

# Boletín



## El Hijo de El Cronopio

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



No. 1158, 19 de mayo de 2014  
No. Acumulado de la serie: 1702

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

Publicación trisemanal

Edición y textos  
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

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

**Consultas del Boletín  
y números anteriores**

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

**Síguenos en Facebook**

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



Cronopio Dentiacutus



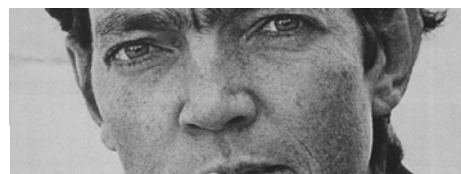
21 Años  
Cronopio  
Radio

La Ciencia en el Bar  
Cuarta Charla  
Diciembre 2013

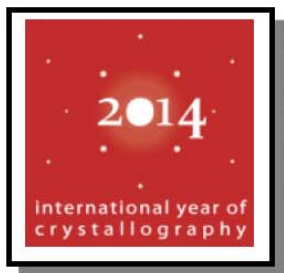
**DE LA BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN  
A LA MEDICINA REPRODUCTIVA**  
Dra. Yadira Bastián Hernández

En esta plática charlaremos sobre los conocimientos obtenidos en el estudio de las células reproductoras y mecanismos fisiológicos como la fertilización e implantación del embrión; y como estos conocimientos básicos han sido utilizados para diseñar estrategias para evitar la concepción o bien para desarrollar la reproducción asistida.

21 Mayo 2014 20:00 hrs. Bóvedas Bar Bolívar #500 col. Centro, SLP.



año  
**Cortázar**  
2014



# XXXII FIS-MAT

## SEstrada

### *Alfonso Lastras Martínez*

MUSEO DE HISTORIA DE LA CIENCIA DE SAN LUIS POTOSÍ

La Sociedad Científica “Francisco Javier Estrada”, con el apoyo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

CONVOCAN  
al

### XXXII CONCURSO REGIONAL *PAULING* DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

#### *Alfonso Lastras Martínez*

#### *BASES*

- 1.- Podrá participar cualquier estudiante de tercero y sexto año de primaria, secundaria y preparatoria de cualquier Estado de la República Mexicana.
- 2.- Cada participante podrá concursar, dependiendo de su escolaridad, en los siguientes quince concursos: **Primaria:** 1) Concurso “Manuel Mirabal García” de Ciencias categoría petit, 2) Concurso “Miguel Ángel Herrera Andrade” de Ciencias Naturales, 3) Concurso “José Luis Morán López” de Matemáticas; **Secundaria:** 4) Concurso “Francisco Mejía Lira” de Biología para primero de secundaria, 5) Concurso “Candelario Pérez Rosales” de Física para segundo de secundaria, 6) Concurso “Jesús González Hernández” de Química para tercero de secundaria, 7) Concurso “Joel Cisneros Parra” Retos en Física abierto para secundaria, 8) Concurso “Gerardo Saucedo Zárate” de Ciencias del Espacio abierto para secundaria, 9) Concurso “Jesús Urías Hermosillo” de Matemáticas para primero de secundaria, 10) Concurso “Magdaleno Medina Noyola” de Matemáticas para segundo de secundaria, 11) Concurso “Helga Fetter Nathansky” de Matemáticas para tercero de secundaria; **Preparatoria:** 12) Concurso “Gustavo del Castillo y Gama” de Física, 13) Concurso “Juan José Rivaud Morayta” de Matemáticas, 14) Concurso “Yolanda Gómez Castellanos” de Astronomía y 15) Concurso “Jesús Dorantes Dávila” de Nanotecnología.
- 3.- El concurso consistirá de un examen escrito que se celebrará, para Ciencias el 6 de junio de 2014, para Matemáticas el 7 de junio de 2014, para Primaria el 7 de junio de 2014, para el concurso de Retos en Física abierto para secundaria y de astronomía para preparatoria el 10 de junio de 2014 y para Nanotecnología 11 de junio. Todos los concursos inician a las nueve de la mañana.
- 4.- Las inscripciones tendrán un costo de \$60 (sesenta pesos) por concurso y podrán realizarse con pago a la cuenta No. **2605791979** de **Bancomer**, y la formalización de la misma en los lugares que se indiquen.
- 5.- Deberán presentar su credencial vigente y su ficha de inscripción el día del examen. **Requisito indispensable.**
- 6.- Se premiará a los tres primeros lugares de cada uno de los quince concursos.
- 7.- Los resultados se comenzarán a publicar el 20 de junio de 2014, indicándose el lugar y la fecha de premiación. El jurado calificador estará formado por especialistas en los temas. Su fallo será inapelable.
- 8.- De los concursos de física categorías secundaria y preparatoria se otorgarán acreditaciones para conformar la preselección potosina para las Olimpiadas Nacionales de Física.
- 9.- Cualquier punto no previsto en esta convocatoria será resuelto por el Comité Organizador.
- 10.- La información oficial estará siendo publicada en la dirección electrónica (Se recomienda revisar la periódicamente): <http://galia.fc.uaslp.mx/museo/FisMat>

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



### CONVOCAN

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

## EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2014



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

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



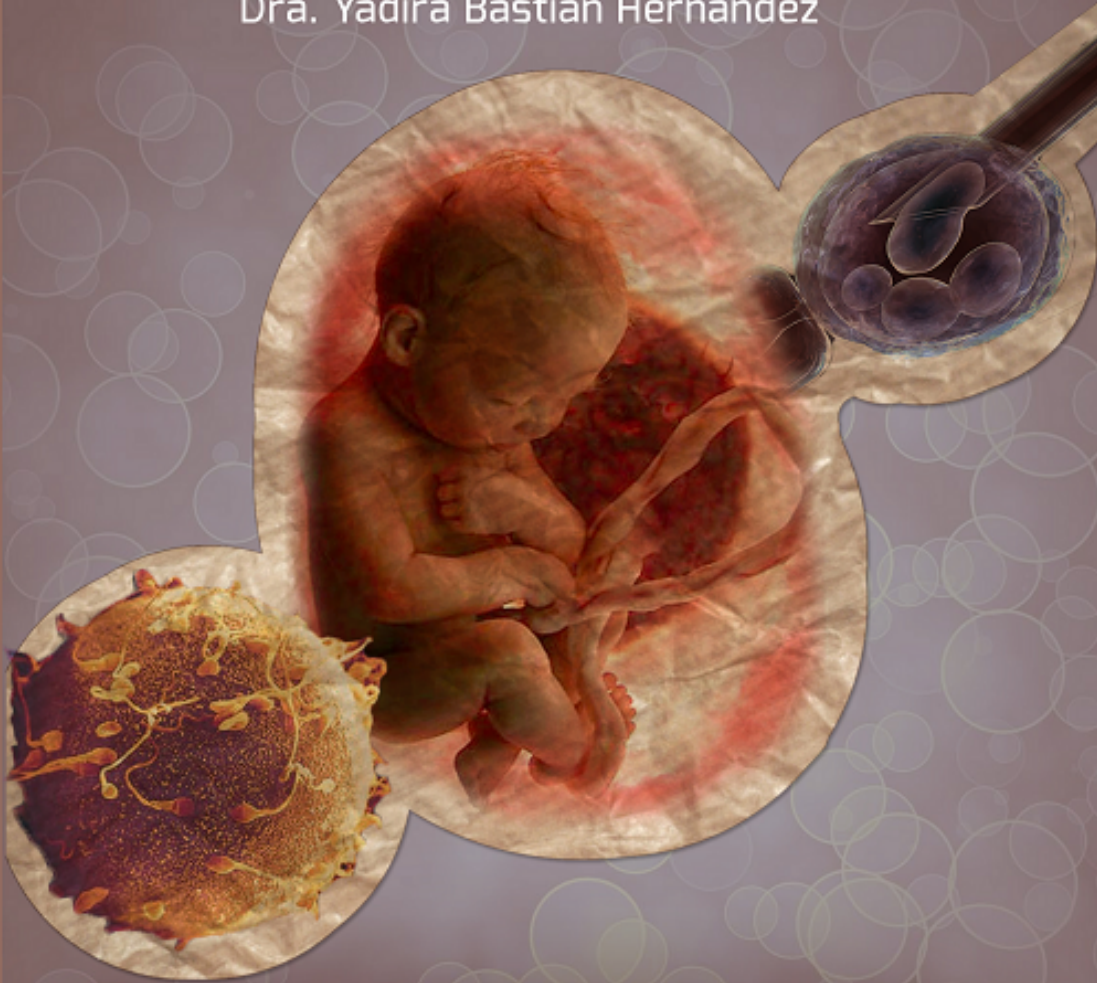


La Ciencia en el Bar

Quinta Charla  
Décimo quinto ciclo

## DE LA BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN A LA MEDICINA REPRODUCTIVA

Dra. Yadira Bastián Hernández



En esta plática charlaremos sobre los conocimientos obtenidos en el estudio de las células reproductoras y mecanismos fisiológicos como la fertilización e implantación del embrión; y como estos conocimientos básicos han sido utilizados para diseñar estrategias para evitar la concepción o bien para desarrollar la reproducción asistida.

21  
Mayo  
2014

20:00 hrs.

Bòvedas Bar  
Bolívar #500, col. Centro, S.L.P.



# Contenido/

Convocatoria FIS-MAT

Convocatoria Expociencias

## Agencias/

Hallan eslabón para confirmar que el hombre de América vino de Siberia

Científicos crean iniciativa para hacer un “uso sensato” del mar

Curan cáncer de médula ósea con virus de sarampión

Alto consumo de grasa y azúcar perjudica memoria y cognición

Diseñan israelíes prótesis para tortuga marina, inspirada en avión de combate

Permite telemedicina atender en tiempo real y salvar vidas en sitios remotos de AL

Regresa cápsula espacial a la Tierra con casi dos toneladas de experimentos científicos

La Antártida se derrite dos veces más que hace tres años: científicos

Ganan alumnos del IPN siete oros en mundial de robótica Infomatrix 2014

Extraerá INAH esqueleto más antiguo de América de cenote en Yucatán

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (319): Delta A-C

La acción de la cafeína contra la enfermedad de Alzheimer

Alimentos vegetales menos nutritivos por culpa del auge del CO<sub>2</sub> en la atmósfera

Confirman que Stonehenge fue construido por pobladores autóctonos

Descubren a un "hermano" del Sol

Organismo enigmático de más de 500 millones de años atrás

Mediante una alteración del metabolismo graso, logran frenar el tipo más común de enfermedad cardíaca

Construyen nuevo sistema de vuelo automatizado para drones

Descritas dos nuevas especies de huevos de dinosaurio en los Pirineos

El alcohol mató a 3,3 millones de personas en 2012

Los orígenes del perro

Regresan los miembros de la Expedición 39 de la ISS

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (320): SAMPEX

¿Por qué las heridas sufridas durante una borrachera tardan más en curarse?

¿Capturar CO<sub>2</sub> y licuarlo para un almacenamiento más fácil en el fondo del mar?

Filtro nanométrico de papel capaz de atrapar virus

Materiales volátiles y vulcanismo en Mercurio durante una larga época de su historia

Brazo robótico ultraveloz capaz de coger objetos en pleno vuelo

Cómo una hormiga obrera sucede en el trono a una reina muerta o desaparecida

Científicos chilenos participan en la observación de explosión de supernovas en tiempo real

Descubren la presencia de microalgas en el desierto de Atacama

El acueducto más antiguo de la España romana se encontraba en Cartagena

Geología, la ciencia nuestra de todos los días

## El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/

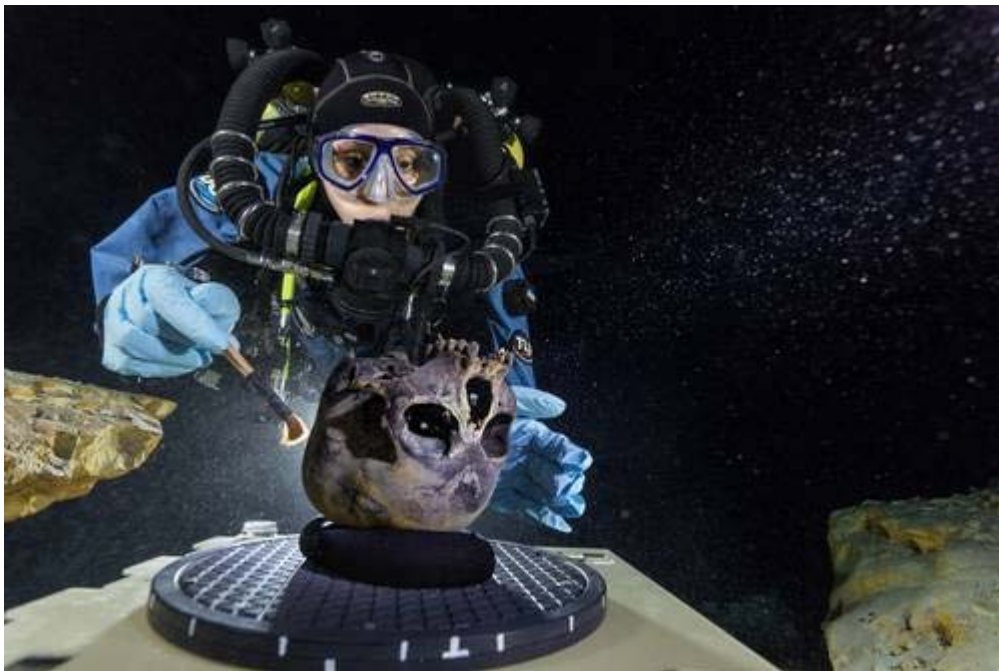
Noticias tristes

## Agencias/

*Difunde el INAH resultados de una investigación multinacional publicada en la revista Science*

# Hallan eslabón para confirmar que el hombre de América vino de Siberia

El esqueleto de una adolescente, el más antiguo y completo del continente, descubierto en una cueva submarina cerca de Tulum, Quintana Roo, en 2007, fortalece la teoría de que los primeros pobladores arribaron por el estrecho de Bering, informa la arqueóloga Pilar Luna Erreguerena



La buzo Susan Bird limpia un cráneo hallado en el Hoyo Negro, gruta submarina ubicada en la península de Yucatán. Hace miles de años, una adolescente cayó en ese agujero y murió. Ahora, su esqueleto y su ADN permiten estudiar los orígenes de los primeros pobladores de América. Foto Ap

Ángel Vargas/ La Jornada

El esqueleto humano más antiguo y más completo encontrado hasta hoy en América, Naia o La Joven de Hoyo Negro, así bautizado por los científicos, es “el eslabón para confirmar que los primeros pobladores (de este continente) vienen de Siberia”.

De ello dieron cuenta ayer autoridades y especialistas del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) al difundir los resultados de una investigación multinacional realizada en torno de esa osamenta femenina localizada en una cueva submarina de Quintana Roo, en 2007.

El esqueleto –perteneciente a una adolescente de entre 16 y 17 años de edad, que murió en ese lugar cuando todavía no era cubierto por las aguas, quizás por una caída– fue sometido los recientes tres años a diversos análisis en laboratorios de Canadá, Estados Unidos, Dinamarca y México.

Entre ellos figuran los de datación por ADN mitocondrial, Carbono 14 y Uranio/Torio, los cuales arrojan que la antigüedad de Naia es de entre 13 mil y 12 mil años.

De igual manera se identificó que se trata de una joven de origen asiático (beringio) del haplogrupo (cromosoma materno) D, identificado con las migraciones que llegaron a América desde Siberia, y del subhalogrupo D1, que sólo tiene lugar en este continente.

La edad de la osamenta fue confirmada por análisis realizados en semillas, carbón, guano de murciélago frutero, racimos de calcita y espeleotemas, además de tomar en cuenta aspectos de la formación del sitio del hallazgo y la medición de los cambios en el nivel del mar, que durante la edad de hielo era por lo menos 120 metros más abajo que en la actualidad.

### **Oportunidad única**

“Es una oportunidad única que nos ha permitido encontrar este eslabón que faltaba para confirmar que, sí, los primeros pobladores (de América) vienen de Siberia y no de otra parte. Otras teorías dicen que proceden de EuroAsia o Asia del Sur, e incluso de Europa o hasta de África”, señaló la arqueóloga mexicana Pilar Luna Erreguerena, codirectora del proyecto.

“Los primeros habitantes de América, los paleoamericanos, vienen de Siberia, pasaron por el estrecho de Bering, por la zona de Beringia, y en el continente se fueron adaptando. Hay varios descubrimientos, pero Naia o la Joven de Hoyo Negro es la más antigua, la más completa y la que nos hace sentir muy orgullosos, festejar, porque este descubrimiento coloca a México en una posición sobresaliente”.

Además de esos restos humanos, en la osamenta subacuática se han descubierto vestigio de 26 mamíferos de 11 especies del Pleistoceno Tardío (120 mil años aC), que incluyen tigre dientes de sable, perezoso de tierra tipo Shasta, tapir gigante, cerdo de monte, oso, puma, lince, coyote, coatí y murciélago frutero.

Lo anterior ha impulsado a los especialistas a considerar ese sitio arqueológico, ubicado a ocho kilómetros de las costas de Tulum, “un contexto paleontológico perfecto”.

De acuerdo con Pilar Luna, pionera de la arqueología subacuática en México, los análisis sugieren que los paleoamericanos representan una expansión de población temprana fuera de Beringia, no una migración anterior desde otra parte de EuroAsia. Esto es consistente con la hipótesis de que los paleoamericanos y los grupos indígenas contemporáneos provienen de una sola población, aunque no todos comparten una relación lineal.

“Gracias a los resultados obtenidos, sabemos que las diferencias en la forma craneo-facial entre los indígenas contemporáneos y sus predecesores paleoamericanos se debe a cambios evolutivos posteriores al viaje por Beringia y cuando tomaron rumbos distintos de sus ancestros siberianos; no venimos de orígenes distintos. Nuestra adaptación ha sido de origen evolutiva dentro del continente”, sostuvo.

Al respecto el antropólogo Concepción Jiménez, experto en paleontología y pobladores tempranos, agregó que el INAH cuenta con una colección de 50 esqueletos humanos de esa misma fecha y que el de Naia es un hallazgo muy importante, porque parece ser que el grupo que migró por las costas del Golfo para llegar a la península de Yucatán tiene características muy específicas.

“Esto lo hace diferente a los grupos que llegaron a la parte central de lo que es ahora el territorio nacional. Cuando pasan esos grupos de origen asiático al continente americano es una microevolución, no una evolución”, indicó.

“Eso es muy importante, porque una de las características de los primeros grupos que llegaron al continente es el cráneo largo, si se ven a los actuales, los grupos indígenas, tenemos el cráneo corto.

“Allí hubo un proceso de microevolución y lo que buscamos es este eslabón de cómo se dio de estos primeros habitantes a esta gran diversidad de grupos indígenas en el país, con características morfológicas diferentes”.

El hallazgo de Naia ocurrió de forma accidental, en mayo de 2007, cuando Alejandro Álvarez, Alberto Nava Blank y Franco Attolini se internaron de manera casual por una caverna submarina que los condujo hasta el sitio arqueológico de Hoyo Negro, bautizado así luego debido a la oscuridad y profundidad extremas.

Este proyecto científico –cuyos pormenores serán publicados en la edición impresa de este mes de la revista Science, que aparece hoy– contó con financiamiento del INAH, National Geographic Society, la National Science Foundation, el Instituto Waitt y el Archeological Institute of America.



*Un equipo de 28 expertos de 14 instituciones, entre ellas la UNAM, impulsan el plan DOSI*

## **Científicos crean iniciativa para hacer un “uso sensato” del mar**

En Science plantean desafíos para lograr la administración del océano antes de que ocurra una pérdida permanente

Incluye “un acercamiento entre académicos, empresarios, sociedad civil y gobiernos y tomadores de decisiones”, explica la investigadora Elva Escobar Briones



Tiburones grises en un arrecife. Foto Centro de la Biodiversidad y Conservación Marina

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Los avances de la ciencia aún no han logrado descifrar ni conocer la totalidad de los recursos, hábitats, especies y microorganismos que se encuentran en el llamado mar profundo (que se extiende a partir de los 200 metros bajo la superficie hasta topar con los suelos oceánicos que se estiman están 11 kilómetros abajo).

Esta gran extensión marina abarca más de la mitad del planeta Tierra y es un vasto sitio de vida y valiosos recursos que regularmente corren riesgos por la extracción de energéticos, la pesca a grandes profundidades y el desecho de diversos contaminantes.

Frente a ello, un equipo multidisciplinario de investigación conformado por 28 científicos de 14 instituciones de investigación de los cinco continentes, entre ellas la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), propuso un plan para impulsar la investigación y la extracción de recursos de manera sostenible, con el apoyo de mejores políticas públicas para su regulación.

## **Propuesta multidisciplinaria**

En un artículo que se publicó ayer jueves en la revista Science, los investigadores hacen un llamado a administrar el espacio marino más grande del mundo antes de que ocurra una pérdida permanente y plantean una serie de desafíos para alcanzarlo, explicó Elva Escobar Briones, directora e investigadora del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML) de la UNAM y colaboradora del proyecto internacional.

Los científicos han creado la Iniciativa de Gestión del Mar Profundo (DOSI, por las siglas de Deep Ocean Stewardship Initiative), con la idea de que el mar profundo sea explotado de manera sostenible, y que estos usos se puedan articular con el mejor conocimiento científico.

“Es una iniciativa de gestión en la que participamos científicos de las ciencias naturales y sociales, incluidos economistas y abogados ambientales de naciones desarrolladas y en desarrollo. Realizamos un acercamiento de los académicos con empresarios, la sociedad civil, los gobiernos y tomadores de decisiones”, resumió Escobar Briones, coautora del artículo que se difundió ayer en la sección Policy Forum de Science.

En ese texto, el equipo de la DOSI propone que para conservar este espacio marino se haga un “uso sensato” de los recursos a fin de preservar el equilibrio ecológico de las profundidades oceánicas.

La investigadora de la UNAM recordó que las primeras exploraciones al mar profundo se iniciaron en el siglo XIX y continuaron con mayor intensidad en las décadas de 1950 y 1960. “Pero aún es necesario adquirir más conocimiento, por ello, es importante impulsar campañas científicas y trabajar en forma conjunta y coordinada con los distintos sectores”.

## **Extracción y urbanismo**

Los impactos de actividades asociadas al desarrollo de la pesca de profundidad, la extracción de petróleo y gas, la eliminación de desechos y la contaminación derivada de las zonas urbanas ya han ocasionado daños a corto y largo plazos, los cuales posiblemente son irreversibles, en algunos ambientes del mar profundo, de ahí que los retos para su conservación sean grandes.

“La minería a escala industrial se perfila en el horizonte. La gobernanza de los ecosistemas de columna de agua y de los fondos marinos por debajo de 200 metros de profundidad contempla reglamentaciones complejas de jurisdicción nacional e internacional, que complican poder garantizar la salud futura del mar profundo”, destacó Escobar Briones.

Las ideas que permitieron escribir el artículo para Science, surgieron durante la reunión de creación de la DOSI, celebrada del 15 al 17 de abril de 2013 en el ICML de la UNAM. En ese espacio se discutieron necesidades de investigación, manejo y toma de decisiones para mantener la integridad, funcionamiento y los servicios ecosistémicos de mar profundo para las generaciones futuras.

Además de la UNAM, participan en el proyecto el Centro para la Biodiversidad y la Conservación Marina, el Instituto Scripps de Oceanografía; el Instituto de Legislación

Medioambiental; el Instituto de Estudios Avanzados de Sustentabilidad; el Instituto de Estudios Marinos y Antárticos de la Universidad de Tazmania; el Instituto Internacional de Investigación de Stavanger; el Laboratorio Marino Marine de la Universidad de Duke; el Centro Nacional de Oceanografía de la Universidad Southampton; el Centro Oceanográfico del Colegio de Oceanografía; la Universidad de California, San Diego, y el Instituto para la Investigación del Agua.

---

## **Curan cáncer de médula ósea con virus de sarampión**

AFP

Washington, 15 de mayo. Una mujer de 49 años fue curada de cáncer de médula ósea tras la inyección de una dosis masiva del virus modificado del sarampión, anunciaron científicos estadounidenses esta semana.

“Hemos hallado una terapia que se suministra una sola vez y cuyo resultado puede ser la remisión de cáncer a largo plazo”, dijo Stephen Russell, director del estudio y hematólogo que codesarrolló esta terapia, publicada el miércoles en los anales de la Clínica Mayo.

“Creemos que se puede convertir en una cura de una sola dosis”, señaló Russell.

La paciente fue diagnosticada con un tipo de cáncer de médula ósea llamado mieloma múltiple. Tenía un tumor en la frente y el cáncer se había extendido a lo largo de su médula ósea.

Se le administró una dosis intravenosa del virus del sarampión, conocido como MV-NIS, que es selectivamente tóxico para las células plasmáticas del mieloma.

### **Dosis masiva**

Una dosis normal de una vacuna de sarampión contiene 10 mil unidades infecciosas del virus de sarampión. La dosis que se utilizó en este estudio contenía 100 mil millones de unidades infecciosas.

La mujer “tuvo una respuesta extraordinaria”, dijo Russell.

A pesar de algunos efectos secundarios tempranos, que incluían severos dolores de cabeza, el tumor de su frente desapareció pronto y la médula ósea se limpió.

Russell dijo que la remisión del cáncer duró nueve meses. Cuando el tumor en su frente comenzó a reaparecer, los doctores lo trataron con radioterapia local. Un informe del Minneapolis Star Tribune indicó que la mujer, ahora de 50 años, goza de buena salud.

Una segunda paciente en este estudio no respondió tan bien. Tenía grandes tumores en las piernas y la terapia no consiguió erradicarlos.

No obstante, los doctores lograron rastrear el camino que siguió el virus del sarampión en su cuerpo y hallaron que éste estaba atacando las áreas donde se alojaban los tumores.

---

*Científicos de la UNAM desarrollan modelo para identificar impacto en el cerebro*

## **Alto consumo de grasa y azúcar perjudica memoria y cognición**

Revelan expertos de Biomédicas que exceso en la ingesta inflama la región del hipocampo

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Una dieta con alto contenido de grasas y azúcares tiene repercusiones en el cerebro, sobre todo en el proceso de sinapsis (mediante el cual se comunican las neuronas), en la memoria de corto plazo y en la cognición.

El exceso en su consumo puede estar asociado con un estado de inflamación del hipocampo (región cerebral relacionada con el establecimiento de la memoria de corto plazo). Al someterse a una dieta con esas características, se padecen alteraciones bioquímicas y estructurales significativas.

En el laboratorio de Clorinda Arias Álvarez, científica del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), una de las líneas de investigación que se trabaja es la relación de la nutrición con el funcionamiento cerebral. En éste se ha demostrado que existen ciertos factores de riesgo metabólicos para propiciar un envejecimiento patológico y alteraciones en la cognición.

El cerebro responde a las situaciones del medio ambiente y de ahí surge su capacidad de recordar y aprender, lo cual es conocido como plasticidad cerebral. A consecuencia de ésta se entablan nuevas conexiones entre las neuronas que requieren la formación de membranas que permitan esta comunicación a partir de nuevas sinapsis.

Los primeros resultados de las investigaciones muestran que consumir alimentos con altos índices de grasas y azúcares causa alteraciones estructurales en las proteínas que se encargan de mantener la homeostasis (propiedad de organismos vivos de mantener una condición interna estable compensando los cambios en su entorno mediante el intercambio regulado de materia y energía con el exterior) neuronal, esto es, que exista un microambiente adecuado en las neuronas. También se encontró disminuido el contenido de una proteína durante la sinapsis.



Los científicos del laboratorio de Arias Álvarez desarrollaron un modelo para identificar cómo impactan a escala cerebral las condiciones que producen una resistencia a la insulina debida a dietas altas en grasas y azúcares. Para ello sometieron a ratas de laboratorio durante una semana al consumo continuo de ese tipo de alimentos.

El modelo se aplicó siete días, debido a que un día en la rata equivale en promedio a 30 del ser humano, lo que representaría que si una persona consume una dieta alta en grasas y azúcares durante varios meses podría sufrir esos cambios reversibles, que de prolongarse pueden contribuir al decaimiento cognitivo durante el envejecimiento.

Tras esos experimentos el equipo de investigación encontró que dicha alimentación se asocia con una resistencia a la insulina en células del hipocampo. Dicha resistencia está muy bien descrita en órganos periféricos, en el hígado o en el músculo, pero en el cerebro se ha explorado poco, comentó la científica.

Se trata, aseveró Arias Álvarez, de la primera etapa del trabajo de investigación, pues posteriormente pretenden analizar la “reversibilidad” del proceso, con el fin de desarrollar estrategias de nutrición y terapéuticas, así como encontrar qué condiciones durante la vida de un sujeto pueden ponerlo en situación de riesgo y llevarlo a un envejecimiento patológico.

La experta confía en que conocerán las alteraciones que, conforme pasa el tiempo, son irreversibles, dañan el cerebro y pueden estar asociadas con enfermedades neurodegenerativas.

Hay muchos alimentos que favorecen el funcionamiento adecuado de todos los órganos del cuerpo, el cerebro incluido. Al respecto, la académica universitaria aseveró que un componente muy importante son los ácidos grasos polinsaturados (llamados omega 3), que se encuentran en productos como el salmón y el aceite de oliva. Estos ácidos son fundamentales para llevar a cabo esta labor de plasticidad que tiene el cerebro.

Aunado a ello, el ejercicio físico es fundamental para producir moléculas que mantienen estados de adecuado funcionamiento cerebral. La científica recomendó evitar dietas nocivas para la salud que pueden tener repercusiones en ese órgano.

---

## **Diseñan israelíes prótesis para tortuga marina, inspirada en avión de combate**

AP

Michmoret. Las posibilidades de sobrevivir de una tortuga marina malherida han mejorado gracias a una nueva prótesis de aleta diseñada por un equipo israelí y que fue modelada emulando a un avión de combate.



La tortuga 'Hofesh' nada con su nueva prótesis. Foto AP

La tortuga marina verde, llamada Hofesh que significa libertad en hebreo, fue atrapada en una red de pesca en la costa de Israel en el Mar Mediterráneo a principios del 2009. Sus dos aletas del lado izquierdo estaban heridas de gravedad, y los rescatistas las amputaron, dejándola con dos muñones que le dificultaban el nadar.

El director del Centro de Rescate de Tortugas Marinas de Israel, Yaniv Levy, dijo que inicialmente se le acomodó a Hofesh una aleta de buceador, pero que no sirvió de mucho y chocaba con objetos cuando trataba de nadar.

Shlomi Gez, un estudiante de diseño industrial de la Universidad Hadasa de Jerusalén, leyó en internet sobre el animal y se propuso ayudarla. Diseñó una prótesis inspirada en la aleta dorsal de un pez. Eso produjo alguna mejoría, pero Hofesh todavía tenía problemas para respirar y para ascender a la superficie.

Luego, inspirado por el diseño del avión F-22 Raptor de la empresa Lockheed Martin Corp., Gez diseñó una nueva prótesis con dos aletas. La pieza, que se asemeja un poco a las alas de un avión, fue adherida al lomo de Hofesh el jueves, permitiéndole desplazarse libremente por todo el tanque donde vive.

"Con dos aletas se mantiene relativamente balanceado, aun sobre el agua", dijo Gez.

Levy indicó que Hofesh nunca podrá regresar a la vida silvestre. Pero desea que se cruce con una tortuga ciega llamada "Tsurit" con la que comparte el tanque a fin de procrearse y aumentar la población local de las tortugas marinas verdes al borde de la extinción.

"Tenemos grandes planes para este muchacho", agregó.

"No volverá a la vida silvestre, pero sus descendientes quedarán libres desde el momento que salgan del cascarón y vayan al mar a vivir normalmente en la naturaleza", agregó.

---

## **Permite telemedicina atender en tiempo real y salvar vidas en sitios remotos de AL**

AP

Miami. Un soldado colombiano de 22 años se debatía entre la vida y la muerte tras sufrir heridas de gravedad en un enfrentamiento con guerrilleros en la selva amazónica de Guaviare.

Fue trasladado al Hospital Militar de Bogotá, cuyo jefe de cirugía, William Sánchez, pidió opiniones a expertos de varios países sobre cómo encarar el tratamiento. El doctor Sánchez dio a sus colegas detalles de las lesiones sufridas por el soldado en su estructura abdominal, el colon, el páncreas, el hígado e intestinos, complicadas por una infección generalizada. La consulta se hizo en tiempo real a través de una teleconferencia que conectó a universidades y hospitales de varios países.

Una vez planteado el caso, los médicos opinaron y se llegó a un consenso. El soldado, cuyo nombre no fue divulgado porque en Colombia está prohibido identificar a pacientes del Hospital Militar, según explicó el doctor Sánchez, sobrevivió gracias a los aportes hechos por médicos de las universidades estadounidenses de Miami, Florida y Oregón; las brasileñas de Sao Paulo, Campinas y Amazonas; la de Santo Tomás, en Panamá; el Hospital de Trauma de Estambul y el centro de avanzada de Estados Unidos en Irak, entre otros.

"La gran ventaja es que todos aportan desde la experiencia de cada país. Es una consulta interdisciplinaria para armar una única decisión", explicó el doctor Sánchez a la Associated Press en una comunicación telefónica desde Bogotá.

El del soldado colombiano no es un caso aislado. Las consultas entre expertos de distintos países, que ofrecen asesoría vital a sitios a veces aislados y sin muchos recursos, ayudan a salvar vidas. Los expertos no están juntos físicamente, pero se ven, hablan e intercambian información a través de una teleconferencia con video que sirve como vehículo para que especialistas de los países con los mayores adelantos -como Estados Unidos- aporten sus conocimientos.

El Hospital Militar de Bogotá, por ejemplo, participa en una red que conecta a 12 universidades y hospitales de las Américas con unas tres docenas de centros de Europa y Asia. Las teleconferencias son coordinadas por un moderador del Centro de Traumatología Ryder del Hospital Jackson Memorial de la Universidad de Miami.

"No hay costo por llamadas o consultas. Es una acción netamente altruista, humanitaria y académica" de intercambio de conocimientos, expresó el doctor Sánchez, quien creó la red junto con su colega brasileño Antonio Marttos, director del área de telemedicina del Centro Ryder.

Aclaró que la ayuda es gratuita para los centros que forman parte de la red. El requisito para pertenecer a la red es ser un centro educativo de posgrado con formación de especialistas en cirugía de trauma y emergencia.

El Centro Ryder coordina asimismo una sala virtual de emergencias que funciona las 24 horas del día, los siete días de la semana, en la que operadores telefónicos conectan a los médicos de otros países -incluidos Colombia, Panamá y Brasil- con colegas de Estados Unidos. También se aceptan consultas de centros que no integran la red, por las que se cobra.

El Centro de la Florida dijo que los costos de las consultas de emergencias son reembolsados a los miembros de la red, pero se negó a revelar a cuánto ascienden para los que no son parte de la red.

Para participar en sesiones de telemedicina, los hospitales latinoamericanos necesitan hacer una inversión inicial de unos 10 mil dólares en equipos y unos 70 dólares mensuales de mantenimiento, dijo el doctor Sánchez.

A través de la telemedicina, médicos de Estados Unidos atienden en tiempo real, a través de pantallas de televisión, computadoras y robots, a pacientes que están en hospitales a miles de kilómetros, mantienen juntas médicas con colegas, y ofrecen segundas opiniones en consultorios conectados en línea por la tecnología.

"Hay muchas situaciones en las que en los lugares remotos (de Latinoamérica) no tenemos todos los especialistas disponibles. Entonces con esta tecnología podemos ayudar a los médicos que están solos a tener una cara amiga (en Estados Unidos) para discutir los casos", expresó el doctor Marttos.

No existen estadísticas sobre cuántos médicos o pacientes de Latinoamérica utilizan la telemedicina, pero el doctor Sánchez dijo, a título de referencia, que en los últimos siete años su hospital ha participado en unas 400 sesiones de telemedicina con colegas de Estados Unidos y otros países, incluyendo consultas de emergencia.

En el Centro Ryder, en tanto, se realizan al menos nueve juntas médicas virtuales al mes con más de una decena de centros médicos y universidades de todo el mundo, incluyendo al Hospital Militar de Colombia, el Hospital Santo Tomás de Panamá y el Hospital Estatal Alberto Torres de Río de Janeiro.

La posibilidad de recibir opiniones de especialistas de Estados Unidos es uno de los aspectos que más atrae a los centros de salud de otros países.

"Saben que hay otro nivel de tecnología que no existe en sus países. Quieren un diagnóstico serio, y quieren saber qué están haciendo en otros lugares", dijo a la AP el doctor Mario



Méndez, vicepresidente corporativo y director médico de Baptist Health International de Miami, que también atiende consultas virtuales del exterior.

El Baptist atiende cada año cerca de 12.000 pacientes extranjeros, mayormente del Caribe, Centro y Sudamérica, muchos de los cuales comienzan su contacto con los médicos del sur de la Florida a través de consultas por teléfonos con pantallas o computadoras con cámaras, explicó Méndez.

Los especialistas reciben primero los datos de los pacientes por vía electrónica e incluso intercambian información con sus médicos de sus países de origen a través de teleconferencias. El precio de esas consultas de segundas opiniones es de 600 dólares.

Tras obtener esa segunda opinión, muchos pacientes viajan a Miami para recibir aquí tratamiento, dijo Méndez

En Colombia, el Hospital Militar aplica la telemedicina también dentro de su territorio nacional cuando hay un ataque de la guerrilla en lugares remotos como la selva de Guaviare, a unos 280 kilómetros de Bogotá, y un equipo médico de combate que atiende a los civiles y militares heridos se pone en contacto con un centro de telemedicina de la Universidad Militar de Granada para que profesionales de Bogotá indiquen cómo debe ser la atención y evacuación de los lesionados.

Unos seis cirujanos de la unidad de emergencias del Hospital Santo Tomás de Panamá participan cada semana de teleconferencias con colegas de todo el mundo, y al menos seis veces al año presentan casos de pacientes que ellos mismos atienden, para que sean analizados entre todos.

"Esta experiencia es invaluable para el crecimiento de los profesionales que participan ya que permite compartir no sólo conocimiento... compartimos los trucos o técnicas quirúrgicas para casos difíciles, es como tener un tutor experimentado que te lleve de la mano para ofrecer el mejor recurso a nuestros pacientes", dijo a la AP la doctora Martha Quiodettis, del centro médico panameño.

---

## **Regresa cápsula espacial a la Tierra con casi dos toneladas de experimentos científicos**

AP

Cabo Cañaveral. La cápsula de carga Dragon regresó a la Tierra el domingo procedente de la Estación Espacial Internacional, trayendo a bordo casi dos toneladas de experimentos científicos y equipos viejos para la NASA.

La nave Dragon de SpaceX amerizó en el Océano Pacífico, sólo cinco horas después de desprenderse del laboratorio en órbita.



Estación Espacial Internacional en imagen de archivo. Foto Reuters

"¡Bienvenido a casa, Dragon!", tuiteó la empresa con sede en California.

Después de una visita de un mes, la nave de SpaceX se desacoplada de la estación el domingo por la mañana. El comandante de la estación, el astronauta Steven Swanson, utilizó el brazo robótico mientras flotaban a 415 kilómetros (260 millas) de altura sobre el Pacífico Sur.

"Muy bien esto de tener un vehículo en el cual llevar los experimentos científicos, los equipos y quizá, algún día, incluso a seres humanos de regreso a Tierra", dijo Swanson al control de la misión.

La Dragon es la única cápsula capaz de traer objetos de regreso a salvo. Se trata de la cuarta vez que el Dragon trae 1.590 kilogramos (3.500 libras) de equipos. Amerizó en el Pacífico a unos 480 kilómetros (300 millas) de la península mexicana de Baja California.

La NASA paga a SpaceX, de California, y a Orbital Sciences Corp., de Virginia, para el despacho de carga a la estación en órbita. Orbital realizará el envío el próximo mes. Rusia, Europa y el Japón también realizan embarques ocasionales.

SpaceX compite además por el derecho a transportar astronautas, quizás a partir de 2017.

Dragon fue lanzada al espacio el 18 de abril con una carga completa y llegó a la estación dos días después.

---

## La Antártida se derrite dos veces más que hace tres años: científicos

NOTIMEX



Foto Reuters / Archivo

Londres. La Antártida se está derritiendo a un ritmo acelerado con una pérdida de masa polar de 159 mil millones de toneladas de hielo cada año, advirtieron científicos con base en datos enviados por el satélite Cryosat-2.

Los investigadores publicaron este lunes en el *Geophysical Research Letters* que el deshielo es de más del doble en relación con el último estudio y de continuar la tendencia los niveles del mar podrían aumentar 0.45 milímetros cada año.

El científico de la Universidad inglesa de Leeds, Andrew Shepherd, señaló que los últimos resultados son una “evidencia concreta de los cambios dramáticos en esa parte del planeta”.

Los académicos utilizaron los datos de tres años para determinar la variación en la elevación de la capa de hielo de la Antártida. La nueva base de datos cubre 96 por ciento del continente y se extiende a 215 kilómetros hacia el Polo Sur.

El análisis sugiere que ha habido una variación en la masa de hielo polar y en algunas partes de la Antártida Occidental la pérdida de masa es tan alarmante que en los próximos siglos el nivel del mar podría aumentar más de un metro.

Shepherd, quien es el director del estudio expresó que “somos afortunados de contar con CryoSat-2, que tiene la capacidad de monitorear las capas de hielo polares. El creciente adelgazamiento que detectamos en la Antártida Occidental es un desarrollo preocupante”.

La región de la Antártida Occidental es del tamaño de Francia y alberga algunos de los glaciares más grandes de la Tierra como el Thwaites y el Pine Island.

El nuevo estudio incorpora el período de medición de 2010-2013 y actualiza los datos enviados por otros satélites de 2005-2010.

---

## Ganan alumnos del IPN siete oros en mundial de robótica Infomatrix 2014

César Arellano/ La Jornada



Foto tomada de [www.infomatrix.ro](http://www.infomatrix.ro)

México, DF. Alumnos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) obtuvieron siete medallas de oro, tres de plata y una de bronce en el International Informatics Project Competition, Infomatrix 2014, que se celebró en Bucarest, Rumania.



En la justa robótica concursaron 240 equipos de expertos y aficionados en robótica provenientes de 22 países como Rumania, Turquía, Polonia, Alemania, Turkmenistán, Tanzania, Estados Unidos, Colombia, Ecuador y México.

Los estudiantes de la ESIME Zacatenco no sólo destacaron en la competencia robótica, sino también consiguieron el segundo lugar en un torneo de fútbol que se llevó a cabo entre los equipos que asistieron a Infomatrix 2014.

Los jóvenes de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Zacatenco, Eric Carvente, Aurelio Isaac Torres, Gerardo Anaya y Diego Ponce, consiguieron dos oros en la categoría de Seguidor de Línea, con sus prototipos WARP y Didacta; este último recorrió todo el circuito en 9 minutos 75 segundos y logró el oro absoluto luego de permanecer invicto durante todas las rondas eliminatorias.

En esa misma categoría, otro equipo de alumnos de la ESIME Zacatenco, integrado por Edgar Arriola y Javier Huerta, obtuvo dos oros con Adamantium y Escorpión, así como una medalla de plata con Titanium.

Los autómatas AZTK y Boomer, de 500 gramos cada uno y desarrollados por los alumnos Daniel Rubén Rojas, Diego Daniel Navarro y Óscar Alberto Trejo, derrotaron a sus oponentes en la Categoría de Minisumo, adjudicándose dos oros.

El prototipo AZTK también obtuvo la mención del oro absoluto por su impecable desempeño y por permanecer invicto durante todo el certamen.

Respecto a la categoría de Minisumo, los alumnos de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Culhuacán, Sebastián Larrazabal y Leonel Giovanni Alarcón, ganaron una medalla de plata con su robot Burrito y otra de bronce con Mexcalito.

En el concurso de nivel medio superior, los alumnos Karla Victoria León y Víctor Mario Flores, del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT-8) “Narciso Bassols”, del IPN, consiguieron medalla de oro en la categoría de Seguidor de Línea con el prototipo Mantobot, por realizar el recorrido de la pista en 10:40 segundos.

Fue considerado el mejor tiempo de la competencia en el nivel medio superior y los jóvenes del bachillerato politécnico que participaron en esta competencia robótica también ganaron una medalla de plata en Seguidor de Línea con el robot Meteoro.

---

## **Extraerá INAH esqueleto más antiguo de América de cenote en Yucatán**

AFP

México, DF, 15 de mayo de 2014. El Instituto Nacional de Antropología e Historia anunció el hallazgo del esqueleto de una mujer con más de 12 mil años de antigüedad, en una cueva submarina ubicada en el estado de Quintana Roo.

Los científicos que participan de la investigación de Naia, el esqueleto humano más antiguo hasta ahora hallado en el continente americano, planean la delicada tarea de extraerlo del cenote mexicano en que se encuentra, y aseguraron este lunes que este descubrimiento dará trabajo a "muchas generaciones".



Buzos iluminan el cenote donde se encontró el esqueleto humano más antiguo del continente americano. Foto Ap

"Vamos a extraer a Naia (a través de) el laboratorio del Instituto Nacional de Antropología e Historia de México (INAH), porque vamos a hacer el proceso de conservación", informó Pilar Luna, coordinadora del proyecto, durante un encuentro en ciudad de México con la prensa internacional.

La delicada tarea podría concretarse este mismo año y los restos podrían permanecer en un museo de Yucatán, un estado del este de México con costas en el Caribe, donde se realizó el hallazgo, precisó.

Hasta ahora, sólo se extrajo un fragmento de costilla, un molar, así como guano, semillas, fragmentos de espeleotemas y racimos de calcita, lo que permitió determinar que los restos tienen entre 13 mil y 12 mil años de antigüedad y que pertenecieron a una joven de entre 15 y 16 años de origen asiático (Beringio), quien formó parte de las migraciones que llegaron a América desde Siberia.

Esta joven, que vivió en el Pleistoceno Tardío, fue bautizada como Naia tras ser hallada en 2007 por un grupo de espeleobuzos en un cenote de Yucatán ahora llamado Hoyo Negro, ubicado dentro de una cueva que se inundó después de la última glaciación finalizada hace unos 10 mil años.

Tras someterla a diversos estudios durante más de tres años, entre ellos de ADN mitocondrial, Carbono 14 y Uranio/Torio, se determinó que "Naia" es el esqueleto más

antiguo hallado en el continente americano y constituye el eslabón que faltaba para confirmar el vínculo entre los primeros pobladores de América y los grupos indígenas contemporáneos.

Tanto Hoyo Negro, una "cápsula de tiempo" que ha conservado la información sobre el clima y la vida humana, animal y vegetal que existían en la última era de hielo, como los secretos que Naia aún tiene por revelar podrían dar trabajo "a muchas generaciones", estimó Luna.

Por su parte, la directora general del INAH, María Teresa Franco, aseguró que el grupo de investigación, hasta ahora conformado por 16 científicos, "ya no se reducirá".

"Al revés, es posible que haya muchos más académicos que se integren, porque estos proyectos ya no se abandonan. Hay una inversión de interés científico tan grande que las instituciones ya no se desligan", añadió, al precisar que muchos de los laboratorios y expertos involucrados, han trabajado "sin cobrar".

---

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

### Astronáutica

#### Gran Enciclopedia de la Astronáutica (319): Delta A-C

#### Delta A-C

Cohete; País: EEUU; Nombre nativo: Delta

El gran éxito del vehículo "provisional" Thor-Delta, una mejora del viejo Thor-Able, hizo que la NASA replanteara su estrategia para este cohete lanzador, sobre todo ante los retrasos en el desarrollo de la etapa Centaur y una aparente demanda para el tipo de segmento de peso que podía cubrir el Thor-Delta. Conforme a estas necesidades, el centro Goddard encargó al fabricante un total de 14 vehículos más, si bien éstos incorporarían paulatinamente algunas mejoras que permitieran satelizar una mayor masa.

La primera modificación estuvo centrada en la primera etapa del vector, el misil Thor. Lo que se hizo fue sustituir el Thor DM-19 por un Thor DM-21. Este último utilizaba una versión más potente del motor MB-3, la Block II, que pasaba de 667,2 kN de empuje a 734 kN. El DM-21 ya se estaba usando en la combinación Thor-Agena, con total normalidad, y por tanto, estaba disponible con plenas garantías de buen funcionamiento. A la sustitución de la primera etapa se añadió una pequeña mejora en el motor de la tercera etapa sólida, que pasó a ser la Altair ABL X-248-A5DM. El cohete pesaba 52,3 toneladas al despegue y medía 26,8 metros de alto.

El cohete completo continuó siendo llamado popularmente Thor-Delta, pero los técnicos lo denominaron Delta-A o DSV-3A. También se empleó el término Uprated TD. De este modelo se lanzaron dos vehículos, el 2 de octubre de 1962, y el 27 del mismo mes, ambos con satélites Explorer de la NASA. Respecto a su antecesor, el vector había aumentado en un 50 por ciento su capacidad de carga hacia una órbita de transferencia geosincrónica y un 15 por ciento hacia una órbita baja ecuatorial, hasta los 320 Kg.



Un Delta-A. (Foto: NASA)

Para mejorar aún más estas prestaciones, se idearon algunos cambios en las etapas superiores. Para empezar, se prolongó la altura de los tanques de la segunda fase, extendiéndola 0,91 metros. Cargado con más propérgoles, ello permitiría prolongar el tiempo de funcionamiento del motor AJ-10-118 hasta los 170 segundos. El cambio implicó una modificación en su denominación a AJ-10-118D, ya que se emplearía además un oxidante más eficiente (IRFNA en vez de WFNA), propiciando un ligero aumento del empuje. Se sustituyó asimismo el sistema de guiado (BTL 600, por el viejo BTL 300). Esta configuración se llamó DSV-3B o Delta-B. El cohete medía 27,42 metros de alto y pesaba 52,95 toneladas al despegue, y podía enviar 375 Kg a una órbita baja. Fue el primero en colocar a un vehículo en una órbita de transferencia geosincrónica.

El Delta-B se usó en 9 ocasiones, desde el 13 de diciembre de 1962 hasta el 19 de marzo de 1964, todas las cuales terminaron su misión con éxito, excepto en la última, cuando su etapa

Altair funcionó sólo 22 segundos. Durante este período se lanzaron satélites Relay, Syncom, Explorer, Telstar y Tiros.



Un Delta-B. (Foto: NASA)

La siguiente ronda de mejoras se practicó en la tercera etapa Altair. Se eliminó el motor X-248 y se colocó en su lugar el X-258 (Altair-2), cuyo empuje casi era el doble. Ello permitiría enviar hasta 410 Kg a una órbita baja. El llamado DSV-3C (Delta-C) incorporó asimismo un carenado más eficiente y amplio. El cohete midió 27,7 metros de alto y pesó 53,02 toneladas al lanzamiento.

El Delta-C se envió al espacio 10 veces, desde el 26 de noviembre de 1963 hasta el 8 de marzo de 1967, con satélites Explorer, Tiros y OSO. Sólo uno de ellos falló por un problema en la fase Altair.

La combinación no fue sin embargo suficiente para tres misiones de la NASA, y dado que las prestaciones del siguiente Delta-D eran excesivas, se ordenó la modificación transitoria del Delta-C a través de la sustitución de la etapa Altair-2 por otra denominada Altair-3, equipada con un motor UT FW-4D, algo más potente. El cohete, llamado Delta-C1, se usó en esas tres ocasiones especiales, desde el 25 de mayo de 1966 al 22 de enero de 1969, con completo éxito. Se satelizaron un Explorer y dos observatorios OSO. La versión Delta-C1 podía lanzar 600 Kg a una órbita baja, medía 27,42 metros de alto y pesaba 53,23 toneladas.



Un Delta-C. (Foto: NASA)

El cohete Delta ya había demostrado su versatilidad para lanzar cargas al espacio, pero aún no tenía bastante potencia para colocar a un satélite en órbita de transferencia geoestacionaria, lo que requería de una inclinación orbital ecuatorial. Por ello, los ingenieros tendrían que desarrollar un vector más potente aún, al que llamarán Delta-D.

Nombre	Motores etapa 1 (empuje)	Motores etapa 2 (empuje)	Motores etapa 3 (empuje)	Fecha primer lanzamiento orbital
Delta-A	MB-3-II (LR79-NA11+ 2 x LR-101-NA-7) (734 kN+8,9 kN)	AGC AJ10-118 (33,4 kN)	ABL X-248-A5DM Altair (13,8 kN)	2 de octubre de 1962
Delta-B	MB-3-II (LR79-NA11+ 2 x LR-101-NA-7) (734 kN+8,9 kN)	AGC AJ10-118D (33,7 kN)	ABL X-248-A5DM Altair (13,8 kN)	13 de diciembre de 1962
Delta-C	MB-3-II (LR79-NA11+ 2 x LR-101-NA-7) (734 kN+8,9 kN)	AGC AJ10-118D (33,7 kN)	Altair-2A (ABL X-258) (24,8 kN)	26 de noviembre de 1963
Delta-C1	MB-3-II (LR79-NA11+ 2 x LR-101-NA-7) (734 kN+8,9 kN)	AGC AJ10-118D (33,7 kN)	Altair-3 (UTC FW-4D) (26,40 kN)	25 de mayo de 1966



## Medicina

### La acción de la cafeína contra la enfermedad de Alzheimer

En una investigación reciente se ha demostrado por vez primera que la cafeína tiene un efecto positivo sobre las acumulaciones de la proteína Tau, en su forma anómala y perniciosa, que intervienen en el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer.

Esas acumulaciones, junto con las placas nocivas de beta-amiloide, un péptido que en concentraciones inadecuadas resulta pernicioso, son rasgos típicos del Mal de Alzheimer. Estos depósitos nocivos alteran la comunicación de las neuronas del cerebro y contribuyen a su degeneración.

Aunque se ha investigado bastante, no se ha encontrado un fármaco que pueda prevenir de manera eficaz este proceso perjudicial. Lo descubierto por el equipo del Dr. David Blum, de la Universidad de Lille en Francia, y la Dra. Christa E. Müller, de la Universidad de Bonn en Alemania, podría conducir hacia el desarrollo de una nueva clase de fármacos para el tratamiento del Mal de Alzheimer.

Ya había fuertes indicios de que el consumo habitual de cafeína, como por ejemplo a través del café, ayuda a evitar la pérdida de memoria durante el envejecimiento y reduce el riesgo de desarrollar Mal de Alzheimer. Sin embargo, hasta ahora, los estudios experimentales solo se habían centrado en la acción de la cafeína en modelos que emulaban la patología amiloide de la enfermedad, mientras que no había datos sobre los efectos in vivo de la cafeína en modelos similares pero orientados a la patología vinculada a la proteína Tau.



La cafeína, contenida en el café, parece ejercer una acción muy prometedora contra la enfermedad de Alzheimer. En la imagen, café. (Foto: Amazings / NCYT / JMC)

La cafeína bloquea varios receptores en el cerebro que son activados por la adenosina, y en particular, el bloqueo del receptor A2A de la adenosina parece tener un papel importante en la acción de la cafeína contra el Mal de Alzheimer.

En el nuevo estudio, se han evaluado los efectos del consumo habitual de cafeína (0,3 g/L a través de agua ingerida), suministrada en una etapa patológica temprana, en un modelo de ratón que recrea la patología progresiva de la Tau en la enfermedad de Alzheimer.

El equipo de Blum y Müller ha constatado que el consumo habitual de cafeína impide el desarrollo de déficits de memoria espacial en ratones que sufren la citada patología vinculada a la acumulación nociva de Tau. Los autores del estudio también han comprobado que el tratamiento con cafeína mitigaba varios marcadores proinflamatorios y de estrés oxidativo que estaban sobreactivados en el hipocampo de los animales con esa patología de la Tau propia del Mal de Alzheimer. La conclusión de estos científicos, a la luz de sus hallazgos, es que lo descubierto respalda la idea de que un consumo moderado de cafeína es beneficioso, al menos para los ratones de los experimentos, y que conviene seguir por esta línea de investigación, con miras a futuros ensayos clínicos en pacientes humanos con la enfermedad de Alzheimer.

Información adicional

<http://www.neurobiologyofaging.org/article/S0197-4580%2814%2900284-X/abstract>

## **Ecología**

### **Alimentos vegetales menos nutritivos por culpa del auge del CO<sub>2</sub> en la atmósfera**

Por primera vez, un experimento de campo ha demostrado que niveles elevados de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) son capaces de inhibir en vegetales la asimilación de nitratos en proteínas, lo cual indica que la calidad nutricional de los cultivos agrícolas alimentarios está en riesgo si aumenta la cantidad de CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera por actividades humanas.

Diversas explicaciones para este declive se habían propuesto anteriormente, pero el nuevo estudio realizado por el equipo de Arnold Bloom, profesor en el departamento de ciencias vegetales de la Universidad de California en la ciudad estadounidense de Davis, es el primero en demostrar que una concentración elevada de dióxido de carbono inhibe la conversión de nitratos en proteínas en un cultivo plantado en un campo agrícola.

La asimilación, o procesamiento, del nitrógeno, desempeña un papel clave en el crecimiento y la productividad de la planta. En los cultivos alimentarios es especialmente importante debido a que las plantas usan el nitrógeno para producir proteínas que son vitales para la nutrición humana. El trigo, en particular, el cultivo con el que se ha realizado este

experimento revelador, aporta casi la cuarta parte de toda la proteína de la dieta global humana.

Según estimaciones previas, las concentraciones de proteínas en los granos de trigo, arroz y cebada, así como en el tubérculo de la planta de la patata o papa, disminuyen, en promedio, aproximadamente un 8 por ciento cuando hay niveles elevados de dióxido de carbono en la atmósfera.



Labores en un campo de cultivo del sur de Indiana, en Estados Unidos. (Foto: Aubrey Bunch, USGS)

Cuando esta disminución se tiene en cuenta en el marco de la respectiva porción de proteína alimentaria que en general la humanidad obtiene mayormente de unos cuantos cultivos principales, entre ellos los citados, resulta evidente, como indica Bloom, que la cantidad total de proteína disponible para el consumo humano puede menguar cerca de un 3 por ciento si el dióxido de carbono en la atmósfera alcanza las concentraciones predichas para las próximas décadas.

Aunque una fertilización extra con nitrógeno podría compensar en parte esta disminución en la calidad nutricional de los alimentos, también acarrearía algunas consecuencias negativas, incluyendo un aumento de costos, más filtración de nitratos en las aguas subterráneas, y un incremento de las emisiones de óxido nitroso, un gas con efecto invernadero.

En el nuevo estudio también han trabajado Martin Burger, de la Universidad de California en Davis, así como Bruce A. Kimball y Paul J. Pinter, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA).

Información adicional

[http://news.ucdavis.edu/search/news\\_detail.lasso?id=10886](http://news.ucdavis.edu/search/news_detail.lasso?id=10886)

## Arqueología

### **Confirman que Stonehenge fue construido por pobladores autóctonos**

Después de haberse asumido que Stonehenge fue obra de pobladores provenientes de otra parte de Europa, los resultados de un nuevo estudio indican que los creadores fueron pobladores autóctonos.

La investigación indica además que esa zona, la de la localidad de Amesbury, es el lugar más antiguo del país, donde se puede decir que empezó la historia del mismo, y que es también el asentamiento humano de mayor duración continua en el Reino Unido.

La datación mediante radiocarbono de una excavación arqueológica realizada por el equipo del arqueólogo David Jacques, de la Universidad de Buckingham en el Reino Unido, muestra que la zona de Amesbury, que incluye Stonehenge, ha estado ocupada de forma continuada durante todos los milenios desde el año 8820 antes de Cristo.

Los resultados proporcionan por tanto el "eslabón perdido" entre el levantamiento de los primeros asentamientos identificados, entre los años 8820 y 6590 a. C., y la construcción de Stonehenge, cerca del año 3000 a. C. aproximadamente.

Los hallazgos proporcionan evidencias que sugieren que Stonehenge, en vez de ser visto como una nueva construcción neolítica en un paraje vacío, debería ser contemplado como la utilización a largo plazo de la zona por parte de los cazadores y constructores indígenas.



Stonehenge. (Foto: Amazings / NCYT / MAM)

Descubrimientos adicionales inesperados procedentes de la excavación desafían las definiciones previas de las culturas mesolítica y neolítica. La actividad de despejar la tierra para poder cultivarla, que anteriormente se creía formaba parte del "paquete agrícola" traído por los inmigrantes neolíticos del territorio continental de Europa en el quinto milenio a. C., parece que ya se llevaba a cabo en un área sustancial entre el 7500 y el 4600 a.C., una época durante la cual la cultura mesolítica había estado considerada como puramente nómada. El uso persistente del lugar durante casi 3.000 años, y el hecho de que muchas de las herramientas encontradas tuvieran un propósito doméstico en vez de para la caza encaja también con el hecho de que la gente vivía afincada allí generación tras generación. (Previamente se creía que no hubo ningún poblador propiamente dicho hasta el neolítico).

Información adicional

<http://www.buckingham.ac.uk/contact-us/information-for-the-media/press-releases/stonehenge-dig-latest-findings/>

## **Astronomía**

### **Descubren a un "hermano" del Sol**

Se ha identificado como "hermano" del Sol a una estrella. Es la primera identificación de este tipo que se hace. Este primer hermano conocido es una estrella que casi con toda certeza nació de la misma nube de gas y polvo que nuestro Sol.

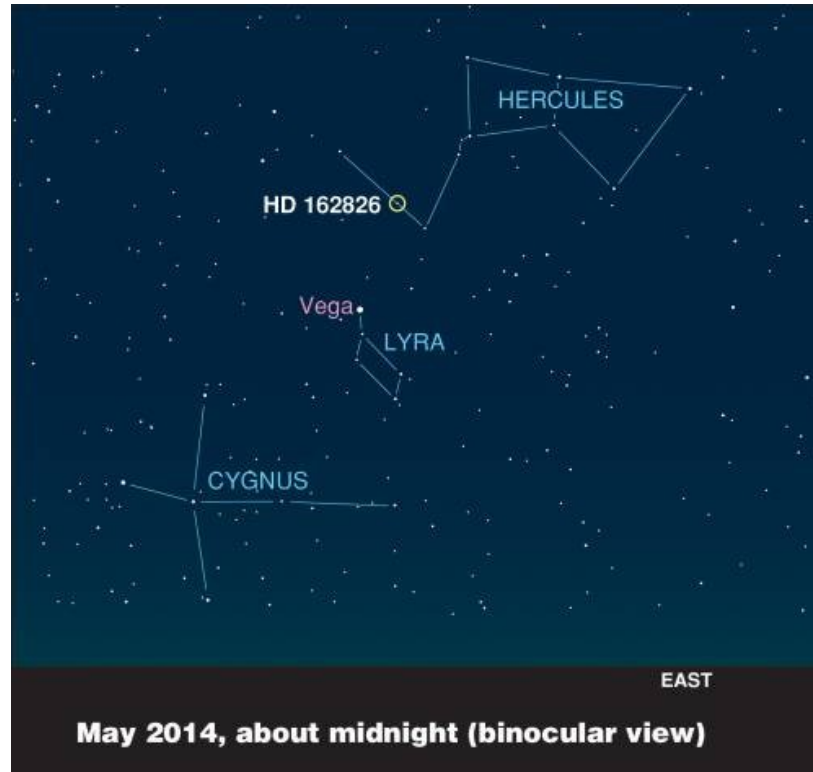
Los métodos usados en esta investigación pionera por el equipo del astrónomo Iván Ramírez, de la Universidad de Texas en la ciudad estadounidense de Austin, ayudarán a encontrar otros hermanos solares, lo cual podría llevar a un conocimiento mucho más detallado y revelador sobre cómo y dónde se formó nuestro Sol, y cómo nuestro sistema solar se convirtió en apto para la vida.

Además, existe la posibilidad de que estos hermanos del Sol puedan poseer planetas que alberguen vida. En sus primeros tiempos dentro del cúmulo estelar donde nacieron, ciertas colisiones de cuerpos no estelares pudieron arrancar trozos de planetas, y estos fragmentos podrían haber viajado entre los respectivos sistemas solares, muy cerca unos de otros en esa época, y quizá incluso pudieron ser responsables de traer vida primitiva a la Tierra (ver nuestro artículo al respecto, <http://noticiasdelaciencia.com/not/5405/>). En ese sentido, los hermanos del Sol son candidatos importantes en la búsqueda de vida extraterrestre.

El primer hermano identificado del Sol se llama HD 162826, y es una estrella un 15 por ciento más masiva que él, situada a unos 110 años-luz de distancia en la constelación de Hércules. La estrella no es visible a ojo desnudo pero puede ser contemplada fácilmente con unos prismáticos de baja potencia, no lejos de la brillante estrella Vega.

Una vez que se hayan identificado más hermanos solares, los astrónomos estarán un paso más cerca de saber dónde y cómo exactamente se formó el Sol. Para alcanzar dicho objetivo,

los especialistas en dinámica prepararán modelos que reproduzcan los movimientos orbitales de todos los hermanos solares, pero hacia atrás en el tiempo, a fin de encontrar el punto donde se cruzan: su lugar de nacimiento.



Ubicación de HD 162826 en el firmamento local. (Imagen: Iván Ramírez / Tim Jones / Observatorio McDonald)

Información adicional

<http://www.utexas.edu/news/2014/05/08/sun-sibling-astronomy/>

## **Paleontología**

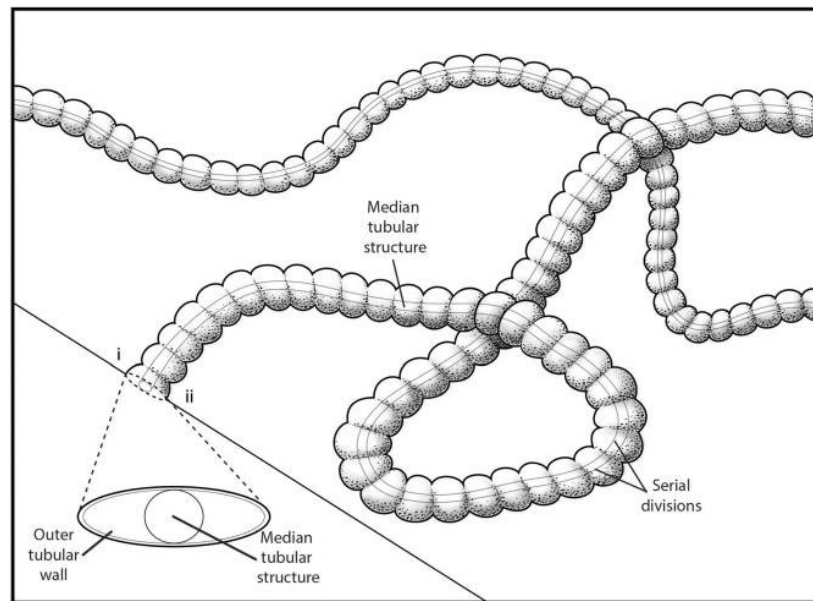
### **Organismo enigmático de más de 500 millones de años atrás**

Se ha presentado públicamente el hallazgo y análisis de un fósil de una extraña criatura que formó parte de la ya de por sí extraña biota de Ediacara, un conjunto de seres fosilizados los cuales constituyen el complejo más antiguo de organismos multicelulares que vivieron en los océanos de hace entre 575 y 542 millones de años, es decir, antes de la Explosión Cámbrica de aparición de nuevas especies, incluyendo la mayoría de los filos de animales.



Estos organismos de Ediacara no tienen una relación de antepasados-descendientes con los animales cámbricos, y la mayoría de ellos se extinguió antes de la Explosión Cámbrica.

El organismo descubierto e investigado por Mary L. Droser, de la Universidad de California en la ciudad estadounidense de Riverside, Lucas V. Joel, ahora en la Universidad de Michigan en la ciudad estadounidense de Ann Arbor, y James G. Gehling, del Museo del Sur de Australia en Adelaide, ha recibido el nombre de *Plexus ricei*. Tenía forma de tubo curvado, y residía en el suelo marino. Los individuos de *Plexus ricei* tenían un tamaño que iba de los 5 a los 80 centímetros de largo, y de 5 a 20 milímetros de ancho. Junto con el resto de la biota de Ediacara, apareció en la historia evolutiva hace alrededor de 575 millones de años y desapareció del registro fósil hace unos 540 millones de años, justo hacia el momento de la Explosión Cámbrica.



Una reconstrucción del *Plexus ricei*. (Imagen: Droser Lab, UC Riverside)

El *Plexus* era distinto a los demás fósiles conocidos del Precámbrico. Las afinidades filogenéticas de este organismo son inciertas. Aparentemente, ya tenía simetría bilateral (hoy muy común en especies, incluyendo al Ser Humano), en una época cuando los seres con dicho tipo de simetría estaban apenas apareciendo en este planeta. Sin embargo, una falta de extremos anterior y posterior definidos hace difícil catalogarlo. Su aspecto, sin embargo, era similar al de un gusano platelminto moderno.

Los fósiles de Ediacara son extremadamente desconcertantes: No se parecen a ningún animal que viva hoy en día, y las relaciones evolutivas entre ellos mismos no se conocen demasiado bien.

Información adicional

<http://www.bioone.org/doi/abs/10.1666/13-058?journalCode=pleo>

## Medicina

### **Mediante una alteración del metabolismo graso, logran frenar el tipo más común de enfermedad cardíaca**

Se ha conseguido detener el desarrollo de aterosclerosis en animales mediante el bloqueo de la actividad de una sustancia presente en la membrana de las células. La aterosclerosis es una enfermedad que consiste, a grandes rasgos, en la acumulación de grasas y colesterol que cuando se endurecen forman placas y hacen más estrechas a las arterias.

Usando un compuesto artificial de amplia disponibilidad, llamado D-PDMP, los investigadores impidieron el crecimiento de placas de grasa y depósitos de calcio dentro de los vasos sanguíneos de ratones y conejos alimentados con una dieta rica en grasas y con abundante colesterol.

La técnica probada por el equipo de Subroto Chatterjee, de la Escuela de Medicina de la Universidad Johns Hopkins en Baltimore, Maryland, Estados Unidos, ofrece una vía para bloquear los procesos anómalos de producción, transporte y descomposición de colesterol, evitando con éxito el desarrollo de aterosclerosis, la principal causa de ataques al corazón y derrames cerebrales, así como una de las mayores causas de muerte en la especie humana.

La enfermedad se desarrolla cuando la grasa se va acumulando en el interior de los vasos sanguíneos y hace que se vuelvan rígidos, estrechos y duros, lo cual reduce severamente su capacidad para suministrar sangre rica en oxígeno al músculo cardíaco y al cerebro.

En una serie de experimentos, el equipo de investigación identificó y detuvo la acción de un culpable molecular que es responsable de numerosos problemas biológicos que afectan a la capacidad del cuerpo para usar, transportar y purgar adecuadamente el colesterol, que es la sustancia grasa que se acumula dentro de los vasos y que, en su variedad más nociva, estimula el desarrollo de enfermedades cardíacas.

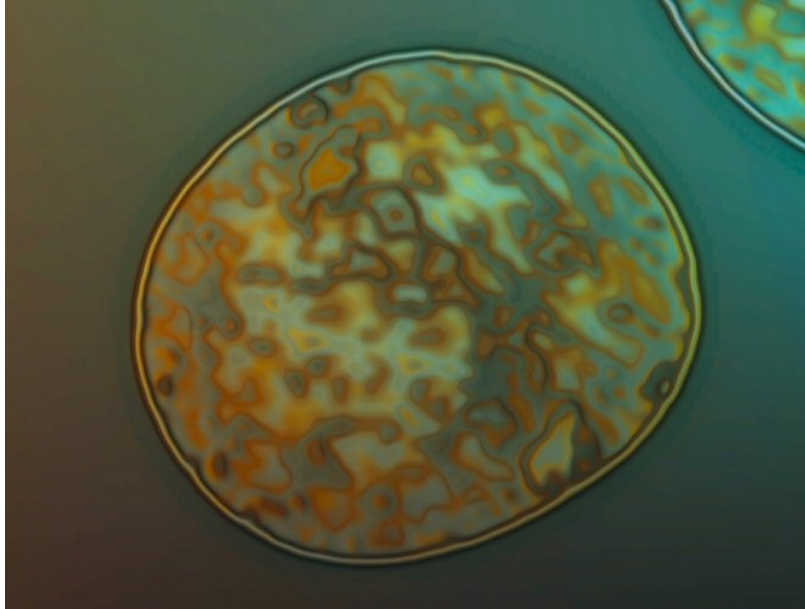
Ese culpable molecular es una molécula de grasa y azúcar llamada glicoesfingolípido, o GSL, la cual está presente en la membrana de todas las células y es conocida sobre todo por regular el crecimiento celular. Los resultados de los experimentos han revelado que esta molécula también regula la forma en que el cuerpo maneja el colesterol.

El tratamiento con D-PDMP parece funcionar al corregir los problemas biológicos que merman la capacidad del cuerpo para procesar debidamente el colesterol.

Específicamente, los experimentos mostraron que el tratamiento con D-PDMP conducía a:

- Una caída en los niveles de colesterol LDL (popularmente conocido como "colesterol malo") en los animales.
- Una caída en los niveles de colesterol LDL oxidado, una forma particularmente nociva de grasa que se forma cuando el colesterol LDL se encuentra con radicales libres. El colesterol

LDL oxidado se adhiere con facilidad a las paredes de los vasos sanguíneos, en los que provoca inflamación, dañando las paredes de los vasos y estimulando el crecimiento de placas de grasa.



El glicoesfingolípido está presente en la membrana de todas las células. En la ilustración, recreación artística de célula. (Imagen: Amazings / NCYT / JMC)

- Un fuerte aumento del colesterol HDL (el referido comúnmente como "colesterol bueno"), conocido por contrarrestar los efectos del colesterol malo al eliminarlo.
- Una caída significativa en los niveles de triglicéridos, otra clase de grasa que promueve la formación de placas de grasa.

El tratamiento también impidió que crecieran placas de grasa y depósitos de calcio dentro de los vasos sanguíneos de los animales. Estos efectos fueron observados en animales que recibían el tratamiento diario con D-PDMP, a pesar de que consumían una dieta compuesta en un 20 por ciento por triglicéridos (el equivalente humano a comerse una hamburguesa grasienta en el desayuno, otra en el almuerzo y otra en la cena). Además, el D-PDMP parece actuar con precisión (de manera muy selectiva) contra el colesterol LDL oxidado y la actividad de ciertas sustancias químicas que estimulan la inflamación de los vasos sanguíneos, todo ello sin alterar el crecimiento celular.

Información adicional

<http://circ.ahajournals.org/content/early/2014/04/07/CIRCULATIONAHA.113.007559.abstract>

## Ingeniería

### **Construyen nuevo sistema de vuelo automatizado para drones**

Especialistas en control automático en sistemas de la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Rodhe (U.A.M.R.R.) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) diseñaron un nuevo sistema automatizado de vuelo para vehículos aéreos no tripulados (UAVs), cuyo propósito inicial es la captura de fotos y la transmisión de videos en tiempo real para estudios de riesgo e impacto ambiental, además de la creación de mapas y planos de México.

Estos UAVs, también llamados drones (abejorros en inglés), funcionan por medio de una configuración aerodinámica que permite un vuelo seguro aun en situaciones ambientales desfavorables gracias a unos sensores que automáticamente miden el ángulo de inclinación de la nave, en este caso un helicóptero de cuatro hélices.

Una vez hecha la medición de los ángulos, electrónicamente se manda esa información al microcontrolador o cerebro de la operación, donde se interpretan los valores adquiridos. De ese modo el drone puede saber si es necesario acelerar o disminuir la velocidad de sus motores para mantener estabilizado el helicóptero en el aire, explicó Gerardo Romero Galván, especialista en control automático de sistemas de la UAT y líder del proyecto.

Los sensores desarrollados por la UAT están basados en sistemas electromagnéticos, lo que significa que al iniciar el vuelo comienza una serie de movimientos que sirven para detectar la posición del helicóptero, además de los tres ángulos de inclinación conocidos como roll (girar), yaw (virar izquierda-derecha) y pitch (arriba-abajo).

Por ejemplo, durante el vuelo este sensor señala que el drone se inclinó ligeramente 10 grados en dirección al norte, y el microcontrolador calcula el nuevo valor (10) y hace una operación aritmética con la medida inicial, que es cero y se reconfigura la estabilidad de vuelo para evitar que se caiga.

El especialista de la UAT comentó que la tecnología del llamado sensor central inercial es utilizada en la industria automotriz para detectar choques, volcaduras, o cuándo se deben ajustar los cinturones o expulsar las bolsas de aire.

El helicóptero pesa menos de 700 gramos y mide 80 centímetros de largo por 50 de alto, es capaz de identificar y evitar obstáculos porque cuenta con una especie de radar que funciona con ondas ultra sónicas, y de igual modo puede determinar la distancia y altura a la que vuela.

Para controlar el helicóptero y que todas estas funciones fueran posibles, el equipo de ingenieros creó un algoritmo basado en técnicas de control robusto. Para ello primero fue necesario desarrollar un modelo matemático basado en ecuaciones que representaran el comportamiento físico del drone a la hora del vuelo.

El cálculo se realizó por medio de una simulación en computadora, que arroja una serie de datos que sirven para fabricar los algoritmos de vuelo, que se insertan al microcontrolador para que el cerebro del sistema se encargue de resolver cualquier problema durante el vuelo.



Dron. (Foto: DICYT)

Se estima que en un futuro sea posible utilizar la capacidad de volar de manera autónoma de los drones para aplicaciones de detección de incendios forestales, inspección de oleoductos de combustible, detección de fallas en líneas de alta tensión, supervisión en zonas costeras, detección de contaminantes ambientales, etc.

Es importante destacar que las aplicaciones de estos vehículos son muy diversas tanto en el dominio civil como en el militar; en éste último existen más avances.

En los últimos tres años el cuerpo académico de ingeniería electrónica de la UAT ha establecido una red de colaboración con la Universidad Tecnológica de Compiegne, la Universidad de Picardie Jule Verne y la Universidad de Sydney, las primeras dos ubicadas en Francia y la última en Australia, para crear más especialistas en el control de vehículos aéreos no tripulados. (Fuente: AGENCIA ID/DICYT)

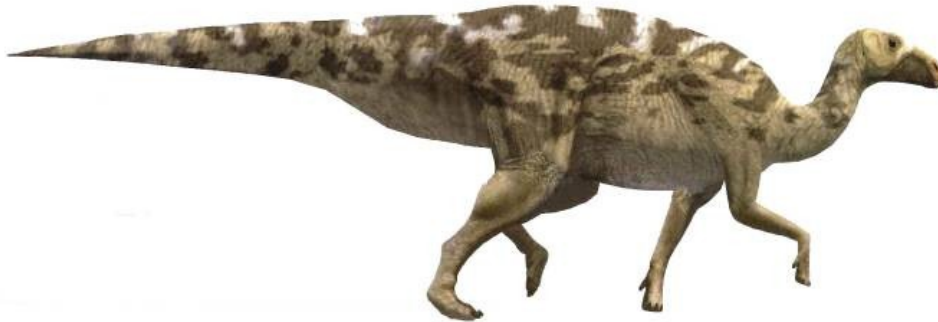
## **Paleontología**

### **Descritas dos nuevas especies de huevos de dinosaurio en los Pirineos**

El investigador del Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP), Albert G. Sellés, publica dos artículos en las revistas Journal of Vertebrate Paleontology y Cretaceous

Research donde describe dos nuevas ooespecies de dinosaurio (el concepto que utilizan los paleontólogos para identificar y clasificar los diferentes tipos de huevos que encuentran). Estos hallazgos, además de incrementar la riqueza y la diversidad de este registro, ayudan a resolver antiguos interrogantes sobre la paleobiología y la evolución de las faunas de los dinosaurios de los Pirineos a finales del período Cretácico, poco antes de su extinción, hace 65 millones de años.

En uno de los artículos publicado en marzo en la revista *Cretaceous Research*, Albert G. Sellés describe la nueva especie *Prismatoolithus trempii* en varios yacimientos del Prepirineo catalán. Es la evidencia más moderna del género *Prismatoolithus* en toda Europa. Los huevos pertenecen a un dinosaurio carnívoro (terópodo) y fueron puestos hace entre 71 y 66.5 millones de años. La relevancia del hallazgo radica en el hecho de que el registro fósil de huesos y huellas fósiles de dinosaurios carnívoros en Europa es muy escaso y la presencia de cáscaras de huevo de especímenes de este grupo llena un vacío de información importante.



*Pararhabdodon isonensis*. (Foto: Óscar Sanisidro/ICP)

El artículo también describe cómo los dinosaurios terópodos experimentaron un descenso en su diversidad hace aproximadamente 72 millones de años, tanto a escala global como regional y que, en el caso europeo, fue ligada a un reemplazo de estas faunas carnívoras por otras especies. En Cataluña, los terópodos más comunes en el registro fósil son los dromeosáuridos, dinosaurios de dientes afilados y tres garras en las manos que probablemente utilizaban para cazar a sus presas. Es el grupo que incluye el famoso *Velociraptor*, aunque esta especie concreta sólo se encuentra en Asia.

Por otra parte, otro artículo del mismo autor publicado esta semana en el *Journal of Vertebrate Paleontology* describe por primera vez cáscaras de huevo atribuidas a hadrosaurios, un grupo de dinosaurios también conocidos como "pico de pato". Aunque los restos fósiles de hadrosaurio en Cataluña son los más abundantes en todo el sur de Europa, hasta ahora su registro se encontraba limitado a huesos y huellas. La descripción de la nueva ooespecie *Spheroolithus europaeus* asociada a este grupo, constituye la prueba irrefutable de que los hadrosaurios europeos hacían sus puestas en los ambientes litorales, que se



extendían a lo largo de lo que hoy es el Prepirineo de Lleida. Además, *Spheroolithus europaeus* es el ooespecie más moderna de hadrosaurio de toda Eurasia.



Dromeosáurido. (Foto: Óscar Sanisidro/ICP)

Estas nuevas descripciones se suman a las cuatro nuevas ooespecies que describió el mismo investigador el año pasado en los yacimientos de Coll de Nargó (Alt Urgell): *Cairanoolithus roussetensis*, *Megaloolithus aureliensis*, *Megaloolithus siruguei* y *Megaloolithus baghensis*. Estas especies están asociadas a saurópodos, dinosaurios herbívoros de cuello y colas largas. Algunas de estas ooespecies se encontraron en el mismo nivel geológico, lo que indicaría que diferentes tipos de dinosaurios coexistieron en el tiempo en esta zona de nidificación. Estos hallazgos posicionan los yacimientos de Cataluña como los más importantes en cuanto al estudio de los huevos de dinosaurio en Europa.

La asignación de un huevo a una determinada ooespecie se hace a partir del estudio de la estructura externa e interna de la cáscara. El grosor, así como la proporción de las diferentes capas y la distribución de los canales respiratorios (unos poros que permiten el intercambio de oxígeno entre el embrión y el exterior) son característicos de cada especie. Los investigadores también identifican aspectos como la textura o la presencia de ornamentaciones en la parte externa del huevo. Conocer a qué especie pertenecieron es muy difícil, ya que a menudo las cáscaras no se encuentran asociadas a huesos que permitan saber qué animal los puso, pero en ocasiones pueden indicar qué grupo o familia de dinosaurios depositó los huevos. (Fuente: ICP)

## Salud

### **El alcohol mató a 3,3 millones de personas en 2012**

En 2012 murieron 3,3 millones de personas en el mundo por el consumo nocivo de alcohol, según revela un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Según explica esta institución en un comunicado, beber alcohol no solo genera dependencia sino que incrementa el riesgo de desarrollar más de 200 enfermedades entre las que se encuentran la cirrosis y algunos tipos de cáncer.

Los expertos subrayan también que la gente que echa un trago de forma insensata es más susceptible a contraer enfermedades infecciosas como tuberculosis y neumonía.

El Informe sobre la situación mundial del alcohol y la salud en 2014 revela el perfil de consumo de alcohol en cada uno de los 194 países de los Estados miembros de la OMS, así como su impacto en la salud pública y en las normativas políticas.

Los datos indican que, de media, los mayores de quince años de edad beben alrededor de 6,2 litros de alcohol cada año. Sin embargo, solo lo consume el 38,3% de la población, lo que significa que en realidad los bebedores ingieren 17 litros.

Además, hay más muertes por causas relacionadas con el consumo de bebidas etílicas entre hombres (7,6%) que entre mujeres (4%), aunque también hay evidencias de que ellas podrían ser más vulnerables a los problemas de salud asociados con el alcohol.

“Alrededor del 16% de los bebedores consumen alcohol esporádicamente con el botellón, que resulta ser el más perjudicial para la salud”, explica Shekhar Saxena, director de Salud Mental y Abuso de Sustancias de la OMS.



Beber alcohol no solo genera dependencia sino que incrementa el riesgo de desarrollar más de 200 enfermedades. (Foto: SINC)

Para el experto, "los grupos con menos ingresos son más susceptibles, carecen de la atención sanitaria de calidad y están menos protegidos por las redes familiares o comunitarias".

Europa es la región con el mayor consumo de alcohol per cápita, con un promedio de 10,9 litros de alcohol por año entre 2008 y 2010. No obstante, en esta zona así como en África y en América la tendencia se ha estancado en los últimos cinco años. En cambio, se han registrado aumentos en Asia sudoriental y en el Pacífico occidental.

En España el consumo de alcohol per cápita supera la media europea y se encuentra en los 11,2 litros. El 13,4% de la población española mayor de quince años había bebido en 2011 un mínimo de alcohol –60 gramos– en los últimos treinta días.

Otro dato curioso del informe es que la bebida etílica más consumida por los españoles es la cerveza (50%), seguida de las bebidas de alta graduación (28%) y del vino (20%).

“Aún queda mucho por hacer para proteger a la población de las consecuencias negativas del alcohol”, señala Oleg Chestnov, director general adjunto para las Enfermedades No Transmisibles y la Salud Mental de la OMS. "El informe muestra claramente que no hay lugar para la complacencia cuando se trata de reducir su consumo".

Así, en algunos países ya se han adoptado medidas como el aumento de los impuestos sobre el alcohol, el incremento del límite de edad o la regulación de la comercialización de bebidas alcohólicas.

La OMS está apoyando a los países en la creación de nuevas políticas en este ámbito. En 2011 fue aprobada esta estrategia en la reunión de la Asamblea General de las Naciones Unidas. En ella, se concluyó que el alcohol es uno de los cuatro factores de riesgo que contribuyen a las epidemias causadas por enfermedades no transmisibles. (Fuente: SINC)

## **Evolución**

### **Los orígenes del perro**

Entrega del podcast Zoo de Fósiles, a cargo de Germán Fernández Sánchez, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Hace unos 50 millones de años, a principios o mediados del Eoceno, aparecieron en América del Norte los primeros miembros del orden de los Carnívoros, es decir, del orden de mamíferos que comprende los perros, los gatos y sus parientes. Aquellos primeros carnívoros eran pequeños animales arborícolas, de hocico corto, parecidos a las martas o a las civetas, que se alimentaban de invertebrados, lagartos, pájaros y pequeños mamíferos.

Desde aquellos lejanos ancestros hasta el perro actual, la evolución ha recorrido un largo camino.

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

<http://cienciaes.com/fosiles/2014/05/03/los-origenes-del-perro/>

## **Astronáutica**

### **Regresan los miembros de la Expedición 39 de la ISS**

Tres astronautas de la estación espacial internacional regresaron a la Tierra el 14 de mayo, a bordo de su cápsula Soyuz TMA-11M. Horas antes, habían transferido sus responsabilidades a los compañeros que se han quedado en órbita.

Koichi Wakata, Mikhail Tyurin y Rick Mastracchio abordaron su nave durante las últimas horas del 13 de mayo, preparados para desconectarse del complejo orbital y regresar a la Tierra después de su misión de 188 días. Abandonaron el módulo Rassvet a las 22:36 UTC, y poco después activaban el motor de su cosmonave, durante casi 5 minutos, para iniciar la reentrada.



(Foto: NASA TV)

El descenso se llevó a cabo de forma normal, y la cápsula, liberada de sus módulos orbital y de servicio, acabó aterrizando a la 01:58 UTC del 14 de mayo, en las cercanías de la ciudad de Dzhezkazgan, en el Kazajstán. Apenas medio minuto más tarde, las fuerzas de rescate se posaron junto a ellos, permitiendo la extracción de los cosmonautas, que recibieron una revisión médica rutinaria y fueron después trasladados en helicóptero.

Finalizaba así la Expedición número 39. Tras esta misión, Tyurin acumula 532 días de en el espacio, Wakata 348 días y Mastracchio 228 días.

En órbita permanecen sus compañeros Steven Swanson, el nuevo comandante tras la entrega del mando por parte del japonés Wakata, y los ingenieros de vuelo Alexander Skvortsov y Oleg Artemyev. A finales de mayo se lanzará desde Baikonur una nueva misión con tres hombres, incluyendo un europeo, a bordo de la cápsula Soyuz TMA-13M, que devolverán a la estación el máxima número de tripulantes.

videos

<http://www.youtube.com/watch?v=WdJA1F2ScuQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=yywJHU4gwZg>

## **Astronáutica**

# **Gran Enciclopedia de la Astronáutica (320): SAMPEX**

## **SAMPEX**

Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Solar Anomalous & Magnetospheric Particle Explorer

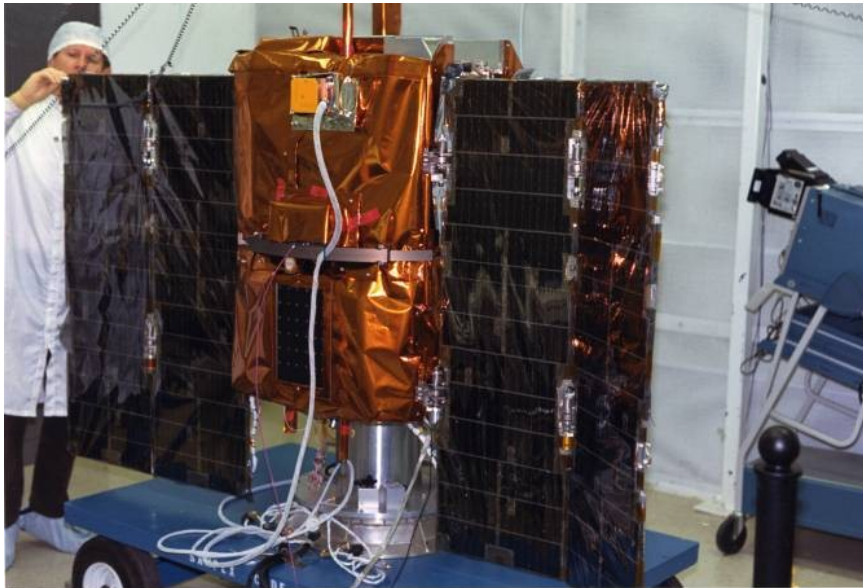
La familia Explorer, antaño una iniciativa que contemplaba frecuentes misiones científicas al espacio, vio cada vez más espaciado el ritmo de lanzamientos. La creciente complejidad de los satélites y su coste hacía complicada su financiación y puesta a punto. Consciente de este problema, la NASA decidió en 1988 iniciar una serie de vehículos Explorer de pequeño tamaño, bajo coste y escaso peso, lo que debía redundar en un número mucho mayor de oportunidades de vuelo.

La serie Small Explorer (SMEX) estaría formada por vehículos de no más de 200 Kg, lo que los colocaría al alcance del cohete más económico de la época, el Pegasus alado. Su escenario de trabajo estaría centrado en la órbita baja de la Tierra, y en ámbitos que no precisasen equipos demasiado complejos o caros, como la física espacial, la ciencia de la atmósfera superior y la astrofísica. Se esperaba así montar una misión SMEX con un coste no superior a 30 millones de dólares, incluyendo el lanzamiento.

La NASA pidió propuestas el 17 de mayo de 1988, y en abril del siguiente año la agencia eligió a tres de entre las 51 presentadas: SAMPEX, FAST y SWAS. En septiembre de 1992 se pidieron de nuevo propuestas, y esto se produciría periódicamente durante los siguientes años hasta la actualidad.

SAMPEX sería pues la misión SMEX-1. Su nombre completo sería Solar Anomalous & Magnetospheric Particle Explorer, y como su nombre indica, estaría dedicada a estudiar los

rayos cósmicos galácticos y detectar las partículas cargadas procedentes del Sol y del espacio interplanetario. Además, observaría el comportamiento de los electrones magnetosféricos al interactuar con la atmósfera intermedia. Para ello transportaría cuatro instrumentos (el telescopio de iones pesados HILT, el analizador LEICA, el telescopio espectrómetro de masas MAST, y el telescopio de protones y electrones PET). LEICA (universidad de Maryland) y HILT (Max Planck I.) eran instrumentos reciclados, ya que habían sido construidos para volar a bordo de un transbordador espacial, en recipientes GAS. Por su parte, el MAST y el PET (ambos del Caltech) también estaban casi disponibles porque se habían empezado a construir para la sonda americana que acompañaría a la Ulysses europea. Su cancelación los dejó en tierra.



El SAMPEX. (Foto: NASA)

El SAMPEX sería construido “en casa”, en las instalaciones del centro Goddard de la NASA. Era una simple caja equipada con dos paneles solares desplegables, estabilizado en tres ejes y diseñado para apuntar hacia el Sol. Pensado para funcionar durante tres años, pesaría 158 Kg al despegue y mediría 1,5 metros de largo y 0,86 metros de diámetro máximo.

El lanzamiento del SAMPEX no se efectuaría mediante un Pegasus, que en julio de 1991 tuvo problemas durante su segunda misión. En su lugar se emplearía uno de los últimos cohetes Scout G-1, el 3 de julio de 1992, tres años después de la selección de la misión. Éste colocó a su carga en una órbita casi polar de 520 por 670 Km, desde donde el satélite empezaría a trabajar el 10 de julio. Usaría la Tierra como una especie de escudo magnético gigante, ayudando a determinar el origen de las partículas detectadas.

El satélite operaría satisfactoriamente, si bien su instrumento LEICA tuvo problemas de alimentación eléctrica desde el mismo despegue. Uno de los descubrimientos sería que los



cinturones de Van Allen tienen un tercer cinturón cercano a la Tierra, en el que se atrapan partículas interestelares de alta energía y rayos cósmicos. Se estimó que este cinturón podría estar influyendo en las fluctuaciones observadas en la capa del ozono. Se detectaron asimismo partículas de alta energía de Júpiter y del Sol.



El lanzador del SAMPEX. (Foto: NASA)

El SAMPEX superó sobradamente su vida útil, finalizando su trabajo el 30 de junio de 2004. Acabó reentrando en la atmósfera terrestre el 13 de noviembre de 2012.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
SAMPEX (SMEX-1)	3 de julio de 1992	14:19	Scout G-1 (S215C)	Vandenberg SLC5	1992-38A

Video

<http://www.youtube.com/watch?v=ALknK0haG2E>

## Medicina

### ¿Por qué las heridas sufridas durante una borrachera tardan más en curarse?

Las heridas sufridas en caídas, accidentes de tráfico, incendios y otros percances por una persona cuando está borracha tardan mucho más en curarse.

El alcohol aumenta el riesgo de infecciones en el hospital, incluyendo infecciones quirúrgicas. Los pacientes que han consumido mucho alcohol y que sufren infecciones quirúrgicas permanecen hospitalizados el doble de tiempo, tienen una mayor tasa de readmisión en el hospital y cuentan con el doble de probabilidades de morir, en comparación con los pacientes en igual situación pero que no beben alcohol en exceso.

Ahora, un nuevo estudio brinda información esclarecedora sobre por qué el alcohol tiene un efecto tan negativo en la cicatrización de heridas.

El equipo de Katherine A. Radek, de la División de Ciencias de la Salud en la Universidad Loyola de Maywood, Illinois, Estados Unidos, ha comprobado que en los experimentos beber alcohol en exceso redujo significativamente los niveles de componentes clave del sistema inmunitario implicados en la curación de heridas.



El nuevo estudio aporta una explicación clara a la cuestión de por qué las heridas sufridas durante una borrachera tardan más en curarse. (Foto: Debora Cartagena / CDC)

El nuevo estudio ha revelado que emborracharse reduce la cantidad de los glóbulos blancos llamados macrófagos, los cuales eliminan bacterias y desechos. Este efecto hace en parte

que la herida sea más propensa a la infección por bacterias, como la *Staphylococcus aureus*, culpable habitual de infecciones en heridas.

Las investigadoras también constataron que beber alcohol en exceso afectaba a la producción de una proteína que recluta macrófagos hacia el sitio de la herida. En los experimentos, beber alcohol en exceso también reducía los niveles de otro componente clave del sistema inmunitario, el conocido como CRAMP, y que es un tipo de proteína presente en la capa más externa de la piel, la epidermis. Estas proteínas, conocidas como péptidos antimicrobianos, matan bacterias y reclutan macrófagos y otras células del sistema inmunitario hacia la zona de la herida.

En su conjunto, todos estos efectos del alcohol entorpeciendo la acción del sistema inmunitario parecen tener un papel de gran protagonismo en el retardo en cerrarse que experimentan las heridas sufridas por personas que han bebido mucho alcohol.

En la investigación también han trabajado Brenda J. Curtis, Sara Hlavin, Aleah L. Brubaker y Elizabeth J. Kovacs.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acer.12369/abstract>

## **Ingeniería**

### **¿Capturar CO<sub>2</sub> y licuarlo para un almacenamiento más fácil en el fondo del mar?**

Científicos de todo el mundo están buscando soluciones que permitan capturar el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) emitido por algunas centrales eléctricas y fábricas.

Muchos de los métodos usados en la actualidad emplean productos químicos o materiales avanzados para extraer el CO<sub>2</sub> de entre los gases del humo de chimeneas industriales u otras salidas de humos. Pero ahora, una línea de investigación y desarrollo indica que es plausible una estrategia más barata.

Cuando los gases ricos en CO<sub>2</sub> se comprimen y refrigeran, el dióxido de carbono pasa a estado líquido, como el vapor en un espejo de baño que está frío, y se le puede extraer con mayor facilidad.

Los cálculos realizados por científicos de la SINTEF (Fundación para la Investigación Científica e Industrial), una organización noruega que es la mayor organización independiente de investigación en los países escandinavos, sugieren que, para muchos casos, este método es más barato que los demás métodos de captura, a pesar de que se preveía lo contrario.

Los científicos estiman que la tecnología de enfriamiento podría reducir el consumo de energía y el costo de la captura de CO<sub>2</sub> en hasta un 30 por ciento en una de las nuevas centrales eléctricas de carbón "ecológicas" que se están perfilando como las sucesoras de las centrales tradicionales de carbón. La idea subyacente en estas nuevas centrales es que si se va a seguir quemando carbón durante algunas décadas, por lo menos que sea con una contaminación menor que la generada por las tradicionales.



Los científicos de la SINTEF han encontrado que capturar el CO<sub>2</sub> llevándolo a estado líquido podría ser más barato y energéticamente eficiente de lo que se pensaba. (Foto: SINTEF / Thor Nielsen)

Los científicos de la SINTEF creen que su método también será adecuado para capturar CO<sub>2</sub> cuando se extrae hidrógeno del gas natural, así como en la producción de cemento, hierro y acero.

En los últimos tiempos, y ante la gravedad creciente de la acumulación de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, son bastantes los científicos que abogan por una solución de emergencia para librarse del exceso de CO<sub>2</sub>. Sepultarlo en el fondo marino, aún con los riesgos que ello conlleva, podría ser una solución para su exceso en la atmósfera e incluso en la propia agua de mar, cada vez más ácida por culpa del CO<sub>2</sub>.

El sistema propuesto por el equipo de Petter Nekså, Kristin Jordal y David Berstad es además la clave para conseguir una vía de transporte más rápida y barata del CO<sub>2</sub> al fondo del mar, en el marco de la estrategia expuesta.

El CO<sub>2</sub> líquido que se obtiene con este método tiene la temperatura y presión necesarias para cargarlo a bordo de un barco empleando infraestructuras relativamente convencionales. Hasta ahora, por lo general se ha considerado que es más barato y energéticamente eficiente

enviar por tubería el CO<sub>2</sub> gaseoso hasta su sitio de almacenamiento. Esto se debe a que la mayoría de las tecnologías de captura de CO<sub>2</sub> actuales lo separan en forma de gas.

Información adicional

<http://www.sintef.no/home/Press-Room/Research-News/Cold-short-cut-to-CO2-storage/>

## **Nanotecnología**

### **Filtro nanométrico de papel capaz de atrapar virus**

Se ha conseguido crear un singular filtro de papel, que es capaz de atrapar partículas víricas con una eficacia equivalente a la de los mejores filtros comerciales de virus. El filtro de papel está hecho en su totalidad de nanofibras de celulosa de alta pureza, derivada de material natural.

Este desarrollo es obra de especialistas de la Universidad de Uppsala en Suecia, en colaboración con expertos de la Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas y el Instituto Nacional Sueco de Veterinaria.

Las partículas víricas son cerca de mil veces más pequeñas que el grosor de un cabello humano. Los virus sólo pueden replicarse en células vivas, pero pueden llegar a ser sumamente patógenos una vez que las células están infectadas. Los virus pueden causar enfermedades activamente por sí mismos, o incluso, en algunos casos, inducir a células sanas a transformarse en células cancerosas.

La contaminación viral de productos biotecnológicos es un serio desafío para la producción de vacunas y proteínas terapéuticas. Debido a su pequeño tamaño, eliminar los virus no es una tarea fácil, y, por tanto, hay gran demanda de filtros robustos y baratos para la eliminación de virus.

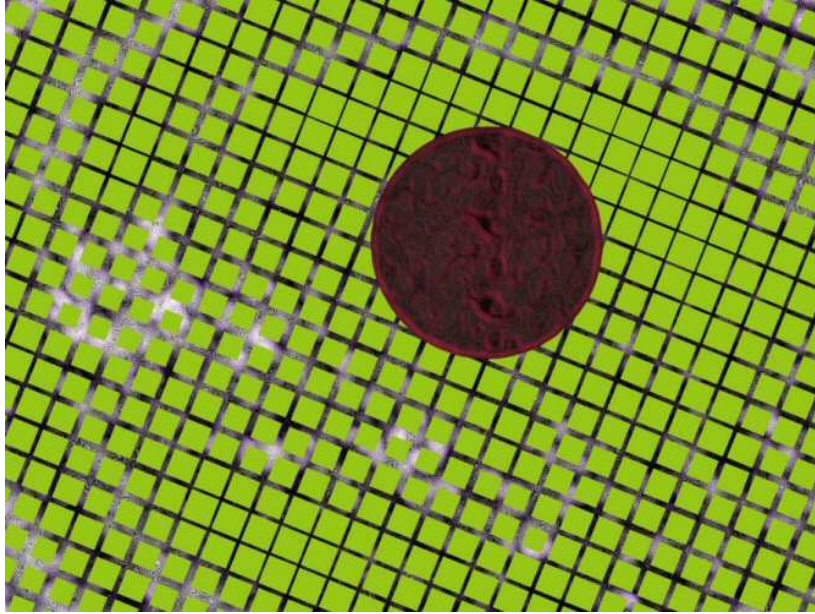
La celulosa es uno de los materiales más comunes de entre los aptos para la fabricación de diversos tipos de filtros, porque es barata, desechable, inerte y sin toxicidad. También es mecánicamente fuerte, hidrófila, estable para un amplio rango de valores de pH, y puede resistir la esterilización, por ejemplo, en una autoclave.

El papel de filtro normal, usado en la química, tiene poros demasiado grandes para eliminar virus.

El equipo de Albert Mihranyan, Linus Wågberg y Maria Strømme, de la Universidad de Uppsala, así como Giorgi Metreveli, Eva Emmoth, y Sándor Belák, de las otras dos instituciones antedichas, han conseguido diseñar un filtro de papel que puede eliminar partículas víricas con una eficacia equivalente a la de los mejores filtros industriales para virus. El nuevo filtro de papel, que se fabrica siguiendo procesos tradicionales de fabricación



de papel, está hecho en su totalidad con nanofibras de celulosa de alta pureza, derivada de materiales naturales.



Recreación artística del nuevo filtro para atrapar virus. (Imagen: Jorge Munnshe en NCYT de Amazings)

El nuevo filtro es el resultado de una década de investigación, que finalmente permitió a los científicos controlar los tamaños de los poros de su papel con la precisión necesaria hasta conseguir la configuración ideal para filtrar virus.

Otros filtros de papel para eliminar virus dependen mucho de interceptar a los virus mediante interacciones electrostáticas, las cuales son sensibles a las concentraciones de sales y a los valores del pH. Los filtros de virus hechos de polímeros sintéticos y que se basan en el filtrado por tamaño se fabrican mediante un tedioso procesamiento de múltiples etapas en el que intervienen disolventes peligrosos y otras operaciones muy aparatosas.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adhm.201300641/abstract>



## Astronomía

# Materiales volátiles y vulcanismo en Mercurio durante una larga época de su historia

En la Tierra, las explosiones volcánicas como la que sacudió al Monte Santa Helena suceden porque el interior de nuestro planeta es rico en sustancias volátiles como el agua, el dióxido de carbono y otros compuestos con un punto de ebullición relativamente bajo. A medida que la lava se eleva desde las profundidades hacia la superficie, los compuestos volátiles disueltos en su interior cambian de su fase líquida a la de gas, expandiéndose en el proceso. La presión de esa expansión puede causar que la corteza por encima de la masa ascendente de lava estalle como un globo sobreinflado.

Siempre se pensó que Mercurio era completamente seco en cuanto a sus sustancias volátiles, y sin compuestos de esta clase no puede haber vulcanismo explosivo. Sin embargo, este punto de vista comenzó a cambiar en 2008, después de que la sonda espacial MESSENGER de la NASA efectuó sus primeros sobrevuelos de Mercurio. Las observaciones que la nave hizo de la superficie revelaron la presencia de depósitos de ceniza piroclástica esparcidos por la superficie del planeta. Dichos depósitos son señales delatadoras de explosiones volcánicas. El hallazgo aportó pues una pista sólida de que, en algún punto de su historia, el interior de Mercurio no estuvo tan carente de compuestos volátiles como se había asumido.

Lo que no ha estado claro desde esos sobrevuelos iniciales es el período durante el cual tuvieron lugar esas explosiones volcánicas. ¿Los compuestos volátiles de Mercurio escaparon en una ráfaga de explosiones en la historia temprana del planeta? ¿O Mercurio mantuvo una gran parte de sus compuestos volátiles durante un largo período?

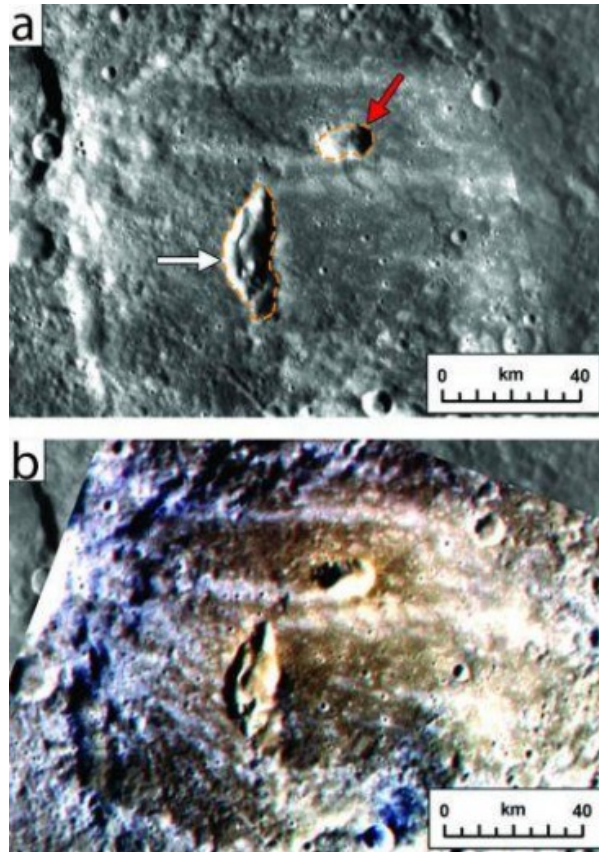
La investigación realizada por el equipo de Tim Goudge, del Departamento de Ciencias Geológicas de la Universidad Brown en Providence, Rhode Island, Estados Unidos, sugiere la última posibilidad.

Goudge y sus colaboradores han determinado que algunos depósitos piroclásticos están en cráteres que datan de hace entre 3.500 y 1.000 millones de años. El hallazgo ayuda a descartar la posibilidad de que toda la actividad piroclástica hubiera ocurrido poco después de la formación de Mercurio hace alrededor de 4.500 millones de años. Por tanto, todo apunta a que Mercurio no perdió toda su materia volátil poco después de su formación como planeta, sino que conservó una parte significativa hasta bastante tiempo después.

En la investigación también han trabajado otros científicos de la Universidad Brown, así como de instituciones de Estados Unidos, Francia, Alemania y China.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2013JE004480/abstract>



La imagen de arriba muestra dos zonas, en el fondo del cráter Kipling de Mercurio, de las que brotó material piroclástico. La imagen en colores falsos de la misma zona, en la imagen de abajo, resalta en color rojo amarronado el material piroclástico. (Imágenes: NASA)

## Robótica

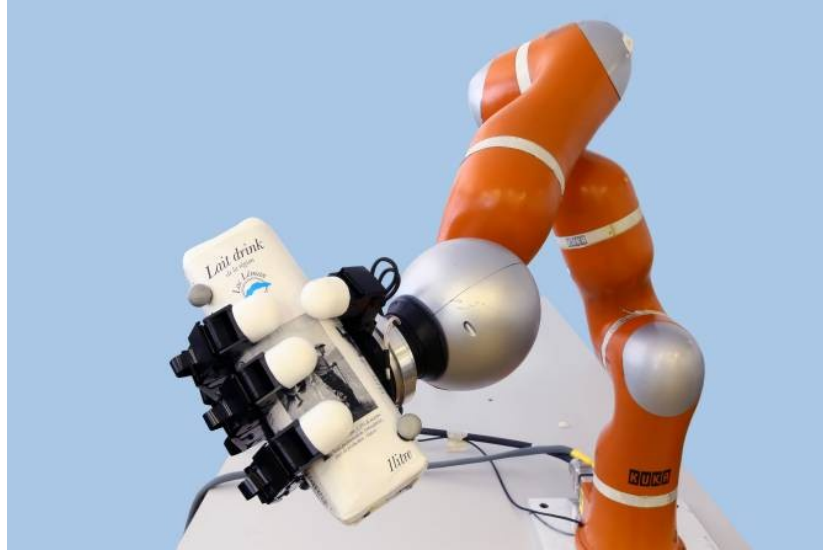
### **Brazo robótico ultraveloz capaz de coger objetos en pleno vuelo**

Un nuevo robot es capaz de reaccionar con notable inmediatez y agarrar objetos con formas y trayectorias complejas en menos de 5 centésimas de segundo. En bastantes de estos casos, a un humano le sería difícil lograrlo.

Es fascinante ver cómo ocurre. Con su palma abierta, el robot se encuentra completamente inmóvil. Una fracción de segundo después, se pone en movimiento de modo súbito y captura todo tipo de objetos voladores tirados hacia su dirección (una raqueta de tenis, una pelota, una botella...). Este brazo robótico, de la empresa de robótica KUKA, ha sido programado de un modo innovador y revolucionario por un equipo del Laboratorio de Sistemas y Algoritmos de Aprendizaje (LASA), dependiente del Instituto Federal Suizo de Tecnología en Zúrich (también conocido como Escuela Politécnica Federal de Zúrich).

El robot mide aproximadamente metro y medio de largo y mantiene una posición erguida. Posee tres articulaciones y una mano sofisticada con cuatro dedos.

Cada vez más presentes en nuestras vidas cotidianas, y empleados habitualmente para realizar diversas tareas, las nuevas generaciones de robots ordinarios serán capaces de atrapar objetos de formas complejas en pleno vuelo, o bien de esquivarlos. No sólo es útil que un robot agarre en el aire un objeto arrojado hacia él, sino que también en otros casos su rapidez de reflejos puede servirle para esquivar objetos peligrosos que vuelen hacia él.



El robot programado por el equipo de Aude Billard. (Foto: © EPFL)

La habilidad de capturar cosas en vuelo requiere la integración de varios parámetros y reaccionar ante sucesos imprevistos en un tiempo récord. Las máquinas de hoy en día están a menudo preprogramadas y no pueden asimilar cambios de datos rápidamente, tal como explica la robotista Aude Billard, del LASA. Por tanto, su única posibilidad es recalcular las trayectorias, lo cual requiere demasiado tiempo para ellas en situaciones en las que cada fracción de segundo puede ser decisiva.

Para obtener la velocidad y adaptabilidad deseadas, el equipo de Billard, Ashwini Shukla y Seungsu Kim se inspiró en el modo en que aprendemos los humanos: por imitación, y por ensayo y error. Esta técnica, que aplicada a máquinas se denomina programación por demostración, no proporciona indicaciones específicas al robot. En vez de eso, le muestra ejemplos de posibles trayectorias. El acto de programar con esta técnica consiste en guiar manualmente el brazo hacia el objetivo lanzado y repetir el ejercicio varias veces.

La investigación se llevó a cabo con una pelota, una botella vacía, una botella medio llena, un martillo y una raqueta de tenis. Se seleccionaron estos cinco objetos ordinarios porque ofrecen un abanico amplio de situaciones en las que la parte del objeto que el robot tiene que coger (el mango de la raqueta, por ejemplo) no corresponde a su centro de gravedad. El caso

de la botella ofrece incluso un reto adicional dado que su centro de gravedad se mueve varias veces durante su trayectoria. Cuando son lanzados al aire, todos estos objetos realizarán movimientos incluso más complejos, a menudo implicando a varios ejes de giro.

La habilidad que demuestra ahora el robot, gracias a esta estrategia de programación y a los esfuerzos del equipo de investigación y desarrollo, resulta impresionante.

Información adicional

<http://actu.epfl.ch/news/ultra-fast-the-robotic-arm-can-catch-objects-on-th/>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=M413ILWvrbI>

## Zoología

### **Cómo una hormiga obrera sucede en el trono a una reina muerta o desaparecida**

¿Qué es lo que hace que una hormiga obrera, aparentemente corriente, se convierta en aspirante al trono y acceda al puesto de reina cuando éste queda vacante? Una nueva investigación lo aclara a fondo en el caso de las hormigas de la especie *Harpegnathos saltator*, y revela que la dopamina tiene un papel fundamental. La dopamina es un neurotransmisor común en el reino animal, y que los humanos conocemos bien porque, entre otras funciones, interviene en la sensación de placer que nos provocan cosas tales como el sexo o la comida sabrosa.

El comportamiento de pelea ritualizado de dicha especie de hormigas está conectado a incrementos en los niveles de dopamina que desencadenan cambios físicos espectaculares en ellas sin afectar a su ADN, según esta nueva investigación.

Los autores del estudio, de las universidades estatales de Carolina del Norte y Arizona en Estados Unidos, así como del Departamento de Agricultura del gobierno estadounidense (USDA), investigaron a hormigas de la especie *Harpegnathos saltator*, que pueden sufrir cambios destacados en su fisiología sin que para ello su ADN deba modificarse, ya que los cambios dependen de qué genes estén activados o no, lo cual a su vez se ve determinado por factores sociales y ambientales. Esto las ha convertido en un organismo modelo para investigaciones en epigenética.

Cuando muere una reina de una colonia de *H. saltator*, las obreras hembras se entregan a unas luchas rituales entre ellas para establecer cuál o cuáles son las más poderosas y merecen por ello ser las nuevas reinas. Si bien estas batallas pueden ser feroces, muy raramente resultan en daños físicos para las hembras contendientes. Comúnmente, la lucha

acaba cuando la cifra de obreras victoriosas en los combates disminuye hasta una docena. Esas doce obreras se convertirán en una casta o cúpula de mando que gobernará el hormiguero.



Hormiga *Harpegnathos saltator*. (Foto: Clint Penick)

Estas reinas sustitutas o gamergates, que anteriormente eran obreras normales, no tienen un aspecto externo muy distinto del de las obreras normales. Es en su interior donde experimentan los cambios más drásticos: Sus cerebros se reducen en un 25 por ciento; sus ovarios se expanden para llenar sus abdómenes; y su esperanza de vida aumenta de manera espectacular, pasando de unos 6 meses a varios años.

El equipo de Clint Penick, de la Universidad Estatal de Carolina del Norte, se propuso averiguar la causa bioquímica de estos cambios físicos. Y ésta ha resultado ser, según todos los indicios, la dopamina. Los investigadores constataron que las reinas sustitutas observadas tienen niveles de dopamina de dos a tres veces más altos que los de las otras obreras.

Para entender mejor el fenómeno, los investigadores cogieron un subgrupo de obreras de una colonia (Colonia A) y las separaron de sus reinas sustitutas. Esas obreras formaron entonces su propia colonia (Colonia B) y empezaron a pelear entre ellas para establecer una nueva jerarquía gobernada por las reinas sustitutas.

Cuando algunas de las obreras de la Colonia B empezaron a sobresalir de entre las demás en los combates, Penick las retiró de la colonia. Descubrió que estas hormigas dominantes habían empezado ya a producir niveles altos de dopamina, más que otras obreras, pero aún menos que las gamergates.

Penick colocó entonces estas obreras dominantes de nuevo en la Colonia A. Las obreras normales de esta última reconocieron los cambios en las obreras dominantes y exhibieron hacia ellas una conducta represora o de "mantenimiento del orden", conteniendo y sujetando a esas hormigas dominantes de manera que no pudieran circular libremente por la colonia. En un plazo de 24 horas, los niveles de dopamina en las obreras dominantes habían bajado hasta la normalidad, y volvieron a ser obreras normales como antes.

Esto nos dice que el mismo hecho de vencer en estas peleas rituales incrementa en la *H. saltator* los niveles de dopamina, los cuales al final desencadenarán los cambios físicos que poseen las *gamergates*. De manera similar, perder en estas peleas hace menguar los niveles de dopamina.

En la investigación también han trabajado Colin Brent, de la USDA, así como Kelly Dolezal y Jürgen Liebig, de la Universidad Estatal de Arizona.

Información adicional

<http://jeb.biologists.org/content/early/2014/01/14/jeb.098301.abstract>

## **Astronomía**

### **Científicos chilenos participan en la observación de explosión de supernovas en tiempo real**

Investigadores del Laboratorio de Astroinformática del Centro de Modelamiento Matemático (CMM) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile y del Instituto Milenio de Astrofísica (MAS) albergado en la misma facultad, llevaron a cabo un inédito monitoreo digital del espacio en tiempo real, que les permitió detectar 12 supernovas, es decir, la muerte explosiva de estrellas, a tan sólo horas de su aparición en el cielo.

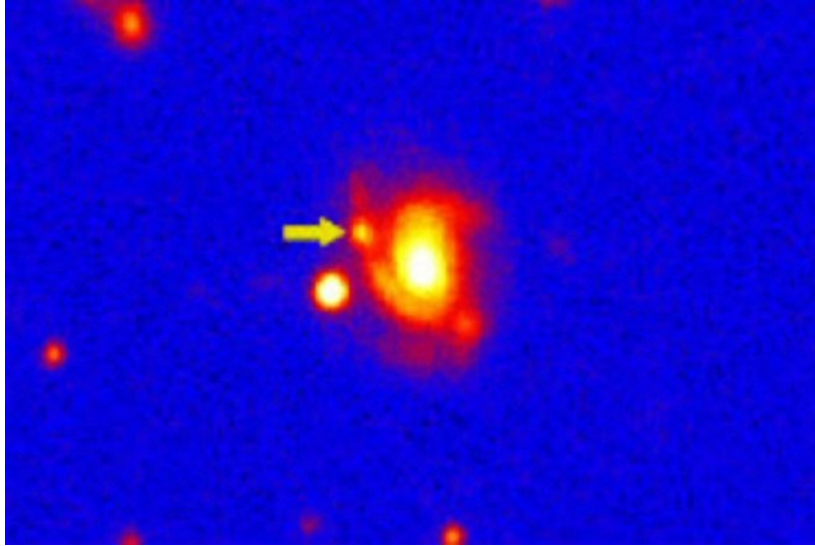
El descubrimiento constituye un hito para la astronomía, puesto que nunca antes se había monitoreado la explosión de estrellas prácticamente en vivo.

Para realizar la observación, los investigadores desarrollaron un nuevo software de análisis, capaz de diferenciar entre pares de imágenes y filtrar sólo aquellas con variaciones que correspondieran a nuevas estrellas en el cielo. Asimismo, se apoyaron en herramientas estadísticas y de inteligencia artificial.

El equipo de astrónomos, matemáticos e informáticos a cargo de la tarea estuvo liderado por el astrónomo Francisco Förster: "En una galaxia se espera que una supernova explote cada 100 años, de modo que la probabilidad de encontrar una supernova a solo horas de su aparición es extremadamente baja. La búsqueda tradicional de supernovas se basa en observar muchas galaxias en largos intervalos de tiempo, días o semanas. En este nuevo



experimento se capturó la misma región del cielo a intervalos de sólo dos horas, garantizando que las supernovas descubiertas fueran muy jóvenes”, explica Förster.



Explosión de supernova en tiempo real. (Foto: UCHILE)

El astrónomo puntualiza que el estudio de los datos capturados permitirá descifrar aspectos nunca antes observados sobre las primeras horas de vida de las supernovas.

El director del CMM, Alejandro Jofré, por su parte enfatiza que "este nuevo procedimiento para detectar supernovas, a partir del modelamiento matemático y análisis astronómico en tiempo real sobre big data, es una nueva muestra de interesantes descubrimientos que se producen cuando la frontera de dos ciencias confluyen".

Asimismo, para Mario Hamuy, director del MAS y académico del Departamento de Astronomía de la FCFM, “este trabajo pionero demuestra que es posible reaccionar de forma rápida a nuevos fenómenos en el Universo a través del análisis de grandes volúmenes de datos de forma automática, utilizando un enfoque interdisciplinario y nueva infraestructura tecnológica, indispensable para la ciencia actual”.

La observación se hizo con la nueva Dark Energy Camera DECam emplazada en el Observatorio Interamericano Cerro Tololo de AURA, conectada al computador de alto rendimiento del Centro de Modelamiento Matemático en Santiago, a través de la red de alta velocidad de Red Universitaria Nacional, REUNA.

La DECam captura imágenes de un tamaño de 15 veces la superficie de la Luna y de 520 Mega píxeles. En este experimento se visitaron 40 regiones diferentes cada dos horas, durante cinco noches, abarcando un área total equivalente a 600 veces el tamaño de la luna, donde se registraron al menos un millón de galaxias.

El desafío implicó también trasladar en tiempo real un enorme volumen desde el observatorio de Cerro Tololo en la Región de Coquimbo, hasta el Laboratorio Nacional de Computación de Alto Rendimiento (NLHPC), ubicado en el Centro de Modelamiento Matemático en Santiago, donde se procesaron más de 400 mil millones de píxeles.

Junto con el descubrimiento de al menos 12 supernovas de sólo horas de vida, se encontraron cientos de estrellas variables en las regiones más externas de la Vía Láctea y miles de asteroides nuevos para la ciencia, además de objetos variables aún no clasificados. (Fuente: UCHILE/DICYT)

## **Biología**

### **Descubren la presencia de microalgas en el desierto de Atacama**

Con un índice de aridez del 0,0005, Atacama es el lugar más seco de la Tierra. En ese ambiente de extrema sequedad es donde investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN), del CSIC (España), han descubierto colonias de microalgas que viven en el interior de las halitas, rocas compuestas de sal común (NaCl). Es la primera vez que se demuestra la presencia de un microorganismo fotosintético y eucariota, un alga, dentro de halitas en un ambiente hiper árido.

Pero, ¿cómo es posible la vida en un ambiente prácticamente exento de lluvias? Son las propiedades higroscópicas de las halitas las que facilitan que retengan agua en su interior. El agua que almacenan estas rocas se evapora rápidamente por la intensidad de los rayos de sol y, por la noche, cuando aumenta la humedad relativa, las halitas recuperan el agua que necesitan las microalgas para vivir. Los datos del estudio sitúan el límite para la vida de las algas en que continuamente se produzca el fenómeno de la delicuescencia, es decir, que se llegue a alcanzar diariamente el 75% de humedad relativa para que las halitas absorban suficiente vapor de agua y la transformen en agua líquida.

En el desierto de Atacama hay varios salares y antiguas explotaciones de minas salitreras, que dan nombre a distintos sectores del territorio. La investigación se basó en analizar las características ambientales y microbiológicas de dos zonas del desierto que, aparentemente, eran iguales: Salar Grande y la zona de Yungay. "Ha sido sorprendente descubrir las diferencias que hay entre los sustratos y microorganismos de dos zonas del desierto que, desde el punto de vista de la falta de precipitaciones atmosféricas, parecen similares", comenta Jacek Wierzchos, investigador del MNCN.

Frente a la zona de Yungay, donde el 80% de los organismos encontrados son cianobacterias, en Salar Grande el 80% de las colonizaciones son debidas a bacterias y arqueas y el 20% restante a cianobacterias y microalgas que contienen clorofila. Estas últimas están relacionadas con el género Mamiellales, presente en el picoplancton oceánico.

Salar Grande está situado a 680 metros sobre el nivel del mar, Yungay está a 964 metros. Además Salar Grande dista 8 km de la costa frente a los 70 km a los que se encuentra la

zona de Yungay. En Salar Grande hay más agua disponible ya que todos los días se alcanza una humedad relativa cercana al 80% que hace posible la delicuescencia. Las halitas absorben agua a diario y presentan una estructura porosa y un tono más claro que facilita que los rayos de sol penetren en la roca para la fotosíntesis.



Las rocas de halita en Salar Grande colonizadas por algas y bacterias yarqueas; zona de colonización es de color verde por la clorofila de los microorganismos fotosintéticos. (Foto: Jacek Wierzchos)

En 2005 investigadores de la NASA llegaron a afirmar que las condiciones del desierto de Atacama hacían imposible la presencia de vida fotosintética. Sin embargo en 2006 el grupo de investigación EcoGeo del MNCN rebatió estas afirmaciones al encontrar colonizaciones de cianobacterias dentro de las halitas en la zona de Yungay.

Wierzchos explica el alcance del descubrimiento: "El estudio de estos microorganismos que viven en ambientes extremos aporta información sobre las moléculas que necesitan producir para sobrevivir. Estas moléculas pueden resultar de gran interés en ciencias como biotecnología. Asimismo, conocer las formas de vida en ecosistemas extremos nos da pistas para encontrar vida fuera de nuestro planeta".

Las primeras investigaciones situaron el límite para la vida en que se produjera el fenómeno de la delicuescencia, pero en campañas posteriores los investigadores descubrieron que en la zona de Yungay la sequedad era mayor de lo que pensaban. Los sensores instalados demostraban que la humedad relativa nunca llegaba al 75%.

Sin embargo, los sensores de conductividad eléctrica que pusieron en las halitas detectaban la presencia de agua en su interior durante la mitad del año aproximadamente. "Según los numerosos estudios llevados a cabo la falta de humedad relativa hacía imposible que se almacenara agua en las halitas así que teníamos que averiguar cómo las cianobacterias se mantenían con vida", explica Wierzchos.

En 2011 comenzaron a estudiar la estructura de las rocas y descubrieron que las halitas de Yungay tienen una fase con estructura nanocapilar. Esta estructura hace que el agua se condense en nanoporos y quede atrapada en forma líquida en el interior de la roca, es decir, la estructura porosa hace posible que el agua entre en la roca pero que salga al exterior con dificultad.

"Sorprendentemente, según las peculiaridades de cada región, también las propiedades del sustrato rocoso determinan las condiciones necesarias para la vida, que aprovecha cada molécula de agua", concluye el investigador del MNCN. (Fuente: Museo Nacional de Ciencias Naturales)

## **Arqueología**

### **El acueducto más antiguo de la España romana se encontraba en Cartagena**

Un equipo científico de la Universidad de Murcia (España) ha podido restituir dos inscripciones que se remontan a mediados al siglo I a. C., que junto a documentación literaria e iconográfica, han constatado que el sistema hídrico más antiguo, formado por un acueducto y fuentes públicas, se encontraba en Cartagena.

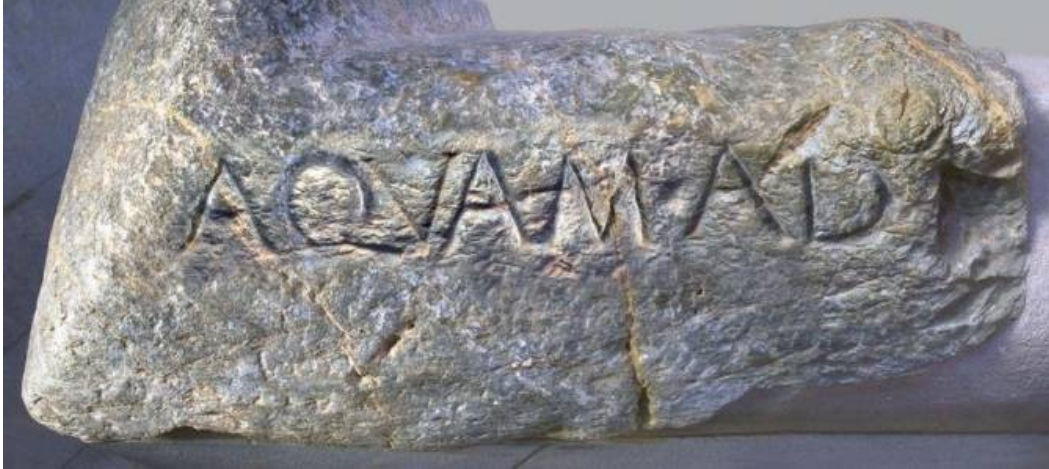
Según Sebastián Ramallo, catedrático de Arqueología de la institución docente, el sistema hídrico "es anterior a los grandes acueductos que conocemos en Hispania, como los de Córdoba, Tarragona o Mérida" y "sería el ejemplo más antiguo fuera de Italia". Hasta ahora los más antiguos ejemplos atestiguados correspondían a las tres capitales provinciales.

Este descubrimiento es importante, añade el catedrático, "para conocer el papel de Pompeyo y sus legados en Hispania y especialmente en Cartagena". De momento, se sigue investigando en torno a este hallazgo.

El descubrimiento se ha producido en el trascurso de un estudio hidrogeológico, realizado en colaboración con investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena, para conocer cómo se ha abastecido a la ciudad a lo largo de la historia. De momento, se han realizado prospecciones en las zonas oriental y norte, donde tradicionalmente se han localizado los puntos de abastecimiento hídrico de la ciudad.

Por otra parte, es curioso que la arqueología esté mostrando el importante papel del agua en los cultos más arraigados en la ciudad, como sucede con el de Esculapio, dios de la Medicina, que fue uno de los más importantes de la ciudad púnica y romana.

Este trabajo, que se ha publicado en la revista *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphic*, está dentro del proyecto de reconstrucción de las distintas fases históricas y geológicas de Cartagena, desde el Mioceno hasta el presente. La investigación la financia el Ministerio de Economía y Competitividad, a través del Plan Nacional de I+D+i. (Fuente: UCC PRINUM)



Fragmento de brocal con la inscripción Aquam Ad. (Foto: Sebastián Ramallo)

## Geología

### **Geología, la ciencia nuestra de todos los días**

Artículo de Pablo A. Llerandi Román (catedrático auxiliar en el departamento de geología y programa de ciencias integradas en la Universidad Estatal de Grand Valley en Michigan, Estados Unidos), en el blog Ciencias Terrestres, Geología y Puerto Rico, que recomendamos por su interés.

La geología puede parecerle a mucha gente una ciencia sin mucha conexión con la vida cotidiana. Sin embargo, en un día común utilizamos numerosas cosas, incluyendo alimentos, que directa o indirectamente derivan de fenómenos estudiados por la geología. En este llamativo artículo, Llerandi Román nos guía a través de un fascinante recorrido por esa faceta geológica "oculta" de lo cotidiano a nuestro alrededor.

El artículo, del blog Ciencias Terrestres, Geología y Puerto Rico, se puede leer aquí.

<http://geolpr.wordpress.com/2014/05/08/geologia-la-ciencia-nuestra-de-todos-los-dias/>

---

### El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Noticias tristes**

Lo que son las cosas. Por la mañana, luego de que el Chino terminó de impartir su clase de las diez, fuimos a surtir nuestras remesas del café a la tienda de la universidad, pues el negrito y el propio Chino me amenazaron con restringirme mi dosis diaria, solamente porque no me los he surtido, digo, aclarando, no he surtido la despensa respectiva.

En esas andábamos cuando en plena de caja nos encontramos a Evelyn, hija de Memo Marx, y que por un tiempo fue nuestra alumna y luego compañera de trabajo. Mientras yo me apoquinaba con la cuenta, Evelyn le participaba al Chino las malas nuevas, y la noticia remitía a la época en que Evelyn era estudiante, en aquel edificio que ahora, ya cambiado y con chapa de huellita ocupa el Instituto.

En aquella época, prácticamente cuarenta años hace, ingresó a la Escuela, un personaje que se creía alemán, y que en realidad tenía ascendencia alemana pero no era para tanto, hablaba con acento y luego olvidaba algunas palabras en español, al principio le creímos pero, otro que se cree alemán y que a todo quiere bautizar con términos alemanes, Palomares el alemán del bajío, se enfrascaba a parlotear con el Shultz, que era el apellido de este personaje, y ninguno de los dos se entendían. No es raro, pues tampoco en español lograban hacerlo.

El Shultz llegó un buen día a mi cubículo, preguntando por nuestras actividades, era un estudiante de preparatoria y amenazaba con estudiar física, gracias a nuestro programa de divulgación. A partir de ese día, se hizo común su presencia, y si bien, tuvimos la oportunidad de reprobarlo en el examen de admisión, se nos ocurrió aceptarlo, convirtiéndose en toda una ladilla. De esta forma, engrosó el equipo de tipos extraños y un tanto raros, luego llegaba a hacer molesto y luego cómico, en fin, estábamos acostumbrados con el Maik, el Cuadrita, el Carlitos, el Fredy, el Vidales, entre muchos otros más, y hasta prestados como el beto prestas que no era de física. Desde sus tiempos de visita batallábamos para que se fuera, por mas que lo invitábamos a que se retirara a su casa, o que se fuera a clases en su prepa, nomás se quedaba callado y la primera oportunidad a carraspear palabras en supuesto alemán.

No contento con su presencia, tiempo después convenció a sus hermanas de que ingresaran a la escuela a estudiar física, cosa que de cierta forma se le agradeció, pues sus hermanas eran agradables y no tan molestas como el Shultz.

Hace algunos días, comentábamos entre la raza, ¿qué habían sido de ellos? Al fin y al cabo nuestros alumnos, y personajes que ambientaron la todavía escuela de física. Extraño, pero del Shultz, poco o nada hemos tratado en esta sección y vaya que existe material y en esta ocasión no es el momento.

Evelyn le informaba al Chino que una de sus hermanas la mayor de ellas, que fuera por cierto compañera de estudios de Evelyn, había fallecido, después de un par de años de estar en coma, debido a un derrame cerebral; la noticia, impactante en sí, nos remitía a aquellos momentos vividos con la familia Shultz; si bien queríamos enterarnos de su suerte, pero no con este tipo de noticias.

Los Shultz fueron parte de la familia de física, que aún en los ochenta podía considerársele así, diferente a estos tiempos modernos. La noticia nos duele y por este medio queremos solidarizarnos con Shultz y su otra hermana y enviarles un fuerte abrazo a ellos y a su familia. Sentimos la noticia de la muerte de nuestra compañera. Los nombres se me cuatrapean en estos momentos, pero tratando de acordarme, doy con uno de ellos: Heydi.

Descanse en Paz.