la Universidad Yale en New Haven, Connecticut, Estados Unidos, propone una explicación para este enigma.

Su modelo se inicia con la formación de un pequeño agujero negro en la infancia del universo. En esa época del pasado lejano, según creen los cosmólogos, los chorros de gas eran más fríos, más densos y contenían cantidades de material mucho más grandes que los tenues chorros que vemos en el cosmos actual. El agujero negro recién nacido, comenzaba a tragar materia a ritmo frenético, debido a su abundancia y facilidad de captura. Además, cambiaba de dirección a menudo, como consecuencia de sus colisiones con estrellas jóvenes de su entorno. Moviéndose rápidamente de aquí para allá, el agujero negro arrastraba continuamente más y más gas hacia su órbita, llevándolo con tanta rapidez a sus inmediaciones que el gas no podía adoptar el patrón descrito de descenso lento trazando una espiral y emitiendo luz desaceleradora. Cuanto más grande se hacía el agujero negro, más deprisa tragaba materia. Después de unos 10 millones de años (un parpadeo en la escala cósmica del tiempo), el agujero negro habría acumulado unas 10.000 masas solares. A partir de entonces, su colosal ritmo de crecimiento se hizo más lento, pero ya nada podía impedir que acabara alcanzando una masa varios miles de millones de veces mayor que la del Sol.

Información adicional

<http://wis-wander.weizmann.ac.il/all-you-can-eat-at-the-end-of-the-universe>

## Ciencia de los materiales

### **Construir materiales “invisibles” con ayuda de la luz**

Una nueva técnica que utiliza la luz como un ejército de agujas con las que enhebrar cadenas de partículas podría ayudar a hacer realidad algunos conceptos de la ciencia ficción, como los dispositivos de ocultación óptica (capas de invisibilidad) a macroescala.

La técnica, desarrollada para materiales de construcción compuestos por piezas de unas pocas milmillonésimas de metro de diámetro, puede emplearse para controlar la forma en que la luz pasa a través de ellas.

La clave para cualquier tipo de efecto de “invisibilidad” radica en la forma en que la luz interacciona con un material. Cuando la luz incide sobre una superficie, es absorbida o reflejada, en una conducta que es la que nos permite ver a los objetos. Sin embargo, modificando materiales a escala nanométrica, es posible producir “metamateriales”, materiales que pueden controlar la forma en que la luz interacciona con ellos. La luz reflejada por un metamaterial debidamente acondicionado es refractada en la dirección “incorrecta”, lo que ofrece un magnífico potencial para volver invisibles a los objetos recubiertos con el metamaterial adecuado.

Sin embargo, antes de que los dispositivos de ocultación puedan convertirse en realidad a una escala mayor, los investigadores deben determinar cómo fabricar los materiales adecuados en la escala nanométrica, y en ese sentido, usar luz ha resultado ser ahora una enorme ayuda en la nanoconstrucción.

La técnica desarrollada por el equipo de Ventsislav Valev, del Laboratorio Cavendish, adscrito a la Universidad de Cambridge en el Reino Unido, implica usar una luz láser “desenfocada”, a modo de miles de millones de agujas, “cosiendo” nanopartículas de oro entre sí y dando forma a largas cuerdas o cadenas, directamente en agua. Estas cuerdas pueden ser superpuestas unas encima de las otras formando capas, de manera comparable a los ladrillos del popular juego de construcción Lego. El método hace posible producir materiales en cantidades mucho mayores que lo que era posible con técnicas anteriores.

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2014/140728/ncomms5568/full/ncomms5568.html>

## Arqueología

### **Descubierto en Benidorm el yacimiento Paleolítico con el consumo de caracoles terrestres más antiguo de Europa**

Hace sobre 30.000 años, a principios del Paleolítico Superior, durante el periodo Gravetiense, los Homo sapiens que vivían en la región mediterránea de la península ibérica incorporaron en su dieta los caracoles terrestres.

El empleo de este recurso alimenticio fue aquí unos 10.000 años anterior al documentado en el Norte de África y el resto de Europa. Así se desprende del estudio de los restos fósiles de la especie *Iberus alonensis*, conocida popularmente como caracol serrano, hallados en la Cova de la Barriada (Benidorm, provincia de Alicante), un yacimiento paleolítico investigado por el Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES).

El trabajo se da a conocer en la revista PLoS ONE, que tiene como firmante principal al arqueólogo Javier Fernández-López de Pablo, investigador de dicho instituto.

Los humanos de Cova de la Barriada incluían los caracoles terrestres en su dieta hace unos 30.000 años. Los autores de la investigación han llegado a esta conclusión tras analizar los patrones de selección de este molusco, el consumo y su acumulación en el yacimiento, así como los restos de conchas, su proceso de fosilización, la composición y edad de los mismos.

El equipo científico observó agrupaciones de conchas completas de dicha especie de caracoles en tres capas del yacimiento, en un intervalo cronológico de 31.000 a 26.900 años. Los caracoles adultos se encontraron cerca y en el interior de hogares prehistóricos utilizados para cocinarlos, junto con herramientas de piedra y otros restos de animales. Los hogares estaban alimentados de leña de pino y enebro, y los caracoles fueron asados en las brasas a una temperatura inferior a 375 °C.

Javier Fernández-López de Pablo comenta: “Este comportamiento se corresponde a patrones desconocidos hasta ahora sobre el uso de invertebrados y puede significar una ampliación de la dieta humana durante los inicios del Paleolítico superior en la cuenca mediterránea”.

El mismo investigador ha destacado que el caracol terrestre fue objeto de una estrategia de explotación sostenible, consistente en la selección de individuos adultos, a lo largo de más de 4.000 años de ocupación de la Cova de la Barriada.

Asimismo, ha remarcado: “La incorporación de este alimento coincide con la aparición de estrategias de subsistencia más diversificadas durante el Gravetiense, periodo en el que se produce la consolidación demográfica de las poblaciones de *Homo sapiens* en la Península Ibérica”. (Fuente: Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social)

## **Ecología**

### **Los pesticidas con neonicotinoides afectan a las aves**

Científicos holandeses publican un estudio en la revista *Nature* que demuestra que los pesticidas neonicotinoides están asociados con un declive de población en aves insectívoras. Para llegar a este resultado utilizaron mediciones de la calidad del agua superficial y los datos ofrecidos por el Common Breeding Bird Monitoring Scheme.

Según el estudio, se ha encontrado una correlación significativa entre la presencia de neonicotinoides en el agua y el declive de la población de seis de las 15 especies de paseriformes estudiadas, incluidas el estornino común (*Sturnus vulgaris*), la alondra (*Alauda arvensis*) y la golondrina común (*Hirundo rustica*).

En áreas con concentraciones de imidacloprid superiores a 20 nanogramos por litro en el agua superficial las poblaciones de aves tienden a desaparecer a un ritmo del 3,5% de media anual, demuestra el estudio. La disminución de recursos alimenticios, debido al efecto de los neonicotinoides en las comunidades de insectos, parece ser la causa de los declives de población observados, aseguran los autores.

"Este trabajo se suma a evidencias anteriores sobre el efecto de los neonicotinoides. La preocupación sobre el impacto de estos plaguicidas sistémicos en una amplia variedad de especies ha crecido en los últimos 20 años", asegura un comunicado de prensa de la organización conservacionista SEO/BirdLife.

Para realizar un análisis completo de la situación, el Task Force on Systemic Pesticides, un grupo internacional de científicos independientes que asesora a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), revisó durante cuatro años toda la literatura científica disponible, más de 800 estudios publicados en revistas científicas de alto impacto.

"Los resultados de este metaanálisis, dados a conocer en junio de 2014, confirmaron que los plaguicidas sistémicos son un riesgo grave para las abejas y otros polinizadores como las mariposas y afectan también a invertebrados como las lombrices y a vertebrados como las aves", añade la nota de prensa.

En los años 60, el uso de productos como los organofosfatos o el DDT, prohibidos hoy en día por su impacto ambiental y sobre la salud humana, causaron un fuerte impacto sobre las aves y la biodiversidad.

Los plaguicidas sistémicos o neonicotinoides son absorbidos por la planta, transportándose a todos los tejidos (hojas, flores, raíces y tallos, así como polen y néctar).

Se utilizan cada vez más como un profiláctico con el que tratar suelos o semillas para evitar la plagas en vez de hacer un tratamiento sólo cuando aparece el problema. Son capaces de persistir y acumularse, en particular en el suelo, durante meses o años. Esto aumenta su toxicidad y los hace más perjudiciales para especies a las que no van dirigidos.

Estos productos se utilizan en más de 120 países y generan un mercado de 2.600 millones anuales, según cifras de 2011 ofrecidas por el Task Force on Systemic Pesticides. (Fuente: SEO/BirdLife/SINC)

## **Antropología**

### **Avalan la capacidad de organización de las comunidades neandertales**

Un equipo de investigadores, dirigido por el arqueólogo Eudald Carbonell, director del Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES), han trabajado en el yacimiento de Abric Romaní, en Capellades (Barcelona), en España, durante el mes de agosto. Esta campaña ha dado como resultado datos que avalan la capacidad e organización de las comunidades neandertales.

Los nuevos fósiles localizados, que aún no han podido ser extraídos ni completamente documentados, se han descubierto durante la excavación gracias al trabajo del equipo formado por unas 50 personas –entre ellas personal investigador del Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES), de centros de otros países y estudiantes también de todo el mundo– que se han dedicado a descubrir el nivel Q, del yacimiento de 58.000 años de antigüedad, destinando todos los esfuerzos para llegar a su superficie en una extensión de unos 140m<sup>2</sup>.

"Cabe destacar que tan sólo en el techo del nivel, básicamente localizado, pero aún sin excavar a fondo, se han recuperado miles de piezas de industria lítica y de fauna. Además se han detectado abundantes hogares de habitación junto a la pared, así como de otros tipos, más grandes y relacionados con la presencia de abundantes huesos quemados, con lo cual

parece que aquellos homínidos empezaban a moverse por la parte central del yacimiento", indica Eudald Carbonell.

"Esta distribución o especialización del espacio es una prueba clara de la capacidad de organización de las poblaciones neandertales, en el marco del comportamiento complejo que nosotros siempre hemos defendido", ha añadido.

Eudald Carbonell ha avanzado: "Las evidencias de las que disponemos en la actualidad parecen indicar que nos encontramos ante los restos de lo que fue una habitación neandertal, en la que se desarrollaron de forma reiterativa las diferentes actividades de su vida cotidiana, como puede ser la elaboración de herramientas".

También se trata de un lugar referencial o campamento central donde transportaron los restos de los animales cazados para el consumo de todo el grupo. Tanto la cantidad de fauna encontrada como la diversidad de materias primas halladas indican que el Abric Romaní fue ocupado durante periodos más o menos largos de tiempo y de forma repetida.

Esta característica representa un nuevo cambio en el tipo de ocupación de este abrigo, ya que el nivel excavado durante la campaña del año pasado era el producto de estancias breves. Sin embargo, habrá que esperar a la excavación del próximo año para comprobar si las nuevas hipótesis son ciertas. Por lo menos, sí se puede afirmar que el nivel Q se incluye entre los más ricos de los que se han intervenido hasta ahora en el Abric Romaní.

En cuanto a las herramientas de industria lítica descubiertas este año, están realizadas sobre una gran variedad de materias primas, que incluyen el sílex, la caliza y el cuarzo, como tipos de rocas más explotadas. En este conjunto han aparecido una gran cantidad de denticulados y otros tipos de piezas retocadas.

Tanto éstas como los restos ya recuperados durante más de treinta años de excavación en el Abric Romaní, "demuestran claramente que los neandertales fueron activos cazadores", asegura Eudald Carbonell. "Sus estrategias de subsistencia en este yacimiento estuvieron destinados a la caza de gran ungulados, principalmente caballos y ciervos", puntualiza. (Fuente: Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social)

## **Conducta animal**

### **El misterio de la ballena jorobada**

Entrega del podcast Océanos de Ciencia, realizado por Manuel Díez Minguito (profesor de la Universidad de Granada en España), en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Las migraciones de las ballenas jorobadas, también conocidas como yubartas, son reconocidas hasta la fecha como las más largas conocidas para un mamífero.

Durante los meses cálidos, las ballenas migran a regiones polares, donde en sus aguas frías el alimento es abundante.

Cuando llega el invierno, la comida escasea y las ballenas jorobadas migran hacia aguas ecuatoriales, más cálidas, para reproducirse.

Estos majestuosos animales marinos llegan a cubrir con frecuencia más de 8.000 kilómetros de distancia en estos viajes.

Los biólogos marinos aún discuten sobre cómo estos grandes mamíferos se orientan y de cómo son capaces de realizar estas largas migraciones transoceánicas.

Esta entrega del podcast Océanos de Ciencia, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/oceanos/2014/08/11/ballena-jorobada/>