

# Boletín



2015  
Año Internacional  
de los Suelos



AÑO INTERNACIONAL  
DE LA LUZ  
2015

## El Hijo de El Cronopio

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



No. 1356, 24 de agosto de 2015  
No. Acumulado de la serie: 1965

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)



40 AÑOS



Cronopio Dentiacutus



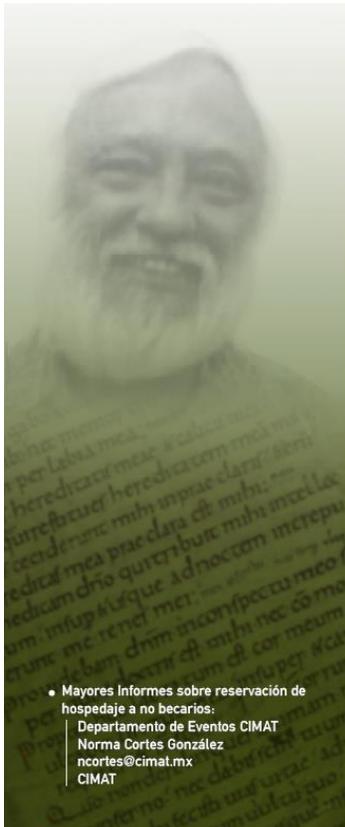
60 Años

Física Moderna en  
San Luis Potosí

### Mexicanos ganan concurso de parques eólicos en EU



año  
**Carrillo**  
2015



## XII Jornadas "Juan José Rivaud Morayta" de Historia y Filosofía de las Matemáticas

9-11 de septiembre, 2015. CIMAT, Guanajuato, México

<http://jornadas2015.eventos.cimat.mx/>

El Centro de Investigación en Matemáticas, A.C., y la Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia del CINVESTAV convocan a las XII Jornadas "Juan José Rivaud Morayta" de Historia y Filosofía de las Matemáticas, que tendrán lugar en las instalaciones del CIMAT en la ciudad de Guanajuato los días 9, 10 y 11 de septiembre del presente año.

Nuestras jornadas tienen el objetivo de aportar una mejor comprensión de la matemática, como ciencia y como actividad humana. En la búsqueda de esa meta, el camino en sí es difícil y disfrutable.

La fecha límite para recibir resúmenes de los trabajos y ponencias es el 21 de agosto. El 31 de agosto el Comité Organizador comunicará al interesado si su propuesta fue aceptada.

- **Información General**
  - Recepción de ponencias y/o resúmenes:  
Dr. Gerardo Hernández García  
gerardo.escolio@gmail.com  
Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia,  
CINVESTAV-IPN  
Av. Instituto Politécnico Nacional # 2508,  
Col. San Pedro Zacatenco, 07360 México, D.F.  
Teléfono: (55) 5747-3800 Exts.: 6774 y 6780  
Fax: extensión 6782
  - Se cuenta con un número limitado de becas para estudiantes. También tenemos a disposición un número reducido de habitaciones en el CIMATEL.
  - Para becas, dirigir solicitud a:  
Prof. Francisco Mirabal García  
mirabal@ciamat.mx  
Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.  
CIMAT-Guanajuato  
Jalisco s/n, Mineral de Valenciana  
Guanajuato, Gto., México, C.P. 36240  
Tel.: (473) 732 - 7155 ext. 49576  
Fax: (473) 732 - 5749
- Mayores Informes sobre reservación de hospedaje a no becarios:  
Departamento de Eventos CIMAT  
Norma Cortes González  
ncortes@ciamat.mx  
CIMAT



El Centro de Investigación en Matemáticas, A.C., y la Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia del CINVESTAV convocan a las XII Jornadas "Juan José Rivaud Morayta" de Historia y Filosofía de las Matemáticas, que tendrán lugar en las instalaciones del CIMAT en la ciudad de Guanajuato los días 9, 10 y 11 de septiembre del presente año.

La filosofía y la historia son disciplinas tan añejas, que evocarlas, escribir su nombre, parece decirlo todo. También lo arcano de su existencia explica que hayan abandonado los claustros y se hayan acercado a la plaza pública, con consecuencias diversas; entre otras, que han asumido identidades poco apegadas a su identidad académica.

La fecha límite para recibir resúmenes de los trabajos y ponencias es el 21 de agosto. El 31 de agosto el Comité Organizador comunicará al interesado si su propuesta fue aceptada.

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  
CON EL APOYO DE LA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
Y LA SOCIEDAD POTOSINA DE FÍSICA

# 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**

**XIX Concurso Estatal**  
de Experimentos,  
Proyectos Científicos  
y de Innovación Tecnológica

**EXPO**  
**CIENCIAS**  
San Luis Potosí | 2015

Se llevará a cabo del 23 al 25 de septiembre de 2015,  
en la Zona Universitaria Poniente de la UASLP



**RED**  
Red Nacional de Actividades  
Juveniles en Ciencia y Tecnología



**Sociedad  
ESTRADA**



Sociedad potosina de física



**U** UPAEP



CONACYT



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

# Contenido/

Jornadas de Historia y Filosofía de las Matemáticas “Juan José Rivaud Morayta”

EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2015

## Agencias/

Jardines de arbustos en la India hacen frente al cambio climático  
Hallan en EU vínculo entre cigarros electrónicos y tabaquismo  
Mexicanos ganan concurso de parques eólicos en EU  
FDA aprueba el primer "viagra" femenino  
Sin infraestructura certificada, más de 137 mil escuelas en el país  
Ex astronauta lanza álbum grabado en el espacio  
Una sola molécula de ADN, capaz de almacenar 300 mil terabytes de memoria  
Hallan evidencias de matanzas en pueblos prehistóricos de Europa  
Descubren especie de luciérnaga, endémica de un municipio de Tlaxcala  
Aprueban fármaco para aumentar el deseo sexual en las mujeres, en EU

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Inesperado hallazgo de una salamandra preservada en ámbar desde hace más de 20 millones de años  
Ser capaz de practicar atletismo con más de 90 años de edad  
¿Por qué no ha sucumbido la reproducción sexual frente a la asexual en el transcurso de la evolución?  
Hallazgo de más galaxias satélite enanas alrededor de la nuestra  
Descubren neón flotando por encima de la superficie lunar  
El riesgo de padecer cáncer aumenta con un consumo moderado de alcohol  
Hallado el hueso más antiguo de una mano moderna  
Salto impresionante en la longevidad de las pilas eléctricas  
Siete millones de mujeres necesitan atención médica tras abortos inseguros  
Pixqui: plataforma mexicana de pruebas satelitales  
Utilizan lirio acuático para combatir derrames petroleros  
La maliciosa nanomáquina de Salmonella  
Terapia busca evitar partos prematuros  
Desarrollan tecnología que aumenta los niveles de producción del agave tequilana  
ITESO y Continental habilitan laboratorio de simulación de tecnología automotriz  
El cambio climático modificó la anatomía de los cánidos

Hasta un 30 por ciento menos de precipitación en los Andes Centrales para fines de siglo  
Café contra cáncer de colon  
Lanzado el vehículo HTV-5 hacia la estación espacial  
Insólita conducta magnética observada en la interfase entre dos materiales  
Pérdida sustancial de hielo en la cordillera más grande de Asia Central  
¿Cómo mantener seca una superficie sumergida en agua?  
Hallado el primer babuino en Sudáfrica  
Envía tu nombre a Marte en un chip a bordo de la nave InSight  
Desarrollan bioproceso a base de desperdicios de camarón  
El ARN interferente puede ofrecer respuestas antidepresivas más rápidas y eficaces  
¿Cómo afecta psicológicamente padecer una enfermedad genética?  
Suman esfuerzos matemáticos contra el dengue  
Estos son los lugares de expansión de las plantas exóticas  
Los diamantes arrojan luz sobre la geología del manto  
Estrellas hermanas  
Nueva estrategia farmacológica para tratar mejor la depresión  
Las emisiones de carbono de China se han sobrestimado en los últimos años

**El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)**

Añoralgias viajeras

## Agencias/

# Jardines de arbustos en la India hacen frente al cambio climático

AP

Vedaranyam. En un terreno baldío asediado por el sol, cerca de la franja sur de India, un jardín de arbustos puntiagudos y delgados surcos verdes está creciendo contra todo pronóstico.

Las plantas se alimentan del agua salada y así hacen frente a la sequía y, posiblemente, puedan ofrecer una alternativa para tener cultivos agrícolas viables en un futuro poco halagador, en el que se pronostica que un aumento del nivel del mar inunde innumerables granjas costeras.

Este aumento, una de las consecuencias del cambio climático, ahora amenaza a millones de pobres agricultores a lo largo y ancho de Asia. Si el agua del océano inunda las parcelas de baja altitud, expertos dicen que muchas personas tendrán que verse obligados a desplazarse hacia el interior de las costas.

"Es difícil imaginar cómo vivirán los agricultores", dijo Tapas Pablo, quien como funcionario del Banco Mundial ayudó a canalizar hace una década unos 100 mil dólares para ayudar a construir un pequeño jardín en una ciudad pantanosa, dominada por las aguas salinas, en el estado sureño de Tamil Nadue. "Hay pocas opciones en lugares sujetos a inundación y a aumentos del nivel del mar".

Un equipo de científicos de la MS Swaminathan Research Foundation en la India está a la búsqueda de soluciones a lo que describen como una crisis agrícola que se ve venir rápidamente. Los cultivos de plantas tolerantes a la sal, cuidadosamente cultivados en pequeños surcos, conocidas como plantas halófitas, podrían ser parte de la respuesta.

Los científicos también están ensayando con otros enfoques: ajustes y cruzamientos genéticos de plantas usando medios convencionales para descubrir qué podría crecer e, incluso, florecer.

"El aumento en los niveles del mar es inevitable, y no estamos preparados", dijo Swaminathan, pionero en la creación de una variedad de trigo y arroz de alto rendimiento para la India en la década de 1960. "El problema más grande de la India es que la población es muy grande. Se puede decir la gente puede trasladarse, pero ¿en dónde podríamos acomodar a todos los que necesitan desplazarse hacia el interior?".

Para los agricultores, el agua salada es sinónimo de pérdida de cosechas. En tiempos de guerra, se echaban sal a los cultivos para propiciar el colapso social enemigo. E incluso desastres naturales como el tsunami asiático de 2004 dejaron innumerables parcelas improductivas durante años.

El cambio climático traerá fuertes tormentas y temperaturas cálidas en las aguas marinas y el deshielo de glaciares y zonas gélidas. Como resultado, se prevé un aumento de hasta 1 metro del nivel del mar en este siglo, según las últimas proyecciones científicas.

Chellammal, una agraciada ama de casa de 65 años que vive en el pueblo agrícola de Tamil Nadu, conoce muy bien la pesadilla de cultivar en una tierra contaminada con sal.

"Me costó mucho tiempo para que los cultivos crecieran y nada funcionó", dijo la mujer que sólo usa su nombre de pila, agachada en los campos de color rosa brillante. "Cada año empeoraba la situación hasta que al final no quedó nada".

Luego de haber ahorrado durante décadas, la familia compró las tierras que poco después quedaron completamente estériles cuando una aldea vecina, hace unos cinco años, decidiera hacer un cultivo de camarón. El problema ocurrió cuando el agua salada del océano, usada en ese cultivo, se filtró a través de una canaleta pues los estanques de camarones no estaban contruidos de manera correcta y el agua salada se filtró a los terrenos vecinos.

Los cultivos que se perdieron afectaron a 200 hogares de Tetakudi. Ahora, en esta vasta extensión de tierra, florecen arbustos que toleran la sal, conocidos por los lugareños como "suaeda" que, junto con otros cultivos llamados "salicornia brachiata", son denominados "patas de pollo".

Para los habitantes del pueblo, estos arbustos de color verde brillante son tan inservibles como la maleza y 12 familias empacaron sus pertenencias y se fueron del lugar.

Pero los científicos dicen que la suaeda es buena para la leña. Y que las especies de salicornia, que pueden tolerar casi el doble de la salinidad del agua de mar, tienen un enorme potencial como biocombustibles pues sus semillas contienen altas concentraciones de aceite.

El problema, sin embargo, es hacer que los cultivos sean rentables y productivos. Para que un cultivo sea trabajado a gran escala se deben desarrollar métodos de siembra y maquinaria de bajo costo. Luego, tendrían que construirse plantas de procesamiento, líneas de producción y salir a buscar los mercados. Nada de eso existe ahora.

Chellammal se muestra dubitativa, pero la idea le interesa.

"Si somos capaces de hacer dinero de lo que cultivamos, lo vamos a intentar. ¿Por qué no?", dice. "Tal vez no todo esté perdido".

No podía ser peor momento para afrontar una crisis agrícola: cuando hay riesgo de que aumenten los niveles del mar. Los campesinos pobres de la India tienen que lidiar cotidianamente con inundaciones frecuentes, con la sequía y con suelos degradados por el excesivo uso de agroquímicos.

Quienes viven en la costa también han sido golpeados por tormentas: al menos 27 de 35 ciclones mortales entraron a la Bahía de Bengala antes de golpear la India o Bangladesh.

Las fuentes de agua dulce del país también están en peligro: las reservas de agua subterránea han bajado a un nivel que se espera que el país sólo tenga la mitad del agua que necesita para 2030. La producción de cereales se ha estancado en unos 260 millones de toneladas en los últimos años, pese a la presión global para que el país mejore su productividad, elimine residuos y erradique la pobreza generalizada y la desnutrición.

Para alimentar a su creciente población de mil 260 millones de personas, la India debe aumentar la producción de alimentos en 45% para 2050, y los expertos dicen que para hacerlo deben cultivar más tierras. En contraste, unas 1.2 millones de hectáreas (3.000.000 acres) de tierras cultivables en la costa han sido degradadas por la sal, según el Soil Central Salinity Research Institute de la India.

---

## Hallan en EU vínculo entre cigarros electrónicos y tabaquismo

AFP

Miami. Un estudio hecho sobre estudiantes de secundaria en Estados Unidos reveló el martes que quienes han probado los cigarrillos electrónicos tienen más posibilidades de habituarse a fumar los cigarrillos tradicionales.

Sin embargo, el hallazgo publicado en la revista de la Asociación Médica de Estados Unidos (JAMA, en inglés) no llega a demostrar que el "e-cigarrillo" cause directamente el tabaquismo en la juventud y los científicos insistieron en la necesidad de explorar más este vínculo.

Los cigarrillos electrónicos son aparatos a batería que, al calentar un líquido que puede contener nicotina, produce un vapor que es inhalado por el usuario.

Actualmente, los e-cigarrillos no están sujetos a las mismas regulaciones que los cigarrillos tradicionales y a algunos expertos de salud les preocupa que su uso aumente en los próximos años en todo el mundo, en particular entre los jóvenes.

El estudio de la JAMA se basó en 2 mil 530 estudiantes de un promedio de 14 años de 10 escuelas públicas de Los Ángeles en California. Al inicio del estudio, todos afirmaron no haber probado jamás cigarrillos, habanos ni ninguna otra forma de consumir tabaco. De ellos, 222 habían probado los e-cigarrillos.

En sucesivos seguimientos, se halló que aquellos que fumaban e-cigarrillos (31%) tenían más probabilidades de consumir tabaco por combustión. Pero algunos expertos afirmaron que esto no demuestra que haya una relación de causa y efecto.

"El nuevo estudio no muestra que inhalar vapor lleve a fumar", dijo Peter Hajek, profesor de psicología clínica de la Universidad de Londres. "Sólo muestra que los que se sienten atraídos a los e-cigarrillos son los mismos que tienden a fumar".

---

## Mexicanos ganan concurso de parques eólicos en EU

NOTIMEX



Parque eólico de San Gregorio, California. Foto Reuters

México, DF. Un grupo de investigadores y estudiantes del Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) ganaron la segunda edición del concurso de optimización del diseño de parques eólicos que organiza el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés).

Los estudiantes de la maestría en Ciencias de la Computación ganaron el concurso Wind Farm Layout Optimization Competition, con el proyecto 'Evolución diferencial memética con modelos subrogados para la optimización del diseño de parques eólicos'.

De acuerdo con un comunicado del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), los ganadores son Carlos Segura González, Sergio Ivvan Valdez Peña, Salvador Botello Rionda, Arturo Hernández Aguirre, Mario Alberto Ocampo Pineda y Manuel Guillermo López Buenfil.

El concurso organizado este 2015 por el MIT, junto con el Instituto de Investigación en Informática de Toulouse y la Universidad Técnica de Delft, tiene por objetivo el desarrollo de algoritmos que permitan realizar diseños de parques eólicos óptimos.

A partir de los modelos dados, como la combinación de costos y energías y ciertas condiciones concretas del viento, los equipos concursantes debían proponer el número de turbinas desplegadas y su sitio de ubicación en un determinado territorio.

El concurso es un plan a largo plazo en el cual cada año se integran al problema otras características específicas que en un futuro permitan la aplicación de los modelos en entornos reales.

El premio consistió en un certificado y la publicación de los resultados.

---

## FDA aprueba el primer "viagra" femenino

AFP

Washington. La FDA, agencia estadounidense de medicamentos, dio el visto bueno este martes para la comercialización del Flibanserin, primer "Viagra" femenino, del grupo Sprout Pharmaceuticals, destinado a las mujeres no menopáusicas que padezcan ausencia de deseo sexual.

La Food and Drug Administration (FDA), que había rechazado en dos oportunidades el medicamento, en 2010 y 2013, finalmente siguió las recomendaciones formuladas en junio pasado por un comité consultivo de expertos en favor de su puesta a la venta, que se realizará bajo el nombre de Addyi.

"La decisión de hoy brinda a las mujeres preocupadas por su bajo deseo sexual una opción de tratamiento aprobado", dijo Janet Woodcock, directora del Centro para Evaluación e Investigación de la FDA.

La FDA aprobó el Addyi específicamente para una condición conocida como "desorden de deseo sexual hipoactivo generalizado adquirido (HSDD por su sigla en inglés)", señala la agencia en un comunicado.

El medicamento es un agente no hormonal que actúa sobre los neurotransmisores en el cerebro para tratar una condición conocida como trastorno del deseo sexual hipoactivo, es decir, pérdida del interés en el sexo.

Pero puede tener importantes efectos secundarios como náuseas, somnolencia, caída de la presión arterial y desmayos.

Según documentos disponibles en el sitio en internet de la FDA sobre un ensayo clínico, las mujeres que tomaron flibanserin indicaron haber tenido en promedio 4.4 experiencias sexuales satisfactorias en un mes, contra 3.7 en el grupo que consumió el placebo y 2.7 antes de que se comenzara el estudio.

En junio de este año y tras rechazarlo en dos ocasiones en años anteriores, un equipo de expertos pidió a la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA) que aprobara el fármaco flibanserin, aunque sólo bajo prescripción médica y con medidas adicionales para controlar los riesgos.

---

*De 152,469 planteles, sólo 10% garantizan seguridad y funcionalidad: Inifed*

## **Sin infraestructura certificada, más de 137 mil escuelas en el país**

Según diagnóstico, más de 15 mil carecen de agua potable y 4 mil no cuentan con electricidad

Laura Poy Solano/ La Jornada

En México, sólo 10 por ciento de las 152 mil 469 escuelas de educación básica cuentan con certificado de calidad de su infraestructura educativa, a fin de garantizar su seguridad, funcionalidad, oportunidad, equidad, sustentabilidad y pertinencia.

A esto se suma que 20 por ciento de planteles carecen de agua potable, cerca de 4 mil no cuentan con energía eléctrica, y de los 40 mil bebederos programados como meta para este sexenio sólo se han instalado 2 mil 675.

En conferencia de prensa, Miguel Ángel Vega Vargas, director general del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (Inifed), indicó que hasta la fecha, casi tres años después del inicio del gobierno peñista, se tiene un avance de 49 por ciento (74 mil 600) en el estudio técnico de los 152 mil planteles educativos en el país.

Agregó que para finales de este año se prevé concluir el Programa de Diagnóstico de la Infraestructura Física, que permita determinar el grado de seguridad, funcionalidad y habitabilidad de las escuelas, tarea en la que aún deben evaluarse las condiciones técnicas de 78 mil centros educativos.

De acuerdo con la Ley General de Infraestructura Física Educativa, el Inifed tiene por objetivo ser un organismo con capacidad normativa, de consultoría y certificación de la calidad de la infraestructura física educativa del país y de construcción.

También debe desempeñarse como instancia asesora en materia de prevención y atención de daños ocasionados por desastres naturales, tecnológicos o humanos en el sector.

En cuanto a la calidad de la enseñanza, la norma señala que la infraestructura física educativa del país deberá cumplir requisitos de calidad, seguridad, funcionalidad, oportunidad, equidad, sustentabilidad, pertinencia y oferta suficiente de agua potable para consumo humano.

Vega Vargas, indicó que con el Programa Escuelas Dignas, que este año cuenta con recursos por poco más de 3 mil millones de pesos, en el ciclo escolar 2013-2014 se atendieron 10 mil 626 escuelas de una meta sexenal de 26 mil 930. Este año, dijo, se sumarán otras 5 mil 185.

El funcionario insistió en que hay avances en el diagnóstico de la infraestructura educativa en el país. En este momento no traigo las cifras, dijo, por lo que no especificó cuántos planteles y en qué estados enfrentan las mayores carencias.

### **Bebederos, meta por cumplir**

En cuanto a la instalación de bebederos en 40 mil centros escolares, aseguró que el Inifed está en espera de que la Comisión Federal de Mejora Regulatoria emita los lineamientos respectivos para arrancar de manera precisa este programa, el cual contará con un presupuesto superior a mil millones de pesos.

Durante un año, dijo, el Inifed estuvo analizando a los proveedores de estos servicios, porque deben cumplir especificaciones técnicas y atender los requerimientos que establezca la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.

Se prevé que la ejecución del programa de bebederos empiece en septiembre próximo en 11 mil escuelas de preescolar, primaria y secundaria, cuya conclusión se programó para julio de 2016, dijo.

En cuanto a las acciones de infraestructura que se realizan en Oaxaca, destacó que el Inifed atenderá 500 planteles de nivel básico en el estado, en su mayoría ubicados en las zonas rurales. Indicó que contará con mil 100 millones para infraestructura, y se cuenta con un diagnóstico de mil 376 planteles con necesidades.

# Ex astronauta lanza álbum grabado en el espacio

DPA

Ottawa. El ex astronauta y músico canadiense Chris Hadfield, de 55 años, sacará en octubre el álbum *Space Sessions: Songs From A Tin Can*, que grabó casi en su totalidad en la Estación Espacial Internacional (EEI) entre diciembre de 2012 y mayo de 2013.

El disco tendrá 11 canciones. Poco a poco, en medio de todo el trabajo que había que hacer allí arriba interpreté esas canciones, señala en su web Hadfield.

Al final no sólo había comandado con éxito una nave espacial, sino que me fui a casa con canciones que habían sido grabadas como nunca se había hecho.

Todas las canciones fueron compuestas también por Hadfield, que las acompañó con su propia guitarra. El lugar ha cambiado las canciones. Algunas las rescribí por completo, inspirado al estar allí arriba.

La ingravidez y la estrechez del puesto exterior de la humanidad a unos 400 kilómetros sobre la Tierra complicaban el trabajo en el disco. No es un lugar fácil para grabar, pero sí es divertido.

Con su música, Hadfield se convirtió en 2013 en una estrella de Internet, cuando se grabó recorriendo la EEI versionando con su guitarra *Space Oddity*, de David Bowie.

---

*La técnica hará posible conservar miles de años archivos digitales de todo, sin pérdida de datos*

## Una sola molécula de ADN, capaz de almacenar 300 mil terabytes de memoria

En un disco duro externo, por ejemplo, se pueden guardar cinco de esas unidades y podría durar 50 años

Especialistas de Suiza aseguran haber ideado un proceso para encapsular el ácido desoxirribonucleico en un cristal, equivalente a una forma fosilizada de almacenamiento

Steve Connor/ The Independent / © The Independent/ Traducción: Jorge Anaya

Científicos han desarrollado una forma de almacenar vastas cantidades de información hasta por un millón de años en una sola molécula de ADN.

Este adelanto podría conducir a tener archivos digitales de todo, desde textos antiguos hasta la Wikipedia, en forma de ADN, que en teoría podrían sobrevivir miles de años sin pérdida de datos.

Robert Grass y colegas del Instituto Federal de Tecnología (IFT) de Suiza afirmaron haber ideado un proceso para encapsular ADN en un cristal, equivalente a crear una forma fosilizada de almacenamiento de datos.

También han desarrollado un algoritmo matemático, que normalmente se usa en radiotransmisiones de larga distancia, para eliminar errores al descifrar los datos escritos en el código digital genético del ADN.

El doctor Grass indicó que su equipo ha convertido 83 kilobytes de texto de la Carta Federal Suiza de 1291 y el Método de Arquímedes en el código digital de ADN, con base en secuencias de cuatro bloques químicos de construcción, los nucleótidos A, C, T y G.

Poco después del descubrimiento de la arquitectura de doble hélice del ADN, los expertos comenzaron a deducir que el lenguaje cifrado de la naturaleza es muy semejante al lenguaje binario que usamos en computación, comentó el doctor Grass ante la asamblea de la Sociedad Química Estadunidense, este lunes en Boston.

En un disco duro, usamos ceros y unos para representar datos, y en el ADN tenemos cuatro nucleótidos, A, C, T y G, explicó.

Las moléculas de ADN fueron sintetizadas con máquinas y calentadas a 71 grados centígrados durante una semana, proceso equivalente a almacenarlas a 50 grados durante 2 mil años, luego de lo cual fueron decodificadas al texto original sin errores, declaró Grass a la asamblea.

Archivistas de información han advertido que las formas modernas de almacenamiento de datos, como las unidades de disco magnéticas, no durarán más que unas décadas. En comparación, una forma nanoscópica de almacenamiento en moléculas de ADN preservadas en cristales de silicio dura cientos de miles de años sin pérdida de integridad, afirmó el doctor Grass.

Si nos remontamos a la época medieval europea, teníamos monjes que escribían en libros para transmitir información al futuro, y algunos de esos libros existen todavía. Ahora guardamos información en discos duros, que gastamos en unas cuantas décadas, continuó.

El ADN tiene la ventaja de ser una forma extremadamente densa de almacenamiento de datos, con potencial de sobrevivir por largos periodos. Un disco duro externo, por ejemplo, tiene el tamaño de un libro de bolsillo, puede almacenar cinco terabytes de datos y podría durar 50 años. En contraste, una onza (28 gramos) de ADN cabría en una moneda de 10 pesos, almacenaría 300 mil terabytes de memoria y los paleontólogos han mostrado que la información almacenada en el ADN recuperado de fósiles puede sobrevivir hasta un millón de años.

# Hallan evidencias de matanzas en pueblos prehistóricos de Europa



Cráneo de un niño de alrededor de ocho años, de la edad de piedra, con una marca digital (3 cm) para mostrar el tamaño. Con una lesión perimórtem en el hueso frontal, fue hallado en una fosa cerca de Fráncfort. Foto Ap

AP

Berlín. Un grupo de científicos afirmó haber hallado evidencias de una matanza prehistórica en Europa tras descubrir una tumba colectiva de 7 mil años de antigüedad con restos de esqueletos de agricultores que presentaban heridas terribles.

Los arqueólogos que examinaron minuciosamente los huesos de unos 26 hombres, mujeres y niños enterrados en el lugar en la edad de piedra en Schoeneck-Kilianstaedten, cerca de Fráncfort, dijeron que presentaban heridas profundas de golpes en la cabeza, heridas de flecha e indicios de esfuerzos deliberados por astillar las canillas de por lo menos la mitad de las víctimas, ya fuera para que no escaparan o como advertencia a los sobrevivientes.

Fue tortura o mutilación. No podemos decir a ciencia cierta si las víctimas estaban todavía vivas, afirmó Christian Meyer, uno de los autores del estudio, publicado el lunes en la revista *Proceedings* de la Academia Nacional de Ciencias.

Meyer agregó que las conclusiones de Schoeneck-Kilianstaedten dan fuerza a teorías esgrimidas después del descubrimiento anterior de otras dos tumbas colectivas en Alemania y Austria.

En las tres, las víctimas y los victimarios parecen haber pertenecido a la cultura Linearbandkeramik (LBK), un pueblo agrícola que llegó a Europa central alrededor del 5 mil 500 antes de Cristo. Su nombre alude al estilo de sus piezas de cerámica. LBK significa cerámica de bandas lineares en alemán.

Curiosamente, los tres sitios se remontan hacia el final de la presencia durante 600 años de la LBK, lo que sugiere que miembros de esta cultura –que se cree se desarrolló en la actual Hungría y se propagó a lo largo del río Danubio– pudieron haberse dividido en bandos enemigos.

Se trata de hallar pautas. Una fosa colectiva fue espectacular, pero era una sola. Sin embargo, cuando se hallan varias del mismo periodo, entonces surge una pauta, explicó Meyer.

Los autores sugieren que las nuevas evidencias..., sumadas a resultados anteriores, indican que las matanzas de comunidades enteras no eran hechos aislados, sino características frecuentes de las últimas fases de la LBK.

Chris Scarre, arqueólogo de la Universidad de Durham, Inglaterra, quien no participó en el estudio, señala que las conclusiones parecen bien respaldadas por la evidencia.

### **Tácticas de terror**

“Lo que es particularmente interesante es el nivel de violencia. No sólo la supresión de la comunidad rival –si es que eso fue–, sino la atroz y sistemática fractura de la parte inferior de las piernas”, señaló Scarre. Esto sugiere el uso de tácticas de terror como parte de esta violencia entre comunidades.

Meyer, antropólogo de la Universidad de Mainz, Alemania, afirmó que nadie puede asegurar a ciencia cierta qué provocó las matanzas después de tanto tiempo de que ocurrieron. Pero es posible presentar teorías, basadas en lo que se sabe sobre LBK y las condiciones que enfrentaba. Por ejemplo, el fin de esa cultura coincidió con un periodo de cambio climático.

La población LBK se había expandido considerablemente, y esto incrementa la posibilidad de un conflicto. Además, era agricultora, se asentó. Así que, a diferencia de los cazadores y recolectores, que se movilizaban para evitar conflictos, los LBK no podían escapar. Añadan a esto el hecho de que pudo haber un periodo de sequía que restringió los recursos, provocando que surgieran los conflictos, concluyó.

*Investigadores y alumnos de Chapingo estudian su comportamiento y ciclo biológico*

## Descubren especie de luciérnaga, endémica de un municipio de Tlaxcala



La luciérnaga X vive en campo abierto, cerca de plantaciones de papa, cebada, maíz, trigo, avena y haba, en las que se hace un uso indiscriminado de plaguicidas. Foto cortesía de la Universidad Autónoma Chapingo

Javier Salinas Cesáreo/ La Jornada

Texcoco, Mex. Una nueva variedad de luciérnaga, a la que por el momento se ha denominado X, fue descubierta por investigadores y alumnos de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). El insecto se concentra en una extensión de 40 hectáreas del ejido Miguel Lira y Ortega del municipio de Nanacamilpa, en Tlaxcala.

Rodolfo Campos Bolaños, investigador de la división de ciencias forestales (Dicifo), explicó que la especie es probablemente endémica de Nanacamilpa y puede tener una antigüedad de 50 años en la zona. Vive en campo abierto y en áreas de cultivo y boscosas, en las que generalmente se concentra la luciérnaga *Macrolampis palaciosi*.

Agregó que la especie X fue descubierta durante el estudio de la luciérnaga *Macrolampis palaciosi* por el alumno Moisés de Jesús de la Cruz, quien es asesorado por profesores de la Dicifo.



La zona boscosa de Nanacamilpa. Foto cortesía de la Universidad Autónoma Chapingo

Precisó que luego de realizar algunas observaciones y comparaciones, se determinó que la X era diferente a la *M. palaciosi*; por ello se acudió al doctor Santiago Zaragoza Caballero, investigador del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, experto en el tema, quien confirmó que no se tiene registro de esta variedad de luciérnaga, por lo que se trabaja en la clasificación del género y especie. El Colegio de Posgraduados colabora en la morfología y toma de microfotografías.

### **Las hembras no vuelan**

Destacó que las características de la nueva variedad de luciérnagas son que las hembras viven en el suelo, son más grandes que la *M. palaciosi* (de la cual se sabe que es endémica del lugar), su forma es larviforme y los adultos son más grandes, tanto machos como hembras. La temporada de comportamiento de reproducción es de febrero a abril, mientras la de la otra es de junio a agosto, además de que su época de apareamiento es diferente.

De la Cruz, asesorado por los investigadores José Tulio Méndez Montiel y Campos Bolaños, colectó varios ejemplares que están en las instalaciones de la UACH para estudiar los detalles sobre esos animales, que permitan conocer su comportamiento y ciclo biológico. Para los estudiosos lo más importante es la conservación de ese insecto, ya que los sitios en los que habita son peligrosos para su supervivencia.

### **Factores de riesgo**

Méndez Montiel explicó que la luciérnaga X vive cerca de plantaciones de papa, cebada, maíz, trigo, avena y haba, en las que se hace un uso indiscriminado de plaguicidas.

Como la hembra no vuela, que es la encargada de la reproducción, no se puede hablar de una migración, y la presión que se ejerza sobre un lugar donde habita repercutirá en la siguiente generación, agregó.

A los investigadores de Chapingo les preocupa el ecoturismo que se practica en la zona, debido a que en esa área del estado de Tlaxcala hay al menos 10 santuarios de luciérnagas que pueden ser potencial económico para los pobladores de Nanacamilpa. Si el ecoturismo se realiza de forma ordenada se conservan los ecosistemas del país, señaló.

Leopoldo Mohedano Caballero, otro de los expertos, reiteró que la especie X, al estar en campo abierto y cerca de los cultivos de pastoreo, es más susceptible a desaparecer. No se debe olvidar también el aprovechamiento de los recursos forestales, por lo que es necesario un programa de protección en la zona.

Campos Bolaños señaló que en respuesta a las recomendaciones para la protección de la especie, se ha entrenado a los guías de turistas para que se proporcione información a los visitantes sobre las características biológicas de las luciérnagas para que las conozcan y las protejan.

Es necesario que los productores eviten utilizar plaguicidas; y en los lugares en los que se han comenzado actividades de ecoturismo se pide que planeen senderos y avistamientos para no afectar el área.

---

*El medicamento, llamado Addyi, tiene fuertes restricciones*

## **Aprueban fármaco para aumentar el deseo sexual en las mujeres, en EU**

AP y AFP

Washington. Autoridades federales de salud aprobaron el martes el primer fármaco por prescripción diseñado para incrementar el deseo sexual en las mujeres, hito perseguido desde hace tiempo por la industria farmacéutica.

La Administración de Alimentos y Fármacos de Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés), que había rechazado en dos oportunidades el medicamento, en 2010 y 2013, finalmente siguió las recomendaciones formuladas en junio pasado por un comité consultivo de expertos en favor de su puesta a la venta, que se realizará bajo el nombre de Addyi.

La decisión de hoy brinda a las mujeres preocupadas por su bajo deseo sexual una opción de tratamiento aprobada, afirmó Janet Woodcock, directora del Centro para Evaluación e Investigación de la FDA.

El medicamento es un agente no hormonal que actúa sobre los neurotransmisores en el cerebro para tratar una condición conocida como trastorno del deseo sexual hipoactivo, es decir, pérdida del interés en el sexo.

La etiqueta de la nueva sustancia incluye una clara advertencia de que combinarla con el alcohol puede provocar una presión sanguínea peligrosamente baja, así como posibles desmayos. Esos problemas también se pueden presentar si el medicamento es combinado con otros fármacos comunes, incluyendo los utilizados para combatir las infecciones por hongos.

Pero las restricciones de seguridad en la píldora diaria significan que probablemente nunca alcanzará el gran éxito en ventas que tuvieron los medicamentos para combatir la disfunción eréctil entre los varones, como el Viagra, que generaron miles de millones de dólares.

---

## **Noticias de la Ciencia y la Tecnología**

### **PALEONTOLOGÍA**

#### **Inesperado hallazgo de una salamandra preservada en ámbar desde hace más de 20 millones de años**

Hace más de 20 millones de años, se produjo un corto pero violento forcejeo en lo que es ahora la República Dominicana, resultando en un animal que fue mordido por un depredador pero logró escapar de él. Sin embargo, en su desespero por huir, dicho animal cayó en un pastoso depósito de resina, y acabó siendo fosilizado y enterrado para la posteridad en ámbar.

El registro fósil de ese suceso ha revelado algo que no se conocía antes: que las salamandras vivieron una vez en una isla del Mar Caribe. Hoy en día, no se las encuentra en ninguna parte de toda el área caribeña.

La nunca antes vista y ahora extinta especie de salamandra, llamada *Palaeopethodon hispaniolae* por los autores del estudio, añade más pistas a la historia ecológica y geológica de las islas del Caribe. Los hallazgos sobre su muerte violenta y prematura (era solo una cría) ayudarán a conocer mejor la evolución de este tipo de animales en las islas caribeñas.

“Quedé sorprendido cuando lo vi por primera vez en el ámbar”, confiesa George Poinar, Jr., de la Universidad Estatal de Oregón en Corvallis, Estados Unidos, un experto mundial en el estudio de insectos, plantas y otras formas de vida preservadas en ámbar. “Existen muy pocos fósiles de salamandra, del tipo que sea, y nadie había encontrado una conservada en ámbar. Encontrarla en un ámbar dominicano fue especialmente inesperado, porque hoy en día jamás se ha encontrado una salamandra, ni siquiera viva, en esa región”.

Esta salamandra fosilizada perteneció a la familia Plethodontidae, una muy extendida que en la actualidad es aún muy común en Norteamérica, en particular en los Montes Apalaches. Vivía probablemente en árboles pequeños o en plantas tropicales con flores.

El descubrimiento de este fósil demuestra que hubo una época en que algunas salamandras habitaban el Caribe, pero aún es un misterio por qué se extinguieron todas. Quizá una catástrofe climática los aniquiló, o eran demasiado vulnerables a algún tipo de depredador.

También es un misterio cómo llegaron las salamandras hasta allí. Las pruebas físicas sugieren que el fósil representa un linaje primitivo de salamandras que evolucionaron en la América tropical.

Este fósil tiene entre 20 y 30 millones de años, y su linaje puede remontarse hasta hace 40 o 60 millones de años, cuando las proto Antillas Mayores, que ahora incluyen islas como Cuba, Jamaica, Puerto Rico y La Española (Santo Domingo), aún estaban unidas a América del Sur y del Norte. Las salamandras podrían haber permanecido simplemente en las islas cuando estas empezaron su deriva tectónica a través del Mar Caribe. También podrían haber cruzado por un puente de tierra durante períodos de bajo nivel del mar, o es posible que algunos pocos especímenes hicieran el viaje por mar, como pasajeros accidentales de un tronco de árbol u otros restos vegetales flotantes.

Información adicional

[http://www.palaeodiversity.org/pdf/08/03Palaeodiversity\\_8-15\\_Poinar-Wake\\_4.pdf](http://www.palaeodiversity.org/pdf/08/03Palaeodiversity_8-15_Poinar-Wake_4.pdf)

## **SALUD**

### **Ser capaz de practicar atletismo con más de 90 años de edad**

Mantener un buen nivel de actividad física ayuda a conservarse en forma a medida que se envejece. Sin embargo, hay casos extraordinarios en los que esa buena forma física perdura en una magnitud y a una edad que rebasan todos los límites de lo considerado normal. Así ocurrió con Olga Kotelko, una canadiense de origen ucraniano que habiendo rebasado los 90 años de edad no solo practicaba deportes de atletismo sino que además en infinidad de competiciones vencía a sus rivales del mismo grupo de edad (obtuvo 750 medallas de oro y batió 30 récords mundiales) y hasta más jóvenes, y por mucha diferencia. Aunque fallecida en 2014, su caso sigue siendo objeto de investigaciones científicas. Además del estado remarcablemente bueno de sus fibras musculares, Kotelko también disfrutaba de otros rasgos inusuales en su cerebro, según lo descubierto en un análisis, recientemente concluido, de unos escaneos cerebrales minuciosos que se le hicieron en vida.

Kotelko fue madre de dos hijas y trabajó como profesora. Comenzó su impresionante carrera deportiva en la última etapa de su vida, esencialmente tras jubilarse. En la época de su fallecimiento, había establecido nuevos récords mundiales para su grupo de edad en carrera

de 100 metros, carrera de 200 metros, salto de altura, salto de longitud, lanzamiento de jabalina, lanzamiento de disco, lanzamiento de peso, y lanzamiento de martillo.

El equipo de Agnieszka Burzynska, del Instituto Beckman de Ciencia y Tecnología Avanzadas, un centro dependiente de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, Estados Unidos, se interesó por el inaudito caso de esta mujer que había burlado bastantes de los efectos más incapacitantes de la vejez. El interés de estos científicos no se centraba en la musculatura de Kotelko sino en su cerebro. En una investigación anterior (<http://noticiasdelaciencia.com/not/12274/>) Burzynska y sus colaboradores comprobaron que la actividad física en la tercera edad ayuda a proteger la sustancia blanca cerebral (el “cableado” de interconexión entre las células cerebrales). Como todo lo demás en el cuerpo, las fibras de sustancia blanca (conocida también como materia blanca), que permiten la comunicación entre las distintas regiones cerebrales, se deterioran con la edad. El equipo de Burzynska constató la existencia de una fuerte asociación entre la integridad estructural de esas fibras de sustancia blanca y el nivel de actividad física diaria de una persona mayor.

Para el nuevo estudio, se comparó a Kotelko con un grupo de 58 mujeres sanas, con bajo nivel de actividad física y de edades comprendidas entre los 60 y los 78 años. Los escaneos cerebrales tenían por objeto cartografiar todas las partes relevantes del cerebro a fin de determinar si la práctica de atletismo a una edad avanzada había reducido en Kotelko, o quizás incluso revertido, algunos de los procesos de envejecimiento en su cerebro.

En general, una vez alcanzada la adultez, el cerebro se encoge al envejecer. La corteza, la capa más externa y sofisticada del cerebro, también se vuelve más delgada. Los tractos de sustancia blanca, que transportan señales nerviosas entre las regiones del cerebro, tienden a perder su integridad estructural y funcional con el paso del tiempo. Y el hipocampo, que es importante para la memoria, por lo general se reduce con la edad.

Estudios previos han demostrado que hacer con regularidad ejercicios físicos de tipo aeróbico puede mejorar la cognición y estimular la función cerebral en las personas de la tercera edad, e incluso puede aumentar el volumen de regiones específicas del cerebro como el hipocampo.

El cerebro de Kotelko ya se mostró atípico desde el primer momento en el análisis, revelando rasgos que parecen ser efectos beneficiosos de su estilo de vida activo. En conjunto, su cerebro no se veía muy encogido. Su “inventario” de sustancia blanca estaba sorprendentemente intacto, pareciéndose a los de las participantes del estudio que eran décadas más jóvenes que ella. Y los tractos de sustancia blanca en una región del cerebro que conecta los hemisferios derecho e izquierdo en la parte frontal del cerebro estaban en muy buen estado de conservación.

En las mediciones de integridad de la sustancia blanca en esa parte del cerebro, Kotelko resultó tener un valor más alto que los de todas las demás mujeres examinadas en el estudio, mucho más jóvenes que ella.

Estos tractos de sustancia blanca son vitales para una región cerebral que ejerce funciones como el razonamiento, la planificación y el autocontrol. Se sabe que la eficiencia en dichas funciones disminuye con rapidez al envejecer.

Información adicional

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13554794.2015.1074709>

## **BIOLOGÍA**

### **¿Por qué no ha sucumbido la reproducción sexual frente a la asexual en el transcurso de la evolución?**

El enigma ha motivado muchos debates en la comunidad científica desde tiempos lejanos: ¿Por qué en el transcurso de la evolución no ha sucumbido la reproducción sexual frente a la asexual, a pesar de la eficiencia intrínseca de esta segunda?

La presentación pública, semanas atrás, de los resultados de una investigación al respecto, ha despertado un notable interés, reavivando los debates sobre el tema y estimulando el desarrollo de nuevas ideas y la adopción de nuevos enfoques. Esa investigación, realizada por Juan Carranza, de la Universidad de Córdoba, y Vicente Polo, de la Universidad Rey Juan Carlos en Madrid, ambas instituciones en España, aporta elementos de juicio que pueden resultar decisivos para aclarar definitivamente esta cuestión teórica.

El problema de la conservación evolutiva del sexo fue planteado en los años 70 y consiste en que si los organismos sexuales producen machos que no contribuyen a la producción de crías sino que gastan su "presupuesto" en competir entre ellos por conseguir parejas, el linaje sexual tiene una productividad del 50 por ciento en comparación con un linaje asexual en el cual todos los individuos producen descendientes.

Aunque la reproducción sexual puede llevar asociados ciertos beneficios (entre ellos, por ejemplo, los relacionados con la variabilidad de la descendencia), los autores de la nueva investigación consideran que no hay ningún estudio que demuestre realmente que el sexo pueda aportar el doble de beneficios por generación en comparación con la reproducción asexual, de modo que se compense el doble coste.

Tal como argumenta Carranza, con quien los redactores de NCYT de Amazings en Noticiasdelaciencia.com hemos estado en contacto para la preparación de este artículo, el enfoque del nuevo estudio es distinto a los habituales de esta clase de investigaciones. Se sabe que el doble coste existe cuando los machos no contribuyen a producir crías más allá de su aportación inicial. Lo que Carranza y Polo hacen, mediante un modelo digital, es poner juntos a competir en el espacio virtual del ordenador tanto a individuos con reproducción sexual de la clase "costosa" (en la que los machos no contribuyen a producir crías, son poligínicos y especialistas en competir por las hembras), asexuales, y también sexuales de la

clase "no costosa" (en la que los machos aportan parte de su presupuesto a la producción de crías, como sucede por ejemplo en las aves monógamas, un caso bien conocido en el que los machos ayudan a la hembra a alimentar a los polluelos).

Poniendo a interaccionar a estos tres modos reproductivos ocurre que los de sexo no costoso pueden ser más productivos que los asexuales (con poco beneficio que exista relacionado con la recombinación sexual), luego los de sexo costoso se expanden a costa de los de sexo no costoso porque los machos del primer tipo son especialistas en la competencia por los apareamientos y, por así decirlo, de algún modo "se quedan con todas las hembras". Entonces, al pasar a predominar el tipo de sexo costoso en la población, la productividad general baja y pueden adquirir más preponderancia los asexuales hasta que más tarde, al haberse reducido los machos poligínicos, pueden volver a adquirir mayor predominio los individuos de sexo no costoso, y así sucesivamente.

En la nueva investigación, el cambio fundamental con respecto a estudios previos es que hasta ahora nadie había considerado modelar esta interacción triple. La interacción entre asexuales y sujetos de sexo costoso no tenía solución (el sexo se extingue), pero cuando se coloca a las tres clases en un modelo digital e interactúan entre ellas, de un modo más parecido a lo que sucede en la evolución real, se ve que el sexo no se extingue. "Es una de esas cosas que cuando la ves parece obvia pero que a nadie se le ha ocurrido antes durante más de 40 años", comenta Carranza.

La investigación de Carranza y Polo se presentó públicamente en la revista académica *Open Science*, de la Royal Society (la sociedad científica en existencia continua más antigua del mundo, fundada en 1660, y entre cuyos miembros han figurado científicos tan célebres como Isaac Newton, Charles Darwin y Albert Einstein).

Información adicional

<http://rsos.royalsocietypublishing.org/content/2/7/140383>

## **ASTRONOMÍA**

### **Hallazgo de más galaxias satélite enanas alrededor de la nuestra**

Unos científicos han descubierto ocho tenues objetos celestes más rondando cerca de nuestra galaxia la Vía Láctea. Todo parece indicar que, como los objetos hallados por el mismo equipo a principios de este año, consisten probablemente en galaxias satélite enanas. El descubrimiento parece pues señalar que nuestro firmamento local está menos vacío de lo que pensábamos.

Las galaxias satélite son pequeños objetos celestes que giran en torno a galaxias más grandes, como nuestra Vía Láctea. Se pueden encontrar galaxias enanas con menos de 1.000 estrellas, una cifra ínfima si la comparamos con la de miles de millones que posee la Vía

Láctea, una galaxia de tamaño medio. Los científicos han pronosticado que las galaxias más grandes están hechas parcialmente de galaxias más pequeñas, anexionadas por efecto de la mayor atracción gravitacional.

Se piensa que las galaxias más pequeñas son especialmente ricas en materia oscura, la sustancia que da forma a hasta el 25 por ciento de la materia y la energía totales en el universo y que nadie sabe aún qué es. Las galaxias satélite enanas, por tanto, son consideradas como una pista clave para desentrañar el misterio de la materia oscura y para conocer mejor el proceso por el cual se forman las galaxias más grandes.

El más cercano de estos objetos recién descubiertos por el equipo de Alex Drlica-Wagner, del Laboratorio del Acelerador Nacional estadounidense Fermi (Fermilab), en Illinois, se encuentra a unos 80.000 años-luz de distancia, y el más lejano a unos 700.000 años-luz. El brillo de estas aparentes galaxias enanas es, en promedio, alrededor de mil millones de veces más tenue que el de la Vía Láctea. En promedio, son un millón de veces menos masivas. La más tenue de ellas tiene solo unas 500 estrellas.

Información adicional

[http://www.fnal.gov/pub/presspass/press\\_releases/2015/DES-Finds-Celestial-Neighbors-20150817.html](http://www.fnal.gov/pub/presspass/press_releases/2015/DES-Finds-Celestial-Neighbors-20150817.html)

## **ASTRONOMÍA**

### **Descubren neón flotando por encima de la superficie lunar**

Aunque a efectos prácticos se puede decir que la Luna carece de atmósfera, no hay un vacío total en su entorno inmediato, y el tenue halo que la rodea posee características identificables. Cabe pues hablar de atmósfera lunar en ese sentido. Ahora, unas observaciones realizadas por la sonda espacial LADEE de la NASA han permitido detectar de manera inequívoca en dicha atmósfera la existencia de neón, un gas utilizado habitualmente en rótulos eléctricos en la Tierra debido a su intenso brillo. Si bien los científicos han especulado sobre la presencia de neón en la atmósfera lunar durante décadas, hasta ahora no había sido posible confirmarlo de manera clara.

El análisis de datos que ha conducido a esta detección histórica lo ha hecho el equipo de Mehdi Benna, del Centro Goddard de Vuelos Espaciales de la NASA, en Greenbelt, Maryland, Estados Unidos.

Se confirma pues que hay neón flotando por encima de la superficie lunar, y que además es relativamente abundante, aunque no tanto como para hacer que la atmósfera lunar brille de forma visible, ya que esta es extremadamente tenue, unos 100 billones de veces menos densa que la atmósfera terrestre a nivel del mar.

El comportamiento de una atmósfera densa está impulsado por las colisiones entre sus átomos y moléculas. Sin embargo, la atmósfera lunar es considerada técnicamente una exosfera porque es tan tenue que sus átomos raramente colisionan entre sí. Las exosferas son el tipo de atmósfera más habitual en nuestro sistema solar, de manera que los científicos están interesados en saber más sobre ellas.

La mayor parte de la exosfera lunar procede del viento solar, un tenue chorro de gas eléctricamente conductor que es lanzado desde la superficie del Sol hacia el espacio con una velocidad de alrededor de 1,6 millones de kilómetros por hora (1 millón de millas por hora). La mayor parte del viento solar está hecho de hidrógeno y helio, pero contiene también muchos otros elementos en cantidades pequeñas, incluyendo neón. Todos estos elementos impactan contra la Luna, pero solo el helio, el neón y el argón son lo bastante volátiles como para regresar al espacio. El resto de los elementos se quedan pegados de forma indefinida a la superficie lunar.

La sonda LADEE ha confirmado también que la exosfera de la Luna está hecha principalmente de helio, argón y neón. La abundancia relativa de cada uno de estos tres elementos depende del momento del día en el satélite.

Información adicional

<http://www.nasa.gov/content/goddard/ladee-lunar-neon>

## MEDICINA

### **El riesgo de padecer cáncer aumenta con un consumo moderado de alcohol**

Hasta ahora se pensaba que tomar una cerveza o una copa de vino al día no tenía consecuencias negativas para la salud. De hecho, algunos estudios apuntan que un consumo moderado de alcohol podía ser beneficioso.

Sin embargo, en una investigación publicada en la revista BMJ, científicos de distintas instituciones estadounidenses sugieren que tomar al día una copa de vino de 118 ml o una lata de cerveza de 335 ml, en el caso de las mujeres, o dos copas, en el caso de los hombres, se asocia con un riesgo mayor de padecer cáncer.

“Nuestro estudio refuerza las pautas dietéticas en las que se señala que es importante no tomar prácticamente nada de alcohol”, comenta a Sinc Yin Cao, nutricionista de la Universidad de Harvard (EE UU) y líder del estudio.

Los autores han analizado los datos de la dieta, los hábitos y la salud de 88.084 mujeres y de 47.881 hombres voluntarios durante 30 años, según los datos de dos grandes estudios sobre salud en Estados Unidos.

Los científicos sostienen que, para un hombre, sobrepasar 30 gramos de alcohol al día aumenta el riesgo de esta enfermedad pero con un condicionante más, el tabaco.

“Los bebedores tienen más probabilidades de ser fumadores y el tabaquismo es el principal factor de riesgo para todos los tipos de cáncer relacionados con el alcohol”, dice Cao.

A diferencia de esto, según revela el estudio, para los hombres que nunca han fumado, no se incrementaron los casos de cáncer cuando se consumen estas cantidades de alcohol.

Sin embargo, el consumo de tabaco no influye si una mujer supera los 15 gramos de alcohol al día, ya que “sus posibilidades de padecer cáncer aumentan, en especial el de mama”, comenta el líder del estudio.

Además del tabaco, los autores examinaron otros factores en los voluntarios tales como la raza, el índice de masa corporal o los antecedentes de cáncer en la familia. Precisamente, las personas que cumplen con este último factor, “deben considerar abstenerse de tomar cualquier cantidad de alcohol”.

Estas recomendaciones de los autores llegan después de que, durante el periodo de seguimiento de la investigación, un total de 19.269 y 7.571 cánceres fueran diagnosticados en mujeres y hombres respectivamente.

“Se necesitan más investigaciones para explorar las interacciones entre fumar, beber, la historia médica familiar y el riesgo de padecer cáncer pero, en términos generales, las mujeres no deberían tomar más de una copa al día ni los hombres más de dos”, concluye Yin Cao. (Fuente: SINC)

## **PALEONTOLOGÍA**

### **Hallado el hueso más antiguo de una mano moderna**

Un equipo multidisciplinar formado por científicos estadounidenses y españoles ha estudiado una falange de homínido encontrada en la Garganta de Olduvai (Tanzania). Se trata, según concluyen a partir de su análisis morfológico y funcional, del hueso más antiguo perteneciente a una mano moderna.

“Esta falange tiene un aspecto muy actual y desde un punto de vista estadístico, no se puede diferenciar de un elemento homólogo de cualquier persona viva hoy en día”, destaca a Sinc Sergio Almécija, paleontólogo de la Universidad George Washington (EE UU).

En el estudio publicado en Nature Communications los investigadores datan el fósil en el Pleistoceno inicial, hace cerca de 1,9 millones de años, cuando comenzó la diversificación de los primeros representantes del género Homo.

“Debido a que la mano de los primates refleja adaptaciones tanto para la manipulación como para la locomoción, un hueso de este período es muy relevante para entender la transición al modo de vida humano”, explica el científico.

Según señalan los expertos, la falange encontrada probablemente formaba parte del meñique de la mano izquierda. Pertenecía a un tipo de homínido –todavía no identificado, pero similar al *Homo erectus*– que convivió con otras especies como el *Paranthropus boisei* y el *Homo habilis*.

Normalmente, las manos de estos grupos –al igual que las de los miembros más primitivos del lenguaje humano– tienen un importante grado de curvatura parecido al de gorilas y chimpancés, signo indicativo de su dependencia de la vida arborea.

Sin embargo, resalta Almécija, “el grado de curvatura de la falange hallada es muy inferior, por lo que la especie a la cual perteneció había efectuado la transición desde el medio arbóreo a un modo de vida puramente terrestre”.

“Seguramente, usaba las manos para realizar las mismas tareas que actualmente realizan grupos humanos que viven en ecosistemas parecidos”, añade.

Aunque debido a la falta de otros huesos del mismo homínido resulta complicado saber cómo era el resto de la mano, los científicos creen que probablemente las demás falanges fueran similares a la encontrada.

“Teniendo en cuenta que las falanges eran más del 50% de la mano (14 huesos de 27), más de la mitad de la mano era completamente moderna, hace ya casi 2 millones de años”, agrega Almécija.

Pero para conocer más sobre esta especie, “debemos ser pacientes y esperar a encontrar manos más completas, así como otras partes del esqueleto”, concluye. (Fuente: SINC)

## **INGENIERÍA**

### **Salto impresionante en la longevidad de las pilas eléctricas**

Una investigación ha abierto las puertas a una nueva clase de pilas eléctricas recargables con una vida útil asombrosamente larga, al poderse recargar cientos de miles de veces.

Para un teléfono móvil, un ordenador portátil, un automóvil eléctrico, y muchos otros aparatos, recargar las baterías es una operación que se realiza con mucha frecuencia. Cada vez que se completa un ciclo de carga y descarga, se acorta la vida útil de la batería, y usualmente la cantidad de ciclos que una batería puede soportar antes de que su capacidad merme demasiado como para seguir cumpliendo su función no suele llegar al millar.

Ahora, respaldados por la empresa Samsung con sede en Corea del Sur, unos investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, la Universidad de California en San Diego y la Universidad de Maryland, todas estas instituciones en Estados Unidos, han adoptado un nuevo enfoque tecnológico para revolucionar uno de los tres componentes básicos de la batería o pila eléctrica: el electrolito. Esta línea de investigación y desarrollo se basa en la idea de que un electrolito sólido, en vez de líquido como lo son los usados actualmente en las pilas recargables comunes, podría aumentar de manera espectacular la vida útil de la batería, incrementar la cantidad de energía almacenada en un espacio dado, y además mejorar la seguridad de la pila, evitando peligrosos sobrecalentamientos.

El electrolito en las baterías de ion-litio, usadas comúnmente en infinidad de aparatos, desde teléfonos móviles a coches eléctricos, acostumbra a ser un disolvente orgánico líquido cuya función es transportar partículas cargadas de uno de los dos electrodos de la batería al otro, durante la carga y la descarga. Este electrolito ha sido responsable de sobrecalentamientos que en algunos casos, aunque pocos afortunadamente, han provocado incendios. Otros equipos de investigación han intentado encontrar un sustituto sólido para el electrolito líquido, pero el equipo de Yan Wang y Gerbrand Ceder, del MIT, es el primero en mostrar que esto puede hacerse en una fórmula que satisfaga completamente las necesidades de las aplicaciones de las baterías.

Los electrolitos de estado sólido, debidamente diseñados, podrían marcar un antes y un después en la historia de la tecnología, al permitir la creación de lo más parecido a la batería perfecta, con importantes mejoras en vida útil, seguridad y coste.

El litio no es inflamable en el estado en que se halla en estas baterías. El electrolito sólido tampoco entraña problemas de seguridad de ese tipo. Le ocurra lo que le ocurra a la pila, no se inflamará.

Con un electrolito de estado sólido, la incidencia de las reacciones químicas de degradación es insignificante, lo que significa que dichas baterías podrían durar cientos de miles de ciclos.

La clave para hacer esto viable fue encontrar materiales sólidos que pudieran conducir iones lo bastante rápido como para ser útiles en una batería. Existía la creencia de que los sólidos no pueden conducirlos lo bastante deprisa, pero ese paradigma ha sido ahora derribado.

El equipo de investigación pudo analizar los factores que dan lugar a la conducción eficiente de iones en sólidos, y centrarse en compuestos que mostraban las características adecuadas. Los hallazgos iniciales se centran en una clase de materiales que son compuestos de litio, germanio, fósforo y azufre, pero los principios desvelados en esta investigación podrían llevar a materiales incluso más efectivos.

El electrolito de estado sólido posibilita incluso almacenar más energía en una cantidad de espacio determinada que la almacenable mediante los electrolitos tradicionales. Las baterías con el nuevo electrolito proporcionan de un 20 a un 30 por ciento de aumento en

dicha capacidad de almacenamiento, con un incremento correspondiente en el tiempo durante el cual una batería de un determinado tamaño podría energizar un teléfono, un ordenador o un automóvil.

Este electrolito de estado sólido posee otros rasgos útiles inesperados: mientras que las baterías de ion-litio convencionales no tienen un buen rendimiento en un frío extremo, y necesitan ser precalentadas cuando se hallan a temperaturas bastante por debajo de cero grados, las versiones con electrolito sólido aún pueden funcionar bien a esas temperaturas tan bajas.

Información adicional

<http://www.nature.com/nmat/journal/vaop/ncurrent/full/nmat4369.html>

## MEDICINA

### **Siete millones de mujeres necesitan atención médica tras abortos inseguros**

En el mundo se producen unos 22 millones de abortos no seguros cada año, que provocan la muerte de al menos 22.000 mujeres, siendo la principal causa de mortalidad materna. Pero muchas mujeres sobreviven a pesar de necesitar todavía atención médica debido a las complicaciones derivadas del aborto inseguro, que pueden conllevar incluso una discapacidad crónica.

Un estudio, publicado en *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, revela que en total son siete millones de mujeres que sufren lesiones y son tratadas en centros médicos en los países en desarrollo tras someterse a un aborto inseguro.

Pero esta cifra no representa más que una parte del problema: “No se incluyen las mujeres que necesitan asistencia pero que no acuden al médico”, señala Susheela Singh, autora principal del trabajo e investigadora en el Guttmacher Institute (EE UU).

Para llegar a estos resultados, el equipo usó datos de estadísticas sanitarias oficiales y de otros estudios científicos realizados en 26 países en desarrollo en 2012. Los científicos calcularon el número de mujeres que acuden al hospital para recibir un tratamiento después de un aborto inseguro, y ajustaron las cifras al considerar a las mujeres que recibieron tratamiento médico en el sector privado y al excluir a las que necesitaron cura tras un aborto espontáneo.

Según el estudio, la tasa más elevada de tratamientos tras un aborto no seguro es la de Pakistán. En este país, 14,6 por 1.000 mujeres de entre 15 y 44 años son atendidas en centros médicos. En el otro extremo, la menor tasa de terapia tras un aborto inseguro fue la de Brasil con 2,4 por 1.000 mujeres.

Los datos indican que la tasa regional es más alta en Asia —excluyendo el este del continente— con 8,2 por 1.000 mujeres, es decir 4,6 millones de mujeres al año. Estas cifras están sobre todo impulsadas por las altas tasas de la región centro y sur de Asia.

A los países asiáticos les sigue África, con una tasa media regional de 6,7 por 1.000 mujeres (cerca de 1,6 millones de mujeres por año), y Latinoamérica y el Caribe, con una tasa regional de 5,3 (757.000 mujeres por año).

A estos números asociados a la salud de las mujeres, se unen los costes económicos que supone tratar las complicaciones de un aborto inseguro, no solo para las propias afectadas, sino también para sus familias y los sistemas de salud. Estos últimos gastan 232 millones de dólares al año en cuidados post-aborto en los países en desarrollo, según estimaron los científicos.

“Proporcionar una mejor atención sanitaria en términos de reproducción, que incluya servicios de planificación familiar, contracepción y aborto seguro, tendría importantes beneficios económicos ya que mejoraría la salud y el bienestar de las mujeres y sus familias”, concluye Singh. (Fuente: SINC)

## **ASTRONÁUTICA**

### **Pixqui: plataforma mexicana de pruebas satelitales**

Todo objeto que sale de la superficie terrestre hacia el espacio requiere pruebas y certificación de seguridad y funcionalidad. Esto debido a las condiciones físicas que se presentan al abandonar bajas alturas. En consecuencia, un grupo multidisciplinario de científicos liderado por el doctor Gustavo Adolfo Medina Tanco del Instituto de Ciencias Nucleares (ICN) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se dio a la tarea de crear una plataforma de pruebas espaciales.

Esta plataforma ya funcionó en su primera etapa en 2013 y sirvió para evaluar componentes del satélite meteorológico Quetzal diseñado en el Centro de Alta Tecnología de la UNAM.

Para este primer vuelo de Pixqui, se trabajó en colaboración con la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), institución que agregó en una de sus pruebas con globos estratosféricos ya previstas la plataforma de pruebas satelitales Pixqui. El uso de estos globos se relaciona con el bajo costo que generan —en comparación del uso de cohetes— y con la mayor facilidad en la recuperación de la carga.

Si bien las pruebas de validación de sistemas o elementos electrónicos que viajan al espacio todavía no tienen cabida en México, el equipo coordinado por Medina Tanco elaboró todos los sistemas y pruebas a que fue sometido su proyecto antes de ser probado con ayuda de la NASA. Para esto trabajaron en la creación de sus propias pruebas de vacío y de temperatura.

“Pixqui es básicamente la parte del sistema de procesamiento, computadora, sistemas de potencia para la misma plataforma y para la carga, sistemas para leer y manipular los gustavo adolfo medinasistemas del objeto y luego la comunicación e interfase que se tiene con la plataforma de la NASA, además del espacio para almacenar la carga que será evaluada”, afirmó el doctor del ICN.

El trabajo de Medina Tanco y su equipo, además de fungir como creador de tecnología mexicana, “pretende apoyar el desarrollo de infraestructura y formación de recursos humanos necesarios para que seamos capaces de producir la próxima generación de satélites mexicanos con tecnología totalmente desarrollada en nuestro país”, afirma un boletín de la UNAM.

“La idea y proceso comienza cuando el cliente mexicano tiene una carga de más de tres kilogramos y quiere probar y validar que puede funcionar en el espacio, entonces nosotros lo integramos a Pixqui, después se manda a Estados Unidos para que gente del equipo lo instale, vuele y recupere. Luego traemos la carga de regreso. Les facilitamos y simplificamos la tarea”, comentó el entrevistado.

En colaboración con el ICN trabajó el Instituto de Ingeniería y la Facultad de Ingeniería de la UNAM, también la Red de Ciencia y Tecnología Espaciales (Redcyte) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Agencia Espacial Mexicana (AEM).

Por ahora, los científicos e ingenieros involucrados se encuentran en el mejoramiento de la plataforma para que, posiblemente en 2016, sea lanzada y probada de nueva cuenta. Posteriormente, se evaluará si su funcionamiento es viable, cuando ya ofrezca sus servicios de manera general. (Fuente: Tania Robles/Agencia Informativa Conacyt)

## **BIOQUÍMICA**

### **Utilizan lirio acuático para combatir derrames petroleros**

Con el objetivo de apoyar la conservación y mantenimiento de cuerpos de agua, la empresa Temas, Servicios y Productos Ambientales, en México, desarrolló un absorbente biodegradable para combatir derrames petroleros.

El proyecto, que fue reconocido con mención honorífica en la más reciente edición de los Premios Adiat que entrega la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico (Adiat), se encuentra a cargo de José Carlos Vargas, director de la empresa.

En entrevista con la Agencia Informativa Conacyt, Carlos Vargas explicó que el producto derivó de un trabajo de más de 15 años de investigación en torno a la conservación y mantenimiento de cuerpos de agua. Detalló que como consecuencia de ese trabajo, se identificó el lirio acuático como un absorbente natural.

“El proyecto arrancó en una empresa hermana denominada Tecnología Especializada en el Medio Ambiente, y por razones de estructura organizacional, la empresa Temas, Servicios y Productos Ambientales da continuidad al proyecto desde el año 2015”, precisó.

De acuerdo con Carlos Vargas, en México el lirio acuático es considerado una planta invasora, una plaga e incluso un contaminante de los cuerpos de agua; no obstante, también significa un recurso renovable, un activo ambiental y una planta protectora del ecosistema gracias a su capacidad de operar como filtro (biológico) natural capaz de contener derrames de aceites e hidrocarburos (petroleros) y evitar la emisión de gases efecto invernadero.

El investigador detalló que, actualmente en México, de una hectárea pueden obtenerse aproximadamente 200 toneladas de lirio fresco. A nivel nacional existen 70 mil hectáreas entre lagos, ríos, presas y canales infestados de esta planta.

En ese contexto, consideró que el proyecto desarrollado cumple una función totalmente sustentable al ayudar a erradicar el problema del manejo del lirio acuático y convertirlo al mismo tiempo en una solución contra otros problemas ambientales como los derrames de hidrocarburos y aceites.

A pregunta expresa acerca de cómo funciona el absorbente biodegradable, Carlos Vargas dijo que se trata de un producto polvoso que, a grandes rasgos, deriva del proceso de molido del lirio acuático una vez que está seco, y este producto se vierte a granel sobre los derrames de aceites o hidrocarburos.

“Lo primero es identificar el tipo de hidrocarburo o sustancia contaminante, después se determinan las cantidades de producto para esparcir directamente sobre la superficie del cuerpo de agua, pero también sobre el suelo o la tierra y el producto absorbe el contaminante de manera natural”, explicó.

temas servicios y productos“Lo que hicimos en términos muy generales fue sacar el lirio del cuerpo de agua y retirar el exceso de vegetación y basura presentes en el sistema hídrico. Después realizamos un proceso de selección y clasificación para identificar las características propias del lirio preseleccionado; durante ese proceso se realizó simultáneamente un escurrimiento natural para devolver el agua del lirio al cuerpo acuático. El siguiente paso consistió en someterlo a un proceso de secado natural a través del sol. Posteriormente, el ciclo de secado fue complementado en planta donde también se realiza el molido del lirio y la selección final de la fibra que será utilizada para la absorción de hidrocarburos y aceites". (Fuente: Armando Bonilla/Agencia Informativa Conacyt)

## **BIOLOGÍA**

### **La maliciosa nanomáquina de Salmonella**

Entrega del podcast Quilo de Ciencia, realizado por Jorge Laborda (catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Castilla-La Mancha, España), en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

La bacteria Salmonella entérica es tal vez la mayor causante de envenenamientos alimenticios. Según la Organización Mundial de la Salud, esta bacteria causa decenas de millones de casos de salmonelosis al año en todo el mundo. Por fortuna, la mayoría de estos son leves. Para lograr infectar a una persona, la Salmonella debe ser capaz de superar el ambiente ácido del estómago y pasar a la sangre a través del intestino. Una vez allí debe plantar batalla a nuestros defensores corporales, entre ellos los macrófagos que las comen para destruirlas.

Lo más sorprendente es que, incluso una vez engullidas por los macrófagos, las bacterias logran sobrevivir. Ahora, investigadores de las universidades de Singapur y de Illinois, en Chicago, desvelan esta intrigante cuestión.

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

<http://cienciaes.com/quilociencia/2015/06/27/nanomaquina-de-salmonella/>

## **MEDICINA**

### **Terapia busca evitar partos prematuros**

Con el fin de contribuir a aminorar los casos de partos pretérmino en mujeres, la doctora en Ciencias, Berenice Palacios González, quien forma parte del equipo de investigadores del Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen), en México, se dio a la tarea de realizar un estudio que consiste en la búsqueda de una terapia probiótica que evite el parto prematuro pues, generalmente, las infecciones cervicovaginales durante el embarazo se han asociado con un incremento en el riesgo de parto pretérmino. La prematurez sigue siendo la principal causa de morbilidad neonatal en los países desarrollados y es responsable de 60 a 80 por ciento de las muertes de los recién nacidos sin malformaciones.

Desde su formación como licenciada en Nutrición y Ciencias de los Alimentos, su interés en la investigación la llevó a adentrarse a los laboratorios donde empezó a desarrollar sus estudios en la disminución de las complicaciones de la obesidad, hasta que su curiosidad por darle más y mejor información al paciente la encaminó al doctorado en Ciencias Bioquímicas en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En el año 2013 inició una de las investigaciones que próximamente la conducirá a trabajar en las instalaciones del Centro de Investigación Nestlé, en Suiza.

"La finalidad de la estancia en Nestlé será conocer cuáles son las especies bacterianas en específico, para poder desarrollar una herramienta diagnóstica con la mira de hacer un probiótico para modificar la microbiota cervicovaginal en la mujer embarazada", señaló en cuanto a las expectativas de los resultados durante su estancia en el extranjero.

El primer estudio se llevó a cabo en el Inmegen con el secuenciamiento de la microbiota cervicovaginal, en el que se contó con una cohorte de mil mujeres gestantes del Distrito Federal tomando muestras mensuales de exudados cervicovaginales, en las que se logró identificar a algunas que desarrollaron parto pretérmino.

La microbiota cervicovaginal, como lo explica la doctora Palacios González, cambia en cuanto la mujer se embaraza, pero en el caso de las que tienen un embarazo pretérmino, es decir prematuro, esta no se modifica, de modo que sigue comportándose como la de una mujer que no está en proceso de gestación.

Una de las situaciones de advertencia que enfrenta la doctora a lo largo del desarrollo de esta investigación es que hay una "ventana de tiempo" crucial para evitar un parto prematuro, acotando que durante el segundo trimestre de embarazo se hace una prueba diagnóstica en la búsqueda de bacterias específicas para que, mediante una prueba de exudado, se vea la presencia o ausencia de estas a miras del desarrollo de una terapia probiótica.

El proyecto fue financiado por los Institutos Nacionales de la Salud (NIH, por sus siglas en inglés) de Estados Unidos y la Universidad de Michigan; sin embargo, fue dentro del Hospital Materno Infantil Inguarán de la Secretaría de Salud en el Distrito Federal en donde se construyó la cohorte de mujeres gestantes.

"Lo que sucede con la ciencia es que se queda a nivel de científicos; mucho de lo que falta, por lo menos en el caso de las mujeres embarazadas, es lograr empoderar a las mismas en la condición de su embarazo para que esto repercuta en su salud y en la de su hijo. Los científicos debemos explicar de manera sencilla cómo cuidar de nuestra salud y que la gente conozca los beneficios de estar bien informado", concluyó la doctora en entrevista con la Agencia Informativa Conacyt. (Fuente: Diana Morán/Agencia Informativa Conacyt)

## **BIOTECNOLOGÍA**

### **Desarrollan tecnología que aumenta los niveles de producción del agave tequilana**

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), en México, generó tecnología que reduce el tiempo de cosecha del agave tequilana Weber a través de la técnica de fertigración y que permite en menos de cinco años la producción de

piñas aptas para la industria del tequila, jarabes, inulina y biocombustibles, por mencionar algunos productos.

En entrevista para la Agencia Informativa Conacyt, el investigador del Campo Experimental Las Huastecas, Lamberto Zúñiga Estrada, señaló que la fertigación es una técnica de producción intensiva, utilizada a nivel mundial en sistemas de producción a cielo abierto y en la agricultura protegida, que ha permitido mejorar el rendimiento y calidad en cultivos de granos, hortalizas y frutales.

“La fertigación consiste en aplicar de manera simultánea agua y nutrimentos a través de un sistema de riego presurizado (goteo); la aplicación se realiza con alta frecuencia y uniforme para humedecer el suelo donde la raíz es más activa, lo que permite que el agua y el fertilizante sean usados eficientemente por la planta. Como consecuencia, se incrementa el rendimiento y el costo por tonelada producida es menor, así como también se reduce la contaminación de aguas subterráneas por la lixiviación del fertilizante”, explicó.

Zúñiga Estrada señaló que para evaluar la planta de agave con la técnica de fertigación, durante el ciclo del cultivo se realizaron ocho evaluaciones o muestreos destructivos (septiembre de 2004, febrero de 2005 y octubre de 2005-2010) de plantas establecidas en diez condiciones de fertilidad de suelo inducidas mediante fertilizantes; se midieron las características agronómicas de la planta: altura y diámetro, número de hojas, peso de piña y azúcares reductores en la piña.

Asimismo, se evaluó el peso húmedo y la materia seca de hojas, piña, hijuelos, raíces y cogollo; posteriormente, en la materia seca de cada órgano se determinó la concentración de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg), detalló el también miembro de la Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas (Somech).

Al proporcionar con mayor frecuencia el agua y fertilizantes, dijo el especialista en Edafología con énfasis en Nutrición Vegetal, originó en la planta de agave un mayor increcimiento y producción de biomasa de hasta cinco veces más de la que se obtiene con el sistema tradicional de producción.

“La información generada permitió demostrar que con la tecnología es posible obtener rendimientos de 252 toneladas de piña por hectárea, con 30 por ciento de azúcares que supera los estándares demandados por la industria del tequila”, añadió.

“Por otro lado, el kilogramo de piña obtenido con esta tecnología tuvo un costo de producción de un peso con 20 centavos, mientras que en las plantas desarrolladas en condiciones de temporal y sin fertilización el kilogramo de piña producido fue de un peso con 80 centavos. Lo anterior significa que la tecnología de producción intensiva permite producir el kilogramo de piña de agave 33 por ciento más económico que con el sistema tradicional”, agregó.

De acuerdo con el investigador, el estudio fue realizado en Tamaulipas como respuesta a las demandas de tecnología de productores del sur del estado, región donde el cultivo del agave

se introdujo en el año 2000 como una alternativa de producción de materia prima para la industria tequilera de Jalisco. Su siembra se justificó legalmente en el Certificado de Denominación de Origen Tequila obtenido desde 1977 en 11 municipios del sur de Tamaulipas.

El doctor Zúñiga Estrada subrayó que la información generada permitió documentar la dinámica de la acumulación de materia seca y la extracción de los nutrimentos en follaje y piña, determinándose las demandas nutricionales de la planta de agave en diferentes etapas de desarrollo, así como la cantidad de nutrimentos que el agave requiere para generar una tonelada de piña.

“Esta información es básica para definir un programa de manejo de fertilizantes de acuerdo con la etapa de desarrollo del cultivo y del rendimiento que se pretenda alcanzar. Las demandas nutricionales generadas en Tamaulipas deben ser ajustadas en cada región o zona productora de agave de acuerdo con las características físicas y químicas de los suelos y el rendimiento objetivo que se pretenda”, dijo.

Aunque el proyecto de investigación financiado por la Fundación Produce Tamaulipas, A. C. ya finalizó, el especialista del INIFAP adelantó que se pretende trabajar en diferentes regiones y especies de agave.

“Se requiere difundir esta experiencia en las diversas zonas productoras de agave, demostrar en el terreno de los productores la tecnología, ajustar en cada región la información de nutrición generada y continuar estudios para manejar eficientemente el agua y los nutrimentos en el cultivo de agave, bajo un enfoque multidisciplinario e interinstitucional”, concluyó. (Fuente: Carmen Báez/Agencia Informativa Conacyt)

## **INGENIERÍA**

### **ITESO y Continental habilitan laboratorio de simulación de tecnología automotriz**

Una falla en el software del automóvil puede comprometer la seguridad de los ocupantes en un accidente automovilístico. Con la finalidad de reducir al máximo errores en la programación de software automotriz, la industria ha creado un sistema de simulación “Hardware in the loop” (HIL), con el cual se prueban y validan todos los componentes electrónicos del vehículo.

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), en México, obtuvo un laboratorio de simulación HIL en colaboración con la empresa alemana de desarrollo automotriz Continental, con fondos del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

Con esta tecnología, que solo se encuentra en tres lugares del país, los alumnos de la especialidad en Sistemas Embebidos, así como de la maestría en Diseño Electrónico y el doctorado en Ciencias de la Ingeniería, podrán obtener una formación más completa y mayores oportunidades laborales al egresar, comentó el responsable del proyecto, Luis Enrique González Jiménez.

Esto debido a que empresas de talla mundial como Audi, Volkswagen y Ford, prueban sus sistemas de software automotriz en equipos como este, por lo que el catedrático considera que es una parte importante para la capacitación de los estudiantes que más tarde se incorporarán a la industria.

“[El simulador] es una computadora muy potente que tiene una interfaz electrónica que permite conectarle casi cualquier dispositivo. Interpreta cualquier señal analógica o digital que yo le inyecte”, apuntó.

González Jiménez, candidato al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), acotó que este instrumento permite encontrar errores en el funcionamiento de cada componente electrónico del automóvil, mismo que es administrado por una Unidad de Control de Motor (ECU, por sus siglas en inglés) para luego reprogramarlo.

Asimismo, explicó en entrevista para la Agencia Informativa Conacyt que Continental estaba interesado en realizar un proyecto de vinculación con universidades, que derivara en la formación y captación de trabajadores desde su preparación académica, con especial énfasis en la investigación de la tecnología HIL.

Tras ello, la casa de estudios concursó por recursos del Conacyt a través del PEI, tras lo cual obtuvo los 3.5 millones de pesos necesarios para adquirir el simulador SCALEXIO, manufacturado por la empresa germánica dSPACE.

“Lo que hace esta computadora es representar el modelo de un motor, o lo que sea que vayas a probar. Si quiero probar que una tarjeta ECU funciona, la conecto y echo a andar el programa. Puedo ir visualizando cómo se movería un coche o un motor. Si el modelo funciona bien, significa que lo que programé en la tarjeta está bien hecho”, afirmó el investigador.

En tanto, acotó que el sistema de simulación permite recortar costos en el desarrollo de pruebas de eficiencia, ya que previo a que existiera esta tecnología cada ECU debía ser probada directamente con la pieza que controlaba. Es decir, si se pretendía conocer la eficiencia de una ECU en un motor de combustión, se debía tener en físico el motor, lo cual encarecía el proceso.

Las ECU controlan, entre otros, inyección del combustible, sistema de ignición, tablero de instrumentos, temperatura, sistema de frenos, sistema de estacionamiento automático, radio y telecomunicaciones y motores de cristales.

“Una gran mayoría de las ECU que se prueban en Continental es a través de este método, porque es barato. Hoy puede ser un motor de 6 cilindros, mañana puede ser un tráiler completo o lo que tú quieras. Incluso se hacen pruebas eléctricas”, explicó.

El simulador tiene precargados los modelos de combustión interna, frenos y del vehículo completo. Actualmente, la empresa alemana y el ITESO planean hacer mancuerna de nueva vez a fin de complementar el proyecto del laboratorio con una segunda etapa que permita ahondar en mecanismos de desarrollo tecnológico, control de calidad e investigación, a través de la compra de hardware especializado.

Por otra parte, González Jiménez afirmó que el simulador permite hacer pruebas en otros sistemas ajenos al campo automotriz, tales como de aeronáutica y robótica, área en la cual ya hay proyectos próximos a iniciar. (Fuente: Montserrat Muñoz/Agencia Informativa Conacyt)

## **PALEONTOLOGÍA**

### **El cambio climático modificó la anatomía de los cánidos**

Durante los últimos 40 millones de años, la vegetación y los hábitats de herbívoros y carnívoros se han visto alterados por el impacto del cambio climático. Con ellos el comportamiento predatorio de los cánidos (como lobos, zorros y perros pintados africanos) también se ha modificado. Hasta ahora, los científicos pensaban que únicamente los herbívoros se veían afectados por los cambios en la vegetación.

El nuevo estudio, publicado en Nature Communications, demuestra que los cambios ambientales y de vegetación –que son consecuencia del cambio climático– también influyeron en la evolución y ecología de los mamíferos de régimen carnívoro en el continente norteamericano, donde ha ocurrido la mayor parte de la historia evolutiva de estos mamíferos.

“Hace entre 20 y 25 millones de años hubo un gran cambio de escenario en Norteamérica que pasó progresivamente de ser un lugar boscoso con un clima cálido a otro con grandes llanuras extensas similares a las que nos encontramos actualmente en el Serengueti (Tanzania), pero con un clima más frío y seco”, explica a Sinc Borja Figueirido, autor principal del estudio e investigador en la Universidad de Málaga, en España.

Según el trabajo, fue este cambio de hábitat de bosques a sabanas o praderas lo que conllevó un cambio en el comportamiento predador de los carnívoros: “El esqueleto de los cánidos se modificó: se volvieron más gráciles y estilizados, tal y como los conocemos en la actualidad”, añade Figueirido.

Finalmente con una tendencia hacia la extensión de hábitats abiertos, el aumento de la aridez y la disminución de las temperaturas, se culminó con la aparición de cánidos que se

especializaron hace unos dos millones de años en la carrera rápida y prolongada para dar caza a sus presas. “Aparecieron nuevas estrategias de caza como la de persecución, ya que hasta ese momento solo existían con gran probabilidad carnívoros no tan corredores y con estrategias de caza no especializadas”, confirma el científico.

Los investigadores llegaron a estas conclusiones tras el análisis de más de 40 huesos fosilizados (en concreto la parte del brazo que forma la articulación del codo) de representantes de la familia de los Canidae, que no llegaron a Europa hasta hace aproximadamente siete millones de años, cuando colonizaron Eurasia por una migración que se produjo a través del Estrecho de Bering.

El estudio de los fósiles del Museo de Historia Natural de Nueva York (EE UU) permitió demostrar que las articulaciones de los codos –que son indicadores anatómicos de la estrategia de locomoción de estos carnívoros– cambiaron gradualmente de forma y función, lo que confirma la evolución hacia un método de caza basado en la persecución.

“Mientras que los depredadores que utilizan la emboscada para dar caza a sus presas necesitan conservar la capacidad supinadora (capacidad de rotar la mano y situar la palma hacia arriba) para lidiar con ellas, los carnívoros especializados en la carrera rápida y prolongada tienen extremidades anteriores con una posición más pronada y presentan grandes dificultades para supinar”, aclara Figueirido.

Para estos últimos cánidos perseguidores, esta restricción de los movimientos de las extremidades les supone un gran ahorro de energía, pero “les impide manipular a las presas”, detalla el investigador quien declara que estos cambios morfológicos se han observado en los huesos de cánidos extintos coincidiendo con momentos de cambio ambiental, según el registro fósil botánico.

Con los resultados de este estudio, los científicos apuntan a la importancia de dictar medidas de conservación no solo para los herbívoros sino también para “todos los elementos de las comunidades de grandes mamíferos por igual” que podrían seguir viéndose afectados por el cambio climático. (Fuente: SINC)

## **CLIMATOLOGÍA**

### **Hasta un 30 por ciento menos de precipitación en los Andes Centrales para fines de siglo**

Ya hay periodos estacionales de escasez de agua en el sector central de la zona del macizo montañoso de Los Andes, en Perú y Bolivia. Pero la situación puede ir a peor. Hacia finales del siglo, la precipitación podría caer hasta en un 30 por ciento según las conclusiones a las que ha llegado un equipo internacional de investigadores. En una primicia para esta región, el equipo comparó los actuales datos sobre el clima con futuros escenarios climáticos y con datos que se remontan a la época anterior a los incas.

En contraste con la práctica usual en proyectos de investigación convencionales, la de confeccionar los pronósticos climáticos de forma aislada, Raphael Neukom, de la Universidad de Zúrich en Suiza, y sus colaboradores en el estudio, compararon datos tomados de anillos de crecimiento anual de árboles y núcleos de hielo de los últimos 1.000 años con cálculos de simulación para el futuro. Su análisis reveló que la tasa actual de precipitación se halla dentro del rango normal de fluctuación de los últimos siglos. Pero esto parece que va a cambiar de forma drástica hacia finales del presente. Las simulaciones con modelos realizadas por el equipo de Neukom sugieren que la probabilidad de años secos entre 2071 y 2100 será cuatro veces más alta que en la época previa a la Revolución Industrial.

Es altamente probable que el incremento en los gases de efecto invernadero potencie los vientos procedentes del oeste sobre los Andes Centrales. Pero unos vientos del oeste más fuertes en la zona alta de la troposfera reducen la entrada en los Andes de aire húmedo procedente de la región amazónica, llevando por tanto a una mayor aridez.

Información adicional

[http://www.mediadesk.uzh.ch/articles/2015/in-zukunft-gibt-es-in-den-zentralen-anden-bis-zu-30-prozent-weniger-niederschlaege\\_en.html](http://www.mediadesk.uzh.ch/articles/2015/in-zukunft-gibt-es-in-den-zentralen-anden-bis-zu-30-prozent-weniger-niederschlaege_en.html)

## MEDICINA

### **Café contra cáncer de colon**

El consumo regular de café con cafeína podría ayudar a prevenir el rebrote del cáncer de colon después del tratamiento médico y mejorar las oportunidades de curación, según los resultados recientes de un extenso estudio en el que se ha constatado por primera vez esta llamativa asociación.

El estudio, llevado a cabo por el equipo del Dr. Charles S. Fuchs y el Dr. Brendan J. Guercio, del Instituto Oncológico Dana-Farber en Boston, dependiente de la Universidad de Harvard, en Estados Unidos, se hizo sobre casi 1.000 pacientes que rellenaron cuestionarios sobre su perfil dietético al principio del estudio, durante la quimioterapia y de nuevo aproximadamente un año después. Este diseño eliminó la necesidad de que los pacientes tuvieran que recordar sus hábitos de consumo de café años después, una fuente de sesgo potencial en muchos estudios de seguimiento.

Los pacientes, todos ellos tratados con cirugía y quimioterapia para el cáncer de colon en estado III, disfrutaron del mayor beneficio al consumir cuatro o más tazas de café al día (unos 460 miligramos de cafeína), según los resultados del estudio. Las probabilidades de rebrote del cáncer en estos pacientes fueron un 42 por ciento menores que las de quienes no bebían café. El riesgo de fallecer por cáncer o cualquier otra causa de muerte prematura, fue para los consumidores de café un 34 por ciento inferior.

Dos o tres tazas de café diarias mostraban un beneficio más modesto, mientras que una taza o menos estaba asociado a una escasa protección.

Información adicional

<http://www.dana-farber.org/Newsroom/News-Releases/Drinking-coffee-daily-may-improve-survival-in-colon-cancer-patients.aspx>

## **ASTRONÁUTICA**

### **Lanzado el vehículo HTV-5 hacia la estación espacial**

Japón lanzó el 19 de agosto su quinto vehículo de transporte de suministros en dirección a la estación espacial internacional. Unos días antes, el 14 de agosto, la nave rusa Progress M-26M había abandonado el complejo orbital (10:19 UTC) llena de basura y elementos inservibles, siendo destruida sobre el océano Pacífico a las 14:17 UTC.

El vehículo Kounotori-5 (HTV-5) partió desde la base de Tanegashima a las 11:50 UTC, a bordo de un cohete H-IIB. El exitoso lanzamiento es muy bienvenido después de los problemas en los programas estadounidenses Dragon y Cygnus, que han visto retrasada su contribución después de la pérdida de sus últimas misiones. Con lo que transporta el HTV-5, la estación prolongará sus reservas hasta el 2016.

Una vez en el espacio, la nave fue separada de su cohete unos 15 minutos después del despegue. Cargada con más de 4 toneladas de carga, maniobrá ahora en su órbita para situarse en posición adecuada para el acoplamiento con la estación espacial, tras cinco días de viaje. Además de los suministros habituales, el HTV-5 transporta en su plataforma exterior un importante detector científico llamado CALET, que será instalado junto al módulo Kibo y que se dedicará a estudiar los rayos cósmicos. En el interior del vehículo, se transportan varios bastidores, dos de los cuales serán colocados de manera permanente en el nodo Unity y el módulo Kibo, mientras que el resto serán introducidos en el complejo, vaciados y en algunos casos devueltos al HTV. Entre el material que se está enviando a la estación se hallan recambios para los trajes espaciales, experimentos, y también un total de 18 cubesats, pequeños satélites que serán liberados en el futuro. Destacan los Flock 2b-1 a 2b-14, de la compañía PlanetLabs, que tomarán imágenes de la Tierra. Además, se halla a bordo el GOMX-3, un 3U de 2 Kg propiedad de GOMSpace, que ensayará tecnología para la transmisión de señales de radio desde aviones; el AAUSAT-5, un cubesat 1U de la universidad danesa de Aalborg, de 1 Kg de peso, que hará pruebas del sistema AIS; el SERPENS, un 3U brasileño de 4 Kg con una carga tecnológica de comunicaciones; y por último, el S-CUBE, japonés (un 3U de 4 Kg), cuyo sensor óptico observará las estrellas fugaces.

Si todo va bien, el 24 de agosto, el astronauta Kimiya Yui capturará el HTV-5 con el brazo robótico canadarm-2 y lo unirá al módulo Harmony, donde permanecerá cinco semanas.

Información adicional

<https://blogs.nasa.gov/spacestation/2015/08/19/japanese-htv-5-cargo-mission-launches-and-reaches-orbit/>

## FÍSICA

### **Insólita conducta magnética observada en la interfase entre dos materiales**

Utilizando una técnica especial, unos investigadores han analizado una clase exótica de comportamiento magnético motivado por la mera proximidad de dos materiales. El nuevo hallazgo podría usarse para explorar una serie de fenómenos físicos exóticos, y podría llegar a emplearse en la producción de componentes esenciales para las futuras computadoras cuánticas.

El novedoso fenómeno sucede en la frontera entre un material ferromagnético y un tipo de material llamado aislante topológico, que evita que la electricidad fluya a través de todo su volumen interno pero cuya superficie, en cambio, es un conductor eléctrico muy bueno.

En la nueva investigación, realizada por el equipo de Mingda Li, Cui-Zu Chang, Ju Li y Jagadeesh Moodera, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos, se ha comprobado que cuando se adhiere una capa de aislante topológico a una capa de material ferromagnético, allí donde se encuentran los dos materiales se desencadena un efecto llamado orden magnético dependiente de la proximidad, que produce un patrón magnético localizado y controlable en la interfase.

Este efecto de “magnetismo de proximidad” podría crear una banda prohibida, una característica necesaria para los transistores, en un aislante topológico, haciendo posible activar o desactivar un dispositivo que actuaría como componente esencial en cualquier arquitectura de la nascente espintrónica. A la espintrónica se la puede definir como una electrónica basada en el espín, el cual es una manifestación de la mecánica cuántica que podría describirse como apuntando hacia "arriba" o hacia "abajo". El espín es una propiedad fundamental del electrón y es responsable de la mayoría de los fenómenos magnéticos.

La espintrónica es una gran promesa para enriquecer o incluso reemplazar a la electrónica tradicional. Mientras los circuitos electrónicos hacen circular a los electrones gracias a su carga, los circuitos de la espintrónica funcionarían basándose en el espín. Gracias a ello, operaciones típicas de la circuitería clásica, como la conmutación (el mecanismo que produce los ceros y los unos del código binario) podrían ser realizadas más deprisa y usando menos energía.

El efecto de magnetismo de proximidad descubierto en la nueva investigación también podría ser de gran utilidad en la arquitectura de las computadoras cuánticas, además de abrir nuevos campos de estudio en la física.

Información adicional

<http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.115.087201>

## CLIMATOLOGÍA

### **Pérdida sustancial de hielo en la cordillera más grande de Asia Central**

Los glaciares en el Asia Central experimentan pérdidas notables en cuanto a masa y superficie. A lo largo del macizo montañoso de Tian Shan, que es la cordillera más grande de Asia Central, los glaciares han perdido el 27 por ciento de su masa y el 18 por ciento de su área durante los últimos 50 años.

Unos científicos han estimado que se han perdido desde los años 60 del pasado siglo casi 3.000 kilómetros cuadrados de superficie de glaciares y un promedio de 5,4 gigatoneladas de hielo por año. (Una gigatonelada es un millar de millones de toneladas).

El equipo internacional de Daniel Farinotti, del Centro Alemán de Investigación en Geociencias (GFZ), estima que alrededor de la mitad del volumen de hielo de los glaciares en Tian Shan puede haber desaparecido para la década de 2050. “Actualmente, el Tian Shan está perdiendo hielo a un ritmo que duplica aproximadamente el consumo anual de agua de toda Alemania”, advierte Farinotti.

Los glaciares pueden almacenar agua en forma de hielo durante meses, años, décadas y hasta más tiempo, y transferir al verano la precipitación invernal liberándola en los meses estivales como agua procedente del deshielo. Esto es muy importante en regiones con precipitaciones abundantes en los meses fríos y casi inexistentes en los calurosos, ya que una parte del agua invernal que no sería fácil aprovechar en los meses fríos debido a la gran abundancia de las precipitaciones, se puede aprovechar en los meses calurosos gracias al almacenamiento temporal en forma de hielo. En estas zonas, el suministro local de agua a los habitantes depende mucho de la que aporte el deshielo en la temporada adecuada del año.

El Asia Central es un caso paradigmático de dependencia humana del agua que llega estacionalmente a la población con el oportuno retraso gracias a los glaciares. La cuestión sobre el estado de los glaciares está muy relacionada con otras sobre la disponibilidad del agua y, por tanto, sobre la seguridad alimentaria. El deshielo de la nieve y del hielo del Tian Shan es esencial para el suministro de agua de Kazajstán, Kirguizistán, Uzbekistán y zonas

de China. A pesar de su importancia, es poco lo que se sabía previamente sobre cómo los glaciares en esta región cambiaron a lo largo del último siglo.

Farinotti y sus colegas combinaron varios métodos basados en gravimetría por satélite, altimetría láser y modelado glaciológico. De esta forma, pudieron reconstruir la evolución de cada uno de los glaciares.

Información adicional

<http://www.nature.com/ngeo/journal/vaop/ncurrent/full/ngeo2513.html>

## **CIENCIA DE LOS MATERIALES**

### **¿Cómo mantener seca una superficie sumergida en agua?**

La pregunta puede parecer absurda, ya que aparentemente plantea conseguir algo que es imposible. Sin embargo, los resultados de una asombrosa investigación apuntan a un modo de lograr el portento.

El equipo de Neelesh A. Patankar, profesor de ingeniería mecánica en la Universidad del Noroeste, en Estados Unidos, ha determinado que para mantener secas superficies bajo el agua se requiere darles formas especiales, que ya ha identificado.

Estos ingenieros han examinado una amplia gama de superficies que pueden mantenerse secas pese a estar inmersas en agua, y además han averiguado las causas exactas del llamativo fenómeno.

El equipo de Patankar es el primero en identificar la “rugosidad” ideal necesaria en la textura de una superficie a fin de poder mantenerla seca durante un largo período de tiempo cuando se la sumerge en agua. Los investigadores han averiguado que los valles en el patrón de rugosidad de la superficie deberán tener normalmente menos de un micrón de diámetro. Pese a las dimensiones microscópicas de este rasgo, es capaz de ejercer un efecto macroscópico.

Las superficies rugosas con la química y el tamaño adecuados pueden promover la formación de vapor de agua. Cuando los valles tienen menos de un micrón de ancho, se acumulan en ellos bolsas de vapor de agua o gas debido a la evaporación o efervescencia que se produce bajo el agua, exactamente como una gota de agua se evapora sin tener que calentarla. Estas bolsas de gas desvían el agua, manteniendo la superficie seca.

La naturaleza utiliza la misma estrategia de la rugosidad superficial en ciertos insectos acuáticos. Los pequeños pelos en las superficies de sus cuerpos tienen una separación inferior a un micrón, permitiendo que retengan gas entre ellos.

Entender cómo ciertas superficies desvían tan bien el agua implica que tan valiosa característica podría ser reproducida en otros materiales y en cantidades industriales, ahorrando potencialmente miles de millones de dólares en sectores industriales como por ejemplo todos aquellos que se vean perjudicados por el biofouling (la acumulación de material orgánico en superficies húmedas).

En el ámbito naval, el biofouling o bioincrustación consiste en la acumulación, en la parte sumergida del casco de un barco, de organismos que se adhieren a él, tales como algas, mejillones, y percebes. Esta masa de "polizones" aumenta en el barco la resistencia al avance por el agua, y, en consecuencia, el consumo de combustible. Esto implica costes económicos adicionales y mayores daños medioambientales como consecuencia de las emisiones extra de dióxido de carbono.

Un fenómeno parecido sufren por dentro las tuberías y cañerías por las que circula el agua, en cuyas superficies internas a veces pueden adherirse y proliferar algas.

En sus experimentos, Patankar, Kripa Varanasi y sus colegas utilizaron una serie de materiales con y sin la rugosidad superficial clave, y los sumergieron en agua. Las muestras con la rugosidad nanométrica idónea permanecieron secas durante hasta cuatro meses, la duración del periodo de experimentación.

Información adicional

<http://www.nature.com/articles/srep12311>

## **PALEONTOLOGÍA**

### **Hallado el primer babuino en Sudáfrica**

Un equipo del Instituto de Estudios Evolutivos de la Universidad de Wits (Sudáfrica) ha descubierto una serie de fósiles de monos que representarían a los primeros babuinos. Estos restos se remontan a hace más de dos millones de años.

Los investigadores han hallado un cráneo parcial en Malapa (Sudáfrica), en el yacimiento Cuna de la Humanidad, el mismo lugar donde se descubrieron los esqueletos parciales de las nuevas especies de homínidos tempranos, *Australopithecus sediba*, en 2010.

"Los babuinos son conocidos por haber coexistido con los homínidos en varias zonas donde se encontraron fósiles en África Oriental y África del Sur, y porque a veces incluso se utilizan como modelos comparativos en la evolución humana", dice Christopher Gilbert autor principal del estudio.

El cráneo, encontrado durante las excavaciones de *A. sediba*, confirma que la especie de babuino a la que pertenecen los fósiles –*Papio angusticeps*– estaba estrechamente

relacionada con los babuinos modernos, y muy posiblemente con los miembros más antiguos conocidos de las especies modernas babuino *Papio hamadryas*.

Los babuinos modernos (*Papio*) se dividen en una serie de poblaciones distribuidas por todo el África subsahariana y en la península arábiga. A pesar de su éxito evolutivo, los orígenes de los babuinos modernos en el registro fósil no se habían interpretado correctamente o no existía consenso entre los expertos.

"De acuerdo a los estudios de reloj molecular –técnica para datar la divergencia de dos especies–, se estima que los babuinos se separaron de sus parientes más cercanos hace entre 1,8 a 2,2 millones de años. Sin embargo, hasta ahora, la mayoría de los especímenes fósiles conocidos dentro de este rango de tiempo estaban demasiado fragmentados para ser definitivos o eran demasiado primitivos para identificarse como miembros de la especie *Papio hamadryas*", recalca Gilbert. (Fuente: SINC)

## **ASTRONÁUTICA**

### **Envía tu nombre a Marte en un chip a bordo de la nave InSight**

Los entusiastas del planeta Marte en todo el mundo pueden participar de manera simbólica en un viaje hacia el Planeta Rojo añadiendo sus nombres a un microchip de silicio que se dirigirá a él a bordo del vehículo marciano de aterrizaje InSight de la NASA, programado para partir de la Tierra el próximo año.

Se aceptarán solicitudes hasta el 8 de septiembre de 2015. Para enviar tu nombre a Marte, a bordo de la InSight, visita:

<http://go.usa.gov/3Aj3G>

El pasado mes de diciembre, los nombres de 1,38 millones de personas volaron en un chip a bordo de la primera misión de la nave espacial Orión de la NASA, que podría llevar astronautas a destinos lejanos, como por ejemplo Marte y un asteroide.

La InSight será lanzada desde la Base de la Fuerza Aérea estadounidense en Vandenberg, California, en marzo de 2016, y aterrizará en Marte el 28 de septiembre de ese mismo año. La misión es la primera dedicada a investigar el interior profundo del planeta. Colocará el primer sismómetro directamente sobre la superficie de Marte para medir los seísmos marcianos y se valdrá de las ondas sísmicas para aprender cosas nuevas sobre el interior del planeta. También desplegará una máquina que excavará más hondo en el terreno que cualquier otro dispositivo anterior en el Planeta Rojo. Estas y otras investigaciones de la InSight mejorarán el conocimiento de la humanidad sobre la formación y evolución de todos los planetas rocosos, incluyendo la Tierra.

Información adicional

<http://www.nasa.gov/press-release/send-your-name-to-mars-on-nasas-next-red-planet-mission>

## **BIOLOGÍA**

### **Desarrollan bioproceso a base de desperdicios de camarón**

La doctora Keiko Shirai Matsumoto, profesora-investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Iztapalapa, en México, desarrolló un bioproceso para obtener polímeros y otros productos de alto valor agregado a partir de desperdicios de crustáceos.

Bajo la patente “Reactor estático y procedimiento para la extracción de quitina, proteínas, calcio y pigmentos a partir de desperdicios de camarón en base húmeda mediante fermentación láctica utilizando *Lactobacillus plantarum*”, este proyecto tiene como objetivo desarrollar mejoras de proceso para obtener quitina y quitosano, así como para generar nuevas industrias que proporcionen derramas económicas.

De acuerdo con la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (Conapesca), a través de la Secretaría de Ganadería, Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), en 2013 la producción de camarón fue de 127 mil 517 toneladas. Sin embargo, según estudios de la misma Secretaría, los desperdicios que se generan ascienden a la mitad de lo producido. Bajo este contexto la doctora Shirai Matsumoto inició su investigación.

En entrevista para la Agencia Informativa Conacyt, Shirai Matsumoto, líder del proyecto, relató que actualmente está instalando una planta piloto en la Unidad Iztapalapa que busca fungir como “planta demostrativa de los desarrollos científicos y tecnológicos que tiene la UAM en la temática de desperdicios orgánicos”.

La investigadora ha trabajado con desperdicios de camarón por casi 20 años y desde hace dos fue asignada responsable del espacio donde se encuentra la planta. Gracias al apoyo del Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) de la Secretaría de Economía (SE) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) —proyecto número 224962—, desde octubre de 2014 se trabaja en la instalación de la planta.

“Esto abrirá una gama de oportunidades, pues ahora se logrará desarrollar el proceso a una escala de 500 kilogramos a una tonelada. Tener una planta en una infraestructura que es fácilmente escalable permite que los empresarios tengan mayor grado de confianza para que puedan invertir en el proyecto. La finalidad de este tipo de proyectos adscritos al FINNOVA es concretar la comercialización de los desarrollos científicos que se llevan a cabo; en este caso es montar la planta piloto que sirva como medio para facilitar la comercialización de la tecnología”, agregó la también miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel II.

De acuerdo con información proporcionada por la Coordinación General de Vinculación y Desarrollo Institucional de la UAM, la quitina es un polisacárido de gran abundancia en la

naturaleza. Uno de sus derivados es el quitosano, el cual se obtiene a través de la desacetilación.

Los principales usos de la quitina y el quitosano son en industria agrícola, cosmética, alimentaria, biomedicina, entre otras.

Durante la entrevista, la doctora mostró la planta y detalló el proceso que se pondrá en marcha a partir de septiembre de este año, ya con toda la maquinaria instalada.

“Mediante un tratamiento termomecánico y biotecnológico podremos obtener biopolímeros sin el empleo de ningún químico. Durante estos procesos los principales agentes que actúan como catalizadores de todos los cambios en el desperdicio son microorganismos y sus enzimas”, explicó.

El empleo de tratamientos termomecánicos estabiliza los desperdicios evitando putrefacción y permitiendo la purificación posterior de diversos compuestos de interés comercial. Una de las ventajas que ofrece el bioproceso desarrollado por la doctora Shirai Matsumoto es que se realiza con poca agua y reduce sustancialmente el empleo de reactivos químicos en un proceso no tóxico, lo que permite que no haya límites para el tipo de aplicación que se puede dar a los productos.

“La UAM tiene la característica de ser reconocida como una de las instituciones con un grupo pionero en estudios de métodos biológicos para la extracción de quitina a partir de desperdicios de crustáceos”, refirió Shirai Matsumoto.

La especialista forma parte de uno de estos grupos enfocados a la investigación de la quitina y quitosano. “Fue en 1996 cuando inició el estudio de la extracción de quitina a partir de los residuos de crustáceos, cuando ya en otros países llevaban décadas haciéndolo”, expuso.

Una de las más grandes satisfacciones que le ha dado este proyecto es que “ya se han formado varios investigadores que actualmente se encuentran trabajando en diferentes centros y universidades a nivel nacional”, aseveró. (Fuente: Ameyalli Villafán/Agencia Informativa Conacyt)

## NEUROLOGÍA

### **El ARN interferente puede ofrecer respuestas antidepressivas más rápidas y eficaces**

Un estudio llevado a cabo por investigadores del Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona del CSIC y del IDIBAPS (España), en colaboración con otros centros de investigación españoles y con la empresa nLife Therapeutics, muestra que es posible obtener respuestas antidepressivas más rápidas y efectivas usando estrategias moleculares de ARN de interferencia que con los fármacos convencionales.

El ARN de interferencia, o ARN interferente, es una molécula que inhibe la expresión de genes específicos. En el estudio, dirigido por el Dr. Francesc Artigas (CSIC) y la Dra. Analía Bortolozzi (IDIBAPS), se ha usado un ARN de interferencia para inhibir el ARN mensajero que codifica la síntesis del transportador de serotonina, proteína cuya función inhiben los fármacos antidepresivos. Los científicos han comparado la eficacia de este tratamiento de ARN interferente con la de un antidepresivo convencional (fluoxetina, el conocido 'Prozac').

Los resultados muestran que con sólo una semana de tratamiento con el ARN de interferencia se consigue un efecto antidepresivo igual o superior al obtenido tras cuatro semanas de tratamiento con fluoxetina. Los resultados se han publicado en la revista *Molecular Psychiatry*, la más prestigiosa del campo.

La investigación de este tratamiento está todavía en fases iniciales y pasarán años antes de poderse aplicar a pacientes. Sin embargo, manifiestan los científicos, “los resultados muestran como las nuevas estrategias terapéuticas podrían permitir superar las limitaciones de los fármacos actuales”.

La depresión es la patología psiquiátrica con mayor repercusión socioeconómica. El European Brain Council estima su coste anual en Europa en más de 113.000 millones de euros. Este elevado coste es debido a la elevada incidencia de la depresión, la larga duración de los episodios depresivos y la baja eficacia de los fármacos antidepresivos actuales. (Fuente: CSIC)

Información adicional

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26100539>

## PSICOLOGÍA

### **¿Cómo afecta psicológicamente padecer una enfermedad genética?**

Artículo, de Novedades en Psicología, blog del doctor en psicología Juan Moisés de la Serna, que recomendamos por su interés.

Una de las situaciones más difíciles para la persona es saber que tiene una enfermedad genética, sobre todo cuando esta no tiene cura.

Hay que tener en cuenta que cuando esta enfermedad se expresa ya desde la infancia del sujeto, va a suponer una importante carga emocional para el pequeño, pues ya no solo tiene que superar las complicaciones médicas que conlleva, sino que además se tiene que enfrentar a la incomprensión, y a veces burla, de sus compañeros de estudios.

Aunque existen muchos niveles de gravedad, en función de la extensión, o de los órganos afectados, cuanto más externo y evidente sea, mayores consecuencias psicológicas va a tener para la persona que lo sufre.

El artículo, de Novedades en Psicología, blog de Juan Moisés de la Serna, doctor en psicología, se puede leer aquí.

<http://juanmoisesdelaserna.es/psicologia/como-afecta-psicologicamente-padecer-una-enfermedad-genetica>

## MATEMÁTICAS

### **Suman esfuerzos matemáticos contra el dengue**

Los investigadores del Tecnológico de Monterrey (México) Edgar Vallejo y Héctor Sánchez, además del profesor John Marshall, de la Universidad de California (EEUU), presentaron un proyecto ante esta universidad con el que buscan hacer una lucha más eficiente contra el mosquito que transmite el dengue.

La iniciativa, que obtuvo un financiamiento por 25 mil dólares, busca desarrollar herramientas de simulación que sirvan como guía a los investigadores para reducir la población del mosquito *Aedes Aegypti* –principal transmisor del dengue–, validando los resultados con datos biológicos, ya que actualmente sólo se le combate a través del uso de insecticidas, repelentes y la eliminación de sitios que fomentan su reproducción sin saber exactamente si estas medidas son realmente eficientes.

El proyecto incluye un modelo matemático mediante el cual predecirá la efectividad y costo de una determinada combinación de estrategias para determinar cuáles son las más eficientes y óptimas. Igualmente, se desarrollarán Modelos Computacionales de Simulación basados en agentes, considerando que ambos modelos se complementan y pueden explotar por su cuenta diversas propiedades del problema.

Estos modelos permiten configurar en una región pequeña el contacto entre el insecto y humano para medir el número posible de casos y obtener una descripción basada en redes de contagio y la dinámica de la infección, así como el efecto de las acciones emprendidas para el combate de ésta.

Actualmente no existe una vacuna o tratamiento disponible contra el dengue, lo que ha aumentado en gran medida las enfermedades transmitidas por el mosquito. Aproximadamente 40 por ciento de la población mundial habita en áreas con un alto nivel de contagios; por ejemplo, en México se confirmaron tan sólo en 2013, más de 30 mil casos.

Cabe destacar que el software desarrollado y los datos estarán disponibles para el público en general.

Como resultado de este proyecto el Tecnológico de Monterrey anticipa colaboraciones que permitan intercambios de estudiantes, así como progreso hacia la búsqueda de fondos externos para el control del dengue y otras enfermedades transmitidas por vectores.

Datos sobre el dengue

- Es una enfermedad viral transmitida por mosquitos que se ha propagado rápidamente en todas las regiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en los últimos años.
- El virus del dengue se transmite por mosquitos hembra principalmente de la especie *Aegypti* y, en menor grado, de *A. Albopictus*.
- La infección causa síntomas gripales y en ocasiones evoluciona hasta convertirse en un cuadro potencialmente mortal llamado dengue grave.
- El dengue se presenta en los climas tropicales y subtropicales de todo el planeta, sobre todo en las zonas urbanas y semiurbanas. (Fuente: TEC DE MONTERREY | AGENCIA INFORMATIVA / MARIANA PERALES)

## **BOTÁNICA**

### **Estos son los lugares de expansión de las plantas exóticas**

La capacidad de naturalización y la distribución de las plantas fuera de sus áreas nativas es objeto de estudio de los biólogos para poder determinar los lugares por los que se han distribuido y que factores han tenido que ver en ellos.

Ahora, un equipo internacional de investigadores con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en España, ha analizado los lugares de expansión de las plantas exóticas y su procedencia a nivel global.

El estudio estadístico, publicado en Nature, se ha llevado a cabo empleando los datos de especies de plantas "naturalizadas" (establecidas).

Los investigadores han analizado los catálogos florísticos de 481 áreas continentales y 362 islas, y evaluado para cada especie y cada territorio si sus poblaciones son nativas o exóticas.

Los datos generados por un total de 33 instituciones, entre ellos el Real Jardín Botánico de Madrid (CSIC), señalan que el ser humano es responsable del establecimiento de más de 13.000 especies vegetales, lo que supone un 3% del total en todo el planeta.

América del Norte es el territorio que más especies ha acogido, con casi 6.000 especies de plantas naturalizadas, seguida de Europa con 4.000. En relación a su superficie, las islas del Pacífico muestran el mayor número de especies naturalizadas, lo que sugiere a los científicos que las islas podrían ser colonizadas más fácilmente que las masas continentales.

“Algunas zonas del hemisferio norte son los mayores donantes de especies naturalizadas en el resto del planeta, especialmente Europa y la zona no tropical de Asia”, señala el investigador del CSIC Mauricio Velayos.

Dentro de la iniciativa Global Naturalized Alien Flora, los investigadores han recopilado listas regionales de todas partes del mundo y han agrupado los datos en una base global denominada GloNAF.

En concreto, el proyecto Flora de Guinea Ecuatorial ha facilitado la información de un total de 2.785 especies y subespecies presentes en este país. “En las regiones tropicales es especialmente complejo establecer con seguridad si las especies son nativas o exóticas, ya que partimos de un nivel de información muy inferior al de otras regiones”, dice Velayos.

“Este era uno de los mayores retos del proyecto: poder inferir patrones globales desde datos bastante limitados”, aclara el investigador.

Otro de los retos ha sido estandarizar y homogeneizar los nombres de las especies de plantas. “Hay grandes diferencias regionales en los nombres utilizados para las mismas especies en diferentes países”, afirma el investigador del Real Jardín Botánico Francisco Cabezas.

“Este hecho pone de relevancia que sigue siendo imprescindible el trabajo básico de catalogación de la diversidad vegetal del planeta en aras de poder desarrollar estudios de modelización y predicciones sólidas”, subraya Cabezas.

Los datos de este estudio podrían llegar a ser utilizados para predecir qué especies pueden convertirse en dominantes en una determinada región, lo que puede aportar un conocimiento clave para manejar la conservación de la naturaleza y las invasiones biológicas. (Fuente: CSIC)

## **GEOLOGÍA**

### **Los diamantes arrojan luz sobre la geología del manto**

La mayoría de los diamantes se forman a una profundidad de entre 150 y 220 km y, según crecen, atrapan líquidos salinos de su entorno. Como la química de estas inclusiones fluidas no cambia según se desplazan los diamantes hacia la superficie terrestre, estos componentes proporcionan información muy valiosa sobre el manto, una región profunda e inaccesibles de la Tierra.

Así lo confirma un equipo de científicos liderado por Yaakov Weiss desde la Universidad de Columbia (EE UU) tras analizar las inclusiones fluidas en once diamantes recogidos en los Territorios del Noroeste (Canadá). El estudio se publica esta semana en la revista Nature.

Examinando los compuestos químicos de los fluidos y el momento de formación del diamante, los datos sugieren que los fluidos salinos proceden de una placa tectónica oceánica que se hundió por debajo de América del Norte (mediante un proceso de subducción) en la era Mesozoica, hace entre 66 y 252 millones de años.

En la imagen, un diamante con un núcleo de calidad gema y una cubierta rica en fluidos. Esta capa contiene millones de diminutas inclusiones fluidas que han atrapado salmuera prístina desde 200 km de profundidad. (Fuente: SINC)

## **ASTRONOMÍA**

### **Estrellas hermanas**

Esta mancha moteada de estrellas que vemos en la nueva imagen de ESO es el cúmulo abierto IC 4651, ubicado dentro de la Vía Láctea, en la constelación de Ara (el altar), a unos 3.000 años luz de distancia. El cúmulo tiene unos 1.700 millones de años, por lo que se trata de un cúmulo de mediana edad. IC 4651 fue descubierto por Solon Bailey, (pionero en el establecimiento de observatorios en los sitios secos y altos de los Andes), y fue catalogado en 1896 por el astrónomo danés-irlandés John Louis Emil Dreyer.

Se sabe que la Vía Láctea contiene más de mil de estos cúmulos abiertos (y se cree que aún existen más) y muchos han sido estudiados en profundidad. Observaciones de cúmulos de estrellas como éstos han favorecido nuestro conocimiento sobre la formación y evolución de la Vía Láctea y de las estrellas individuales que contiene. También permiten a los astrónomos probar sus modelos de evolución estelar.

Todas las estrellas de IC 4651 se formaron más o menos al mismo tiempo a partir de la misma nube de gas. Estas estrellas hermanas están débilmente ligadas entre sí por su atracción mutua y por el gas que hay entre ellas. A medida que las estrellas del interior del cúmulo interactúan con otros grupos y nubes de gas que hay en la galaxia, alrededor de ellas, y a medida que el gas que hay entre las estrellas se utiliza a su vez para formar nuevas estrellas o es expulsado fuera del cúmulo, la estructura del cúmulo empieza a cambiar. Finalmente, la masa restante del cúmulo es lo suficientemente pequeña como para que incluso las estrellas puedan escapar. Observaciones recientes de IC 4651 demuestran que el cúmulo contiene una masa de 630 veces la masa del Sol y se piensa que inicialmente contenía al menos 8.300 estrellas, con una masa total de 5.300 veces la del Sol.

Como este grupo es relativamente viejo, una parte de esa pérdida se debe a que las estrellas más masivas del cúmulo ya habrán llegado al final de sus vidas y habrán explotado como supernovas. Sin embargo, la mayoría de las estrellas que faltan no ha muerto, sino que, sencillamente, se han trasladado. Han podido ser arrancadas del cúmulo por el paso de una nube de gas gigante o han podido tener un encuentro cercano con un cúmulo vecino o, simplemente, se han ido alejando.

Algunas de estas estrellas perdidas todavía puede estar ligadas gravitacionalmente al cúmulo y permanecer girando a gran distancia. El resto de estrellas perdidas pueden haber migrado fuera del cúmulo para unirse a otras, o pueden haberse establecido en otros lugares de la concurrida Vía Láctea. Probablemente, nuestro Sol formó parte en algún momento de un cúmulo como IC 4651, hasta que él y todas sus hermanas fueron separándose poco a poco y se dispersaron a través de la Vía Láctea.

Esta imagen fue tomada usando el instrumento de amplio campo Wide Field Imager. Esta cámara está permanentemente montada en el Telescopio MPG/ESO de 2,2 metros, en el Observatorio La Silla. Cuenta con varios detectores CCD con un total de 67 millones de píxeles y puede observar un área tan grande como la Luna llena. El instrumento permite hacer observaciones desde el rango de la luz visible hasta el infrarrojo cercano y tiene más de 40 filtros disponibles. Para esta imagen, se utilizaron solamente tres de esos filtros.

## **NEUROLOGÍA**

### **Nueva estrategia farmacológica para tratar mejor la depresión**

La depresión es la patología psiquiátrica con mayor repercusión socioeconómica y requiere de medicación y psicoterapia para ser tratada. El European Brain Council estima su coste anual en Europa en más de 113.000 millones de euros. Este elevado coste se debe a la gran incidencia de la depresión, la larga duración de los episodios depresivos y la baja eficacia de los fármacos actuales.

En cuanto al tratamiento farmacológico, la respuesta a la medicación convencional es demasiado larga (entre 6 y 8 semanas), con lo que se hace indispensable encontrar nuevas terapias que consigan el mismo efecto pero en un periodo de tiempo más corto.

Los oligonucleótidos inhibitorios son moléculas formadas por secuencias cortas de ADN o ARN que se utilizan en terapia génica como estrategia para el silenciamiento o inhibición de genes. En el estudio que publica la revista *Molecular Psychiatry*, se ha usado un ARN de interferencia para inhibir la síntesis del transportador de serotonina en el interior de la célula y no a nivel de la membrana celular, como hacen otros tratamientos antidepressivos.

Los científicos del Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona del CSIC (IIBB-CSIC) y del Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer (IDIBAPS) compararon en ratones la eficacia de este tratamiento de ARN interferente con la de un antidepressivo convencional (fluoxetina, el conocido Prozac).

“Los resultados revelan que con solo una semana de tratamiento con el oligonucleótido se consigue un efecto antidepressivo igual o superior al obtenido tras cuatro semanas de tratamiento con fluoxetina”, explica Analía Bortolozzi, investigadora del IDIBAPS y autora principal del estudio junto a Francesc Artigas del CSIC.

Aunque la investigación con este tratamiento está todavía en fase preclínica los investigadores manifiestan que “los resultados muestran cómo las nuevas estrategias terapéuticas podrían permitir superar las limitaciones de los fármacos actuales”.

El estudio se ha realizado en colaboración con otros centros de investigación españoles: el Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM), dependiente del Instituto de Salud Carlos III, y la empresa nLifeTherapeutics. El primer firmante del artículo es Albert Ferrés-Coy, investigador predoctoral en el grupo codirigido por Artigas y Bortolozzi en el IIBB-CSIC-IDIBAPS. (Fuente: Hospital Clínic de Barcelona)

## ECOLOGÍA

### **Las emisiones de carbono de China se han sobrestimado en los últimos años**

Científicos austriacos, chinos, noruegos, estadounidenses y británicos han recalculado las emisiones de dióxido de carbono provocadas por la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento en China desde 1950 hasta 2013.

“Nuestros resultados indican que las emisiones de CO<sub>2</sub> de China han sido sobreestimadas sustancialmente durante los últimos años”, destaca Dabo Guan, especialista en cambio climático de la Universidad de East Anglia (Norfolk, Inglaterra).

Hasta ahora, se consideraba que China era la responsable del casi el 75% del crecimiento entre 2010 y 2012 de las emisiones por estas dos actividades.

Pero según señalan los investigadores en el artículo publicado en la revista Nature, el cálculo de esta cantidad es poco preciso debido a las inexactitudes en los datos de consumo de energía y sobre los factores que influyen en las emisiones. Además, las contradicciones en la información aportada por las fuentes oficiales pueden provocar importantes variaciones en la cantidad anual estimada.

Para solucionar este problema, los expertos usaron datos independientes sobre la cantidad de combustible consumido y utilizaron nuevas medidas para calibrar el impacto de la quema de carbón. Especialmente importantes fueron las estimaciones sobre la calidad de este material, algo que no suele medir el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés).

“Aunque China es el mayor consumidor de carbón en el mundo, utiliza unos tipos de menor calidad, con menos temperatura y contenido de carbono que el que se quema en Estados Unidos y Europa”, explica Guan.

Con este método, los científicos estimaron que el consumo de energía en China entre 2000 y 2012 había sido un 10 % mayor de lo que decían las estadísticas oficiales del país. Sin

embargo, los factores de emisión que provoca el carbón estaban, de media, un 40 % por debajo de los estándares recomendados por el IPCC.

Además, las emisiones provocadas por la producción de cemento eran inferiores en un 45 % respecto a las últimas estimaciones. De esta forma, los expertos calculan que las emisiones de China en 2013 –último año analizado– fueron sobreestimadas en 2,49 gigatoneladas de carbono.

Esto supone que la cantidad real es un 14 % inferior a las estimadas en la Base de Datos de Emisiones para la Investigación Atmosférica Global (EDGAR, por sus siglas en inglés). Estas medidas son las que sirven de base científica para las negociaciones mundiales sobre la política contra el cambio climático que tendrá lugar en París (Francia) a finales de año.

En total, las emisiones de CO2 de China entre el entre 2000 y 2012 fueron sobrestimadas en 2,9 gigatoneladas, concluye el estudio.

El objetivo del equipo es que su análisis sirva también como referencia a próximas investigaciones centradas en otros países que utilicen un enfoque similar.

“China es uno de los primeros países en realizar una investigación completa sobre la calidad de este combustible, pero es necesario un esfuerzo global para ayudar a que otros países consumidores, como India o Indonesia, conozcan mejor las características físicas del tipo de carbón que utilizan”, señala Guan.

“Evaluar los avances de los países en la reducción de las emisiones de CO2 implica mejorar la precisión de las estimaciones y reducir las incertidumbres en los cálculos”, asevera el científico. (Fuente: SINC)

---

## El Cabuche /Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Añoralgias viajeras**

Intenté revivir viejos tiempos, así que decidí viajar a Mérida tomando dos noches seguidas de viaje, una bicoca a lo que hacía entre 1981 y 1982 cuando compartía el tiempo semanal entre San Luis y Puebla y solía dormir en los camiones a fin de estar en las faenas académicas cotidianas, un día en Puebla y el otro en San Luis, para volver a regresar al siguiente día a Puebla y de vuelta a San Luis. En esa época prácticamente viví las noches en el camión, en esos traslados problemáticos donde había que traspasar, jugar al rugby en el metro y caminar sorteando vehículos por cien metros.

Únicamente dormía en cama los fines de semana, fuera en San Luis o Puebla en la calle de Barcatlán donde el mula del Piedras, ya gestionaba la compra de un asiento del ADO para que descansara cuando me tocaba estar el fin de semana en Puebla. Decía que había olvidado la cama, cambiándola por un asiento de camión. Te voy a poner un asiento de ADO en la sala, decía.

Me perdí varias pachangas, tanto en San Luis como en Puebla, pero el deber es el deber y tenía que hacerle al maistro. Lunes, miércoles y viernes en San Luis, martes y jueves en

Puebla, para luego intercambiar los días la siguiente semana, en fin. Bien pudiera haber sido uno de los personajes de Les Luthiers con quienes ahora estamos de luto.

Ese trajín me hacia lo que el aire a Juárez, bien girito andaba yo; eso sí, comprobé que la cervecita es buena pal' desvelado. El querreque tenía razón.

Solía llegar a las siete u ocho de la mañana, ya sea San Luis o Puebla, de la central respectiva a la casa respectiva, un buen baño y a la uni, también respectiva, por cierto ahora ambas Beneméritas, ahí no'más.

Pocos se dieron cuenta de esa doble vida que llevaba, salvo mis compañeros de casa, como el Piedras. Se remedió el asunto y dejé esa costumbre, que no mala, y las noches potosinas fueron aprovechadas para otros menesteres, además de dormir.

Gratos recuerdos que de vez en vez recordamos con los cuates, los de al deveras, que aderezando el café solemos recordar viejos y no tan viejos tiempos, pues hay nuevos cuates que no chavitos. Tanto que la pared de la mesa donde se procesa el café luce el letrero señalando las cafeteras para machos o insen, según el caso, y donde el Hernán promueve el servicio social de escuchar a los viejitos del insen y elabora su teoría sobre los efectos del café en los fósiles.

Debo aceptar que el tiempo comienza a cobrar factura, sin ser derrotista, aún tamos juertes, pero no tanto como aquellos años cuando dormía en autobús. Este pequeño viaje a Mérida me lo hizo saber, sólo fueron un par de noches seguidas, nada en comparación con aquellos años, pero aún, ando en proceso de recuperación. Solo una duda me quedó. En esta ocasión le hice al decente y no acompañé con cerveza la rica cochinita pibil, la longaniza de Valladolid, el poc chuc, los salbutes y panuchos, posiblemente el agua de pitahaya no haya sido suficiente. Ya checaremos eso en octubre en el congreso de física. Por lo pronto a dormir en canita, como topo gigio.

Recordando a Daniel Ravinovich el Luthier, que nos ha dejado sin su buen humor la zamba añoralgias de Les Luthier, muy a modo.

*Esta zamba canto a mi tierra distante / cálido pueblito de nuestro interior /tierra ardiente que inspira mi amor /credoza reseca de sol calcinante /recordando esa tierra quemante /resuena mi grito ¡¡ que calor !! /Como te recuerdo mi lindo pueblito /con tu aire húmedo y denso de día /noches cálidas de fantasía /pobladas de mate de encanto infinito /y el cantar de tu fresco arroyito /salvo en los diez meses de la sequía. /Siempre fue muy calmo mi pueblo adorado /salvo aquella vez que pasó el huracán /viejos pagos que lejos están /mi tierra querida, mi dulce poblado /tengo miedo de que hallas cambiado /después de la última erupción del volcán. /Tierra que hasta ayer mi niñez cobijaba /siempre te recuerdo con el corazón /aunque aquel arroyito dulzón /hoy sea un hirviente torrente de lava /que por suerte a veces se apaga /cuando llega el tiempo de la inundación. /Los hambrientos lobos aullando estremecen /cuando son mordidos por fieros mosquitos /no se puede dormir por los gritos /de miles de buitres que el cielo oscurecen /Siempre algún terremoto aparece /y al atardecer llueven meteoritos. /Y si a mi pueblito volver yo pudiera /a mi viejo pueblo al que no he regresado /si pudiera volver al poblado /que siempre me llama, que siempre me espera, /si a mi pueblo volver yo pudiera /no lo haría ni mamado.*