

Boletín

El Hijo de El Cronopio

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



No. 1110, 27 de enero de 2014
No. Acumulado de la serie: **1638**



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

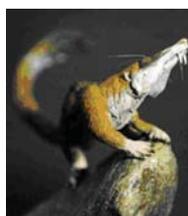
Publicación trisemanal

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

**Consultas del Boletín
y números anteriores**
<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>
Síguenos en Facebook
www.facebook.com/SEstradaSLP



Cronopio Dentiacutus



**21 Años
Cronopio
Radio**

JOSÉ EMILIO PACHECO BERNY

(1939-2014)

No me preguntes como pasa el tiempo

Descanse en Paz el Poeta



BIBLIOTECA PARA TODOS

136 Aniversario de la Biblioteca Pública Universitaria

Están cordialmente invitados a la Inauguración de la exposición:

Esplendor del Instituto Científico y Literario de San Luis Potosí

Jueves 30 de enero a las 13:00 horas

Biblioteca Pública Universitaria
Damián Carmona y Arista

 **UASLP**
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí
a través de la División de Difusión Cultural
y la Biblioteca Pública Universitaria
te invita a:

136 Aniversario Biblioteca Pública Universitaria

**ESPLENDOR DEL INSTITUTO
CIENTÍFICO Y LITERARIO
DE SAN LUIS POTOSÍ**

BIBLIOTECA PARA TODOS

Contenido/

Agencias/

Croar de una especie de ranas atrae a los murciélagos predadores
Dos tragos al día deterioran la memoria en hombres
Operan primer planetario móvil en México
Alumnas del IPN producen pan molido con harina de lombriz de tierra
Niños inventan cuatro prototipos para prevenir desastres naturales
Investigadores obtienen genoma más antiguo de la prehistoria
Astronautas salen al espacio para completar instalación de cámaras
Recibe reconocimiento el astrónomo Arcadio Poveda, investigador de la UNAM
Falla mecánica amenaza misión china en la Luna
Hacen levitar objetos usando sonidos

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (245): Altímetro
Técnica comparable a la de los misiles guiados, para destruir virus del SIDA dentro del cuerpo
Diseñan un motor de ADN capaz de andar a lo largo de un nanotubo
Animales y plantas acomodándose a mayor altitud en ecosistemas de montaña por el calentamiento global
Diferentes motores moleculares en cilios de paramecios
Hervir agua en media billonésima de segundo
¿Dónde creen los buitres que encontrarán más comida?
Descubren una zona de formación de sistema planetario gigante
Los pastores ibéricos se hicieron tolerantes a la lactosa para adaptarse a las hambrunas de la Edad de Bronce
Descubren las fuentes de ácidos grasos esenciales de la dieta humana en el Paleolítico
Gran Enciclopedia de la Astronáutica (246): ALT
Detección precoz de cáncer pulmonar en el aliento
¿Pueden los perros reconocer a personas y a otros perros en fotografías?
Descubren una señal bacteriana que incita a animales a adherirse al casco de barcos
Úlceras estomacales de origen bacteriano delatadas al hacerse brillar a las bacterias culpables
Vestigios químicos que permiten averiguar el color de animales de hace hasta casi 200 millones de años
La amplia fauna de peces biofluorescentes
Diseñan envases comestibles a partir de un biopolímero
Descubierto un proceso para formar moléculas en el espacio
Tres descubrimientos zoológicos: Cocodrilos y tapires
El Proyecto GLORIA presenta "Personal Space", una herramienta gratuita para explorar el Cosmos
El vórtice polar, la gran ola de frío en Norteamérica y olas de calor en otros sitios

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/
Rescatando al soldado Carrillo

Agencias/

Croar de una especie de ranas atrae a los murciélagos predadores

EFE| El Universal



Los machos competidores incrementaron en más del doble el ritmo de sus croares cuando percibieron ondulaciones en el agua. (Foto: Archivo)

Causan un sonido parecido a tún-gara cuya vibración genera ondas en los estanques que los otros machos usan para evaluar el nivel de competencia en la zona

Cuando los machos de rana túngara, que se encuentra en México, América Central, Colombia, Venezuela y Trinidad y Tobago, llaman a las hembras causan ondas en el agua que atraen a los murciélagos predadores, según un estudio que publica hoy la revista Science.

Este tipo de ranas, que los científicos conocen como *Physalemmys pustulosus*, causan un sonido parecido a tún-gara cuya vibración genera ondas en los estanques que los otros machos usan para evaluar el nivel de competencia en la zona.

Las hembras son atraídas en gran número a los estanques de donde proceden las llamadas, pero las ondulaciones en el agua también alertan al *Trachops cirrhosus*, una especie de murciélago que come ranas y es el principal predador de esos anfibios.

El estudio lo llevaron a cabo el Instituto Smithsonian de Investigación Tropical, la Universidad de Leiden (Holanda) , la Universidad de Texas en Austin, y la Universidad Salisbury en Maryland.

"Puede compararse con la lectura de los labios", escribió Wouter Halfwork, de Leiden. "Si bien el sonido es el componente más obvio en la comunicación de las ranas, la llamada causa ondas que alteran el comportamiento de los otros machos competidores que las sienten".

"Los murciélagos también perciben las ondulaciones y usan su sentido de localización por el sonido", añadió. "Esto muestra que los costos asociados con la comunicación pueden imponerse a través de un dominio sensorial fundamentalmente distinto de las receptoras que busca el macho con su llamada".

Según el artículo, los machos competidores incrementaron en más del doble el ritmo de sus croares cuando percibieron ondulaciones en el agua y sonidos en comparación con los que percibieron solo el sonido.

Estos machos cesaron sus llamadas cuando estaban dentro de una zona de unos 7,5 centímetros de diámetro defendida por uno de los rivales, lo cual indica que las ondulaciones se emplean para interacciones competitivas.

Los machos no reaccionaron cuando sintieron solo ondulaciones, y esto muestra que los mensajes que se derivan de las ondas en el agua deben ser integrados con el sonido para causar una respuesta apropiada.

Por su parte, los murciélagos mostraron una preferencia en el ataque contra los modelos en los que había llamada sonora y ondulaciones, más que aquellos en los cuales solo había llamada.

Los investigadores relatan que agregaron hojas marchitas en el agua para simular las condiciones en algunos estanques naturales y, así, los murciélagos no mostraron preferencia alguna, presumiblemente porque las claves eco acústicas estaban alteradas por los residuos y los murciélagos tenían más dificultades para detectarlas.

Otro descubrimiento de esta investigación es que las ranas macho no pueden detener de inmediato las ondulaciones causadas por sus llamadas cuando se aproxima el predador.

"Cuando el murciélago sobrevuela, la primera defensa de la rana es cesar sus llamadas" , escribió Rachel Page, del Instituto Smithsonian.

"Pero las ondulaciones en el agua siguen expandiéndose durante algunos segundos y dejan círculos que señalan en el centro el blanco para el murciélago", agregó.

Dos tragos al día deterioran la memoria en hombres

El Universal



Beber más de 36 gramos de alcohol en un día podrían desencadenar pérdida de memoria. (Foto: Archivo EL UNIVERSAL)

Según estudio, los hombres acostumbrados a beber más de dos copas al día disminuyeron sus habilidades mentales en año y medio

Aunque la cerveza rehidrate igual que el agua o que el vino ayude a prevenir la diabetes, beber más de dos tragos al día de cualquier bebida alcohólica podría generar pérdida de memoria en los hombres.

Según un estudio publicado en *Neurology*, los hombres de mediana edad que beben más de 36 gramos de alcohol en un día podrían desencadenar, en un lapso de seis años, pérdida de memoria.

Para llegar a esta conclusión, se estudiaron por 10 años los hábitos de un grupo de personas, 5 mil 54 hombres y 2 mil 99 mujeres; que al llegar a los 56 años fueron sometidos a evaluaciones de memoria y desempeño.

El estudio reveló que los hombres acostumbrados a beber más de dos copas al día disminuyeron sus habilidades mentales en año y medio, seis años más rápido que aquellos que tomaron menos.

Operan primer planetario móvil en México

Agencia ID



Foto Agencia ID

México, DF. Despertar el interés científico en la población infantil de zonas urbanas y rurales mediante actividades divertidas y juegos motivó a la asociación civil Planetarium Torreón, en Coahuila, a crear un planetario móvil, proyecto que contó con el patrocinio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

La unidad, conocida como Plane-móvil, está integrada por una camioneta y un remolque de dos por cinco metros que se expande y alcanza una medida de cinco por ocho metros para transformarse en un observatorio con capacidad para 20 personas. “Cuenta con un telescopio robótico de 12 pulgadas, un espectroscopio y una cúpula”, refiere el ingeniero Eduardo Hernández, director de Planetarium Torreón.

Asimismo, agrega, en el vehículo se transporta un planetario inflable, que es un domo semiesférico digital con capacidad de 40 personas, y ahí se simulan los movimientos de los astros gracias a un equipo de sonido y a un proyector de espejo.

También incluye dos aulas inflables, en cuyo interior los visitantes pueden realizar 20 experimentos de física, química, cibernética y astronomía, así como una biblioteca con forma de robot que trata de impulsar el hábito de la lectura.

“El Plane-móvil ha recorrido algunos municipios con mucho éxito y su aceptación entre el público y diversas instituciones educativas ha sido tan grande que nos han solicitado que se replique. De hecho, en el estado de Michoacán ya existe una versión; tiene como ventaja que es una unidad económica, con un costo de un millón de pesos”, señala el ingeniero Hernández.

Igualmente existe interés por parte del Museo de las Ciencias Universum de la ciudad de México y del Centro de Astronomía de la UNAM, ubicado en Michoacán. “Aunque por el momento estamos concentrados en cumplir las metas del propio planetario, estamos intentando trabajar con tales instituciones”, comenta.

Resalta que la unidad tuvo una presencia destacada en la última edición de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, organizada por el Conacyt en la Ciudad de México, así como en los municipios coahuilenses Parras de la Fuente, Cuatrociénegas, Gómez Palacio y Lerdo.

“Tales presentaciones fueron pruebas piloto, pero formalmente Plane-móvil arrancará con un programa de visitas regulares a partir del 21 de febrero del presente año; realizará una salida cada semana a diferentes comunidades de estado”, informa.

El proyecto está pensado para cubrir nada más la Comarca Lagunera. “Sin embargo, es muy probable que en breve haya más planetarios móviles en otras partes de la República Mexicana”, acota.

Alumnas del IPN producen pan molido con harina de lombriz de tierra

NOTIMEX

México, DF. Alumnas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) crearon un pan molido con harina de lombriz de tierra, que por su alto contenido proteico sería una alternativa para combatir la desnutrición infantil, entre las comunidades de escasos recursos.

El producto denominado Pan proit, que pretenden comercializar a bajo costo, fue desarrollado por Myriam Sánchez Fonseca, Evelyn Vianey Vereá Galán, Claudia Itzel Martínez Martínez, Fernanda Ximena Sullik Meza Juárez, Jocelyn Karla Santos Hernández y Karina Hernández Alvarado.

Las estudiantes del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud (CICS), unidad Milpa Alta del IPN, señalaron en un comunicado que si bien la lombriz de tierra no es agradable a la vista, está considerada como uno de los seres más limpios del planeta y con un alto contenido proteico.

Destacaron que el pan no es un sustituto alimenticio, sino un complemento para empanizar distintos alimentos. Por ello decidieron elaborar el producto como una alternativa para combatir la desnutrición infantil, particularmente entre los infantes que pertenecen a familias de escasos recursos económicos.



Foto tomada de Wikipedia

Sánchez Fonseca recordó que en el informe anual sobre el Estado Mundial de la Infancia 2005, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) señaló que 60 por ciento de los niños mexicanos viven en condiciones de pobreza.

Respecto de las cualidades de "Pan profit", explicó que las lombrices contienen una enzima que ayuda a que el pan no absorba tanta grasa al momento de freír los alimentos y, a diferencia de otros productos para empanizar, no es necesario que los alimentos se remojen con leche o huevo porque posee un buen nivel de adherencia.

Las alumnas de la Licenciatura en Nutrición indicaron que para garantizar la inocuidad del producto y dar cumplimiento a las normas de calidad requeridas, las lombrices que utilizan son cultivadas bajo condiciones de temperatura y humedad especiales, alimentadas con frutas y verduras, y cuando alcanzan el tamaño adecuado, se someten a un corto tratamiento de depuración.

Posteriormente se someten a un tratamiento térmico específico para obtener la harina, la que se mezcla con el pan molido -que también elaboran-, en las proporciones determinadas por la formulación que establecieron después de realizar distintas pruebas.

Asimismo, el producto no tiene conservadores, su vida de anaquel es de dos semanas y está envasado en vidrio para evitar la humedad.

Debido a que contiene más del doble de la proteína que los productos comerciales para empanizar, las jóvenes insistieron en que Pan profit es una buena opción que debe estar al alcance de la población infantil.

Para ello solicitarán el respaldo de las áreas correspondientes del IPN para incubar su propia empresa a fin de comercializarlo.

Niños inventan cuatro prototipos para prevenir desastres naturales

Susana González G./ La Jornada



Foto Archivo Cuartoscuro

México, DF. Cuatro equipos de niños de 9 a 14 años de edad inventaron cuatro prototipos para prevenir desastres naturales, aseguró Roberto Saint Martín, director de MicrobotiX, la escuela de robótica creada hace siete años y pionera en México para enseñar esta disciplina a los menores.

Al participar anoche en TEDxMexico City, un foro donde especialistas de diversas disciplinas, representantes de organizaciones civiles y empresarios compartieron sus experiencias y plantearon sus propuestas para abatir la brecha educativa y digital en el país, Saint Martín detalló que los prototipos ya creados y probados por los menores son:

1. Un sistema de emergencia contra las inundaciones (SECI) que al medir el nivel del agua conforme aumenta detona varias alarmas para prevenir a la población.
2. Un robot que detecta calor y apaga incendios arrojando tierra y agua.
3. Una estación meteorológica de bajo costo.
4. Una barredora de nieve para transformar ésta en agua potable.

Todos los niños que participan en estos proyectos son alumnos de los cursos impartidos por MicrorobotiX, como el trío de menores de 14 años que con su robot Hubble M-3 para colonizar Marte, ganó el segundo lugar del International Air and Space Program (IASP) 2013 de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), compitiendo con niños de más edad.

Investigadores obtienen genoma más antiguo de la prehistoria

AFP

Madrid. Los restos de un individuo del mesolítico de hace 7 mil años encontrados en una cueva del norte de España han permitido conseguir el genoma más antiguo de la prehistoria, que muestra que estos hombres tenían la piel oscura y los ojos azules.

"El genoma de este individuo, del yacimiento La Braña-Arintero, es el más antiguo de la prehistoria recuperado", afirmó el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en un comunicado.

Los restos de este individuo, bautizado como La Braña 1, por el yacimiento donde fue encontrado en el municipio de Valdelugeros (Castilla y León, norte), han permitido deducir que tenía la piel oscura y los ojos azules, un fenotipo "que ya no existe en Europa".

"La mayor sorpresa fue descubrir que este individuo poseía las versiones africanas en los genes que conforman la pigmentación clara de los europeos actuales, lo que indica que tenía la piel oscura, aunque no podemos saber el tono exacto", afirmó el investigador Carles Lalueza-Fox, director de la investigación, en colaboración con Centre for GeoGenetics de Dinamarca.

"Todavía más sorprendente fue descubrir que poseía las variantes genéticas que producen los ojos azules en los europeos actuales, lo que resulta en un fenotipo único en un genoma que por otra parte es inequívocamente norte europeo", añadió ese investigador del Instituto de Biología Evolutiva, de Barcelona, citado en el comunicado, con lo que se demostraría que la pigmentación clara de los europeos es posterior a los ojos azules.

Según el estudio, que publica la revista Nature, las poblaciones más cercanas a este individuo del mesolítico que vivió hace 7.000 años "son las del norte de Europa como Suecia o Finlandia".

La investigación también mostró que La Braña 1 "tiene un ancestro común con los pobladores del yacimiento del Paleolítico superior Mal'ta, ubicado en el lago Baikal (Siberia), cuyo genoma fue recuperado hace unos meses", lo que demuestra que "hay una continuidad genética en las poblaciones del centro y del oeste de Euroasia", según el comunicado del CSIC.

En la cueva donde se encontraron los restos de La Braña 1, en una zona fría y montañosa que ha favorecido la conservación de los mismos, se encontraron los huesos de un segundo hombre, bautizado La Braña 2, en cuyo genoma se está trabajando.

Astronautas salen al espacio para completar instalación de cámaras

AP



La cámara del casco del astronauta Serguei Ryazanskiy muestra a su compañero Oleg Kotov durante las labores para instalar una cámara de alta resolución fuera de la Estación Espacial Internacional. Foto Ap

Cabo Cañaveral. Dos astronautas rusos de la Estación Espacial Internacional salieron este lunes al espacio para completar una instalación de cámaras exteriores iniciada el mes pasado.

Oleg Kotov y Serguei Ryazanskiy conectaron las cámaras, proveídas por una empresa canadiense y apuntadas a la Tierra, durante una caminata después de Navidad. Pero controladores no recibieron imágenes de las cámaras, y los caminantes espaciales tuvieron que desconectarlo todo y regresar el equipo a la estación.

Más adelante, se detectó que el problema estaba con los cables en el interior, y fue reparado, de acuerdo con la NASA.

Las cámaras fueron llevadas a la estación espacial en noviembre, por un acuerdo entre UrtheCast, con base en Vancouver, y la Agencia Espacial Rusa.

UrtheCast colocará video casi instantáneo en su portal en Internet, y además venderá imágenes. La compañía cree que habrá clientes que solicitarán video para propósitos ambientales, agrícolas y humanitarios.

Una de las cámaras es de alta definición y la otra de media definición.

A causa de los problemas con las cámaras durante la caminata del 27 de diciembre, que se extendió ocho horas, Kotov y Ryazanskiy tuvieron que aplazar otras tareas. Esas tareas van a ser realizadas el lunes.

Los otros cuatro astronautas en la estación espacial —dos estadounidenses, un japonés y otro ruso— monitoreaban la operación desde adentro.

Controladores de vuelo en Moscú dirigían la caminata.

Recibe reconocimiento el astrónomo Arcadio Poveda, investigador de la UNAM

Emir Olivares/ La Jornada

México, DF. El reconocido astrónomo Arcadio Poveda Ricalde, investigador del Instituto de Astronomía (IA) de la UNAM, recibió la medalla Héctor Victoria Aguilar, que le otorgó el Congreso de Yucatán, en un acto celebrado en días pasados, en el recinto del Poder Legislativo.

Con la presea se premia la labor de este científico —nacido en Mérida el 15 de julio de 1930— que ha dedicado su vida a estudiar la evolución de los cuerpos celestes y la dinámica y cosmogonía de las estrellas dobles, múltiples y desbocadas.

En el plano internacional, es reconocido por ser autor del Método de Poveda (de 1958), empleado para determinar la masa de las galaxias esféricas y elipsoidales, informó la UNAM en un comunicado. En la actualidad, Poveda se dedica al estudio de la función de la

luminosidad estelar y el efecto de disociación manifestada en las estrellas dobles de la vecindad solar.



Foto tomada de www.dgcs.unam.mx/

De él destaca su intervención en la formación de generaciones de investigadores y docentes de instituciones científicas como el Observatorio Astronómico Nacional en San Pedro Mártir, Baja California, de la UNAM.

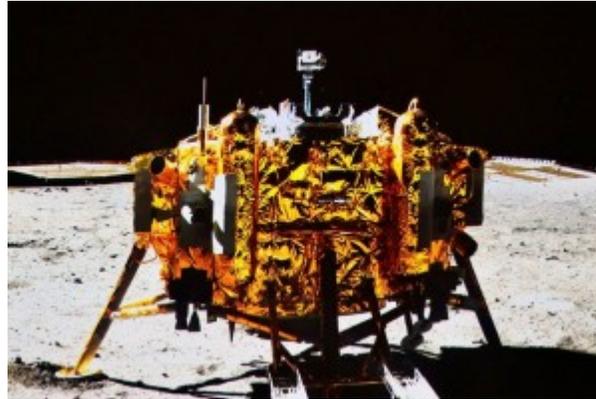
Es asesor de la máxima casa de estudios y en otras instituciones como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, el Comité Técnico y Científico del Gran Telescopio Milimétrico y el Instituto de Investigaciones en Óptica, entre otras.

Ha sido galardonado con diversos reconocimientos como el premio de la Academia de la Investigación Científica, el Premio Nacional de Ciencias y la Medalla Eligio Ancona del gobierno de Yucatán.

Es emérito del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y de la UNAM, miembro de El Colegio Nacional e integrante activo de la Unión Astronómica Americana y de la Sociedad Astronómica del Pacífico.

Falla mecánica amenaza misión china en la Luna

NOTIMEX



Las fallas en el vehículo de exploración están relacionados con el apagado de los paneles solares durante la noche lunar. (Foto: Archivo REUTERS)

El conejo de Jade tiene una falla mecánica y probablemente no pueda completar su misión

La histórica misión de China en la Luna se ve hoy amenazada por una falla mecánica en el explorador lunar "Yutu" (Conejo de Jade), que descendió en el satélite natural de la Tierra el 14 de diciembre pasado para una misión de tres meses.

"El explorador lunar chino Yutu tiene problemas mecánicos y probablemente no pueda completar su misión", reconocieron expertos chinos ante las dificultades para reparar el vehículo nuclear y terminar con éxito la misión, denominada "Chang'e-3".

La Administración Estatal de Ciencia, Tecnología e Industria para la Defensa Nacional (SASTIND, por sus siglas en inglés), confirmó el fin de semana pasado, sin ofrecer más detalles, que el Conejo de Jade sufrió un desperfecto.

"La anomalía se produjo a causa del 'complicado' entorno de la superficie lunar", indicó la SASTIND en una declaración, tras destacar que los científicos trabajaban en su reparación para continuar con la misión, la primera a la Luna en más de 37 años.

Las fallas en el vehículo de exploración están relacionados con el apagado de los paneles solares durante la noche lunar, en las que se alcanzan temperaturas de hasta 180 grados Celsius y dura más de dos semanas, según reporte del diario China Daily en su sitio Web.

El problema fue detectado antes de que el vehículo se preparara para pasar su segunda noche lunar en la madrugada de este lunes, durante la cual no hay luz solar que proporcione energía al panel solar del explorador lunar chino.

"No es seguro (que el explorador lunar) pueda volver a ponerse en contacto con la Tierra después de otra noche lunar", destacó el reporte del diario estatal chino.

Durante la dura noche lunar, el explorador se posiciona con un panel solar en dirección al lugar donde el Sol aparecerá cuando vuelva a ser de día en la Luna, mientras que guarda todos los instrumentos, como la antena y la cámara, para protegerlos de las bajas temperaturas.

Durante el tiempo que ha permanecido en la Luna, Yutu ha enviado algunas fotografías panorámicas de la superficie lunar, valorado positivamente por expertos chinos e internacionales.

La sonda lunar Chang'e-3 descendió en la superficie de la Luna el 14 de diciembre pasado y horas más tarde el Yutu se separó del módulo de aterrizaje para comenzar con su histórica misión de exploración al satélite natural de la Tierra.

La misión convierte a China en el tercer país en conseguir con éxito un alunizaje, después de Estados Unidos y la antigua Unión Soviética, tras el fracaso de otras misiones, como la lanzada por Japón en 1990 y la de India en 2008.

La amenaza de que la misión china fracasase hizo eco este lunes en las redes sociales chinas, que fueron inundadas de mensajes de preocupación y de deseos de los internautas porque la falla mecánica pueda ser reparada.

"Conejito, rezamos por ti", indicó un internauta, mientras que otro escribió: "Espero que resucites".

"Adiós Tierra", "Adiós humanos", escribieron otros internautas imaginando un mensaje póstumo que tal vez el Conejo de Jade envíe desde el más allá.

Hacen levitar objetos usando sonidos

GDA / El Mercurio / Chile | El Universal

La técnica recibe el nombre de "levitación acústica" y es capaz de mover arena, fósforos y alfileres

Investigadores de la Universidad de Tokio y del Instituto Tecnológico de Nagoya (Japón) lograron hacer levitar pequeños objetos de entre 0,6 y 2 mg, utilizando amplificadores de sonido que emiten el ruido de cuatro bocinas.



También hicieron levitar gotas de agua. (Foto: Archivo)

La técnica recibe el nombre de "levitación acústica" y es capaz de mover arena, fósforos, alfileres y gotas hacia arriba y hacia los lados.

Aunque las futuras aplicaciones de este invento no se han discutido, algunos esperan que el siguiente paso pueda ser crear un auto volador

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (245): Altímetro

Altímetro

Ingeniería

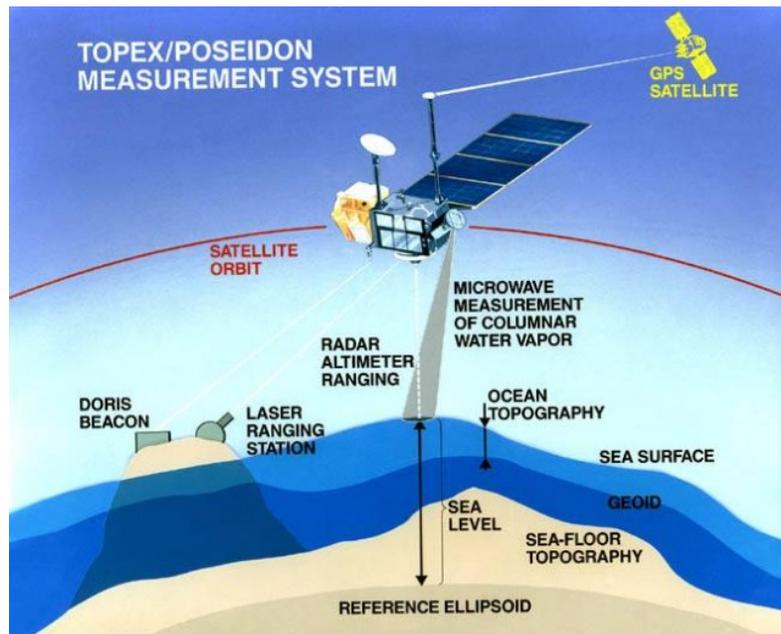
Uno de los instrumentos fundamentales en muchos aspectos de la astronáutica es el altímetro. Se trata de un dispositivo que, mediante diversas tecnologías, permite calcular la altitud de un vehículo respecto a la superficie de un planeta o luna.

Los altímetros son necesarios para saber cuándo activar un retrocohetes que nos permitirá aterrizar en un lugar, por ejemplo, o cuándo abrir unos paracaídas.

La técnica que emplean puede variar en función de las características del escenario. Así, dentro de la atmósfera de la Tierra puede usarse un altímetro de presión o barométrico, que es capaz de medir esta última para calcular la altitud, dado que la presión depende de ella. Estos altímetros pueden usarse para desplegar paracaídas de forma oportuna, pero en general no se emplean demasiado en astronáutica pues las naves espaciales suelen moverse

principalmente fuera de la atmósfera terrestre, o la de otros planetas, si la tienen, es demasiado diferente y variable.

Son mucho más útiles los radioaltímetros, que emplean una señal de radio la cual proyectan hacia el suelo. Cuando ésta rebota y regresa al emisor, es posible calcular la altitud debido a que la velocidad de la señal es conocida de antemano, y sólo se requiere medir el tiempo implicado. Este tipo de altímetro ha permitido que las sondas interplanetarias hayan podido aterrizar en la Luna o Marte, e incluso en asteroides, de forma totalmente automática. Una sonda orbital, además, puede usar un altímetro para calcular con mayor precisión su órbita respecto al cuerpo alrededor del cual se encuentre.

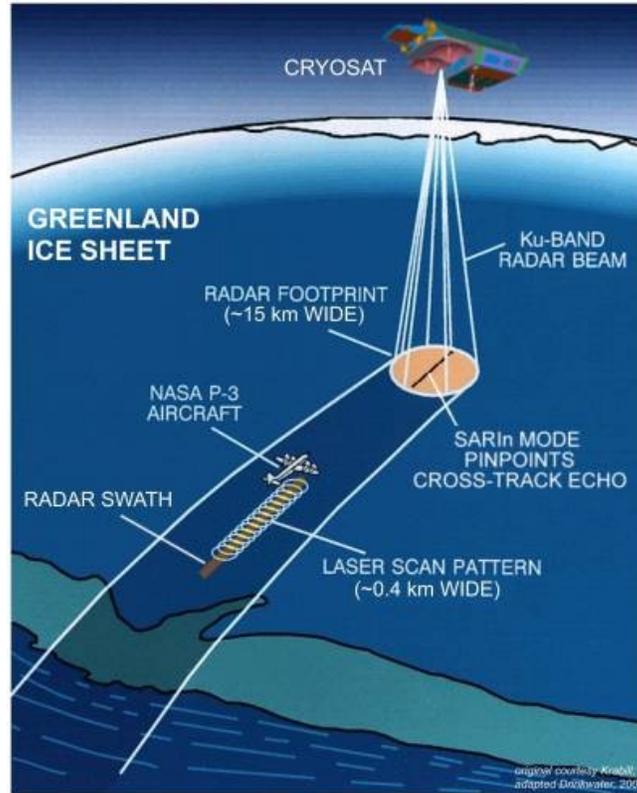


La misión Poseidon utilizó un altímetro radar. (Foto: JPL)

En función de la frecuencia de la onda de radio, los altímetros pueden ser llamados altímetros radar si utilizan principalmente microondas. Incluso pueden usar varias frecuencias simultáneamente, para evitar errores debido a la acción de interferencias ionosféricas o de otro tipo.

Los altímetros radar tienen aplicaciones científicas notables. Funcionando permanentemente, pueden determinar la altitud del satélite con una precisión de pocos metros e incluso centímetros. Por tanto, teniendo en cuenta que la altitud de una órbita no varía a corto plazo, si la superficie muestra accidentes geográficos, dicho altímetro puede levantarnos un mapa de estos últimos. Es decir, será posible obtener un mapa altimétrico de la superficie, donde sepamos la altura de montañas, colinas, depresiones, ríos, mares, etc. En concreto, las diferencias de altura en los océanos pueden revelar corrientes de importancia climatológica, o poner de manifiesto el fondo marino, oculto a las imágenes tradicionales.

Misiones conocidas como el TOPEX/Poseidon o el Jason-1, transportan altímetros radar para este tipo de investigaciones.



El Cryosat utiliza un altímetro láser y radar. (Foto: ESA)

Los altímetros de vehículos alrededor de la Tierra pueden aprovechar la disponibilidad de los sistemas de posicionamiento global, como el GPS estadounidense, ya que éstos nos indican la posición tridimensional y la altitud respecto a la superficie del receptor, instalado en un coche, un avión, o un satélite.

Por último, se pueden mencionar los altímetros láser (Lidar), que en vez de usar ondas de radio emplean rayos de luz (disponen de un emisor láser y de un telescopio para la recepción). Funcionan de forma análoga a los altímetros radar y son útiles para levantar mapas de alta resolución de superficies. Además, los satélites pueden usarlos, no para medir altitudes, sino para calcular simples distancias con respecto a otros vehículos. Desde el punto de vista científico, los pulsos de rayos láser utilizados pueden servir para computar la altitud de las diversas capas de la atmósfera, de partículas en suspensión, etc.

Videos

<http://www.youtube.com/watch?v=F8zYKb2GoR4>

<http://www.youtube.com/watch?v=B3zJKuPf4xw>

Medicina

Técnica comparable a la de los misiles guiados, para destruir virus del SIDA dentro del cuerpo

Unos científicos han creado una técnica, por ahora sólo en fase experimental, que permite matar células infectadas por el virus VIH, que están fuera del alcance de las terapias convencionales para combatir al virus.

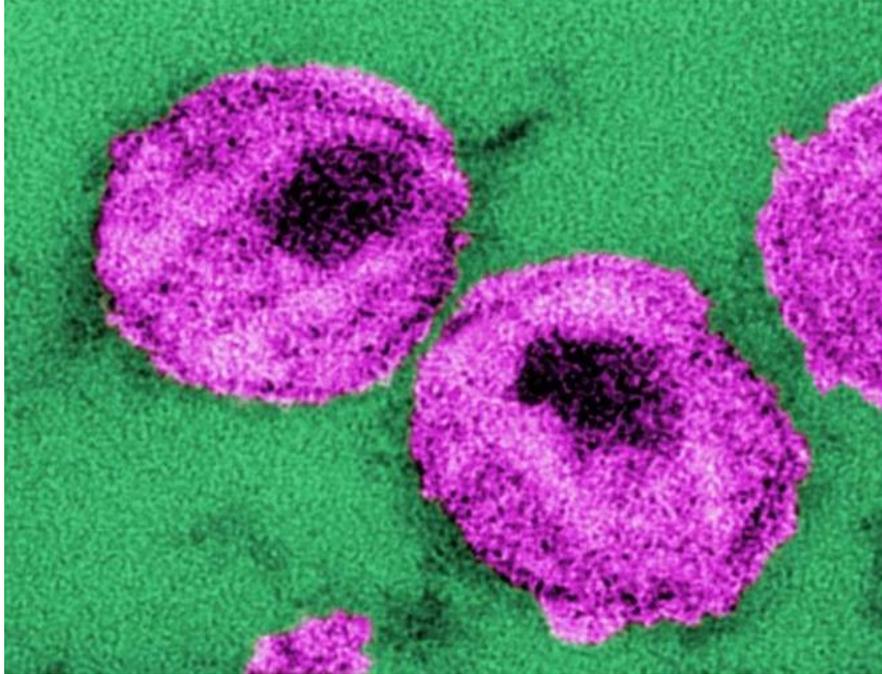
Usando como modelo de estudio a ratones que tienen el sistema inmunitario compuesto por células humanas, el equipo de J. Víctor García, de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, Estados Unidos, ha demostrado que un anticuerpo combinado con una toxina bacteriana puede penetrar en el interior de las células infectadas con el VIH y matarlas, aún cuando la terapia antirretroviral estándar no haya logrado tener efecto. El no poder matar a estas células persistentes infectadas con el virus del SIDA ha venido constituyendo un notable obstáculo para tratar con éxito a pacientes infectados con dicho virus.

Los resultados conseguidos por García y sus colaboradores demuestran una vía potencial para localizar en el cuerpo a estas células infectadas con el VIH y destruirlas.

Para la gente con SIDA, la terapia antirretroviral puede reducir la cantidad de virus en el cuerpo a niveles no detectables. Con estos tratamientos, el virus permanece "silenciado", o se reproduce a tasas muy bajas, pero el caso es que persiste, a pesar de las combinaciones de fármacos usadas contra él. Si el tratamiento es interrumpido, el virus comienza a replicarse de manera significativa nuevamente. Esto significa que las personas con VIH deben consumir medicación durante el resto de su vida. Para la mayoría de los pacientes, estas terapias no están exentas de efectos secundarios.

La nueva técnica funciona de un modo que recuerda a cómo un misil busca y persigue activamente su blanco aéreo, atraído, por ejemplo, por su calor. En este caso, el misil es un compuesto integrado por un anticuerpo llamado 3B3, combinado con una toxina bacteriana llamada PE38. El sistema de rastreo usado por el "misil" es el anticuerpo, que es capaz de reconocer células que estén expresando en su superficie una proteína viral específica, que delata la presencia del VIH. Cuando el misil se encuentra con una célula infectada por el virus del SIDA, el anticuerpo se enlaza a la citada proteína vírica y libera la toxina (la cabeza explosiva del misil) que entra en la célula infectada y la mata, en lo que se puede definir como un blanco de ataque alcanzado con precisión por el misil.

El equipo de García aplicó a células humanas en ratón, infectadas con VIH y tratadas con terapia antirretroviral estándar, el compuesto 3B3-PE38. Luego, los científicos rastrearon estas células en tejidos y encontraron que el misil molecular había matado a la mayoría de las células persistentes infectadas con VIH, que producían el virus activamente a pesar de haber sido sometidas anteriormente a la terapia tradicional. No había forma de matarlas con esa forma clásica de terapia, pero en cambio la nueva técnica las aniquiló con eficacia, rapidez y de manera selectiva.



Varios virus VIH. (Imagen: CDC / Dr. A. Harrison / Dr. P. Feorino)

Información adicional

<http://news.unhealthcare.org/news/2014/january/unc-research-demonstrates-201cguided-missile201d-strategy-to-kill-hidden-hiv>

Biotecnología

Diseñan un motor de ADN capaz de andar a lo largo de un nanotubo

Inspirándose en los motores biológicos naturales que la evolución ha forjado para efectuar tareas específicas y fundamentales para el funcionamiento celular, un equipo de ingenieros ha creado un nuevo tipo de motor molecular, hecho de ADN, y ha demostrado su extraordinario potencial al usarlo para transportar una nanopartícula a través de un nanotubo de carbono.

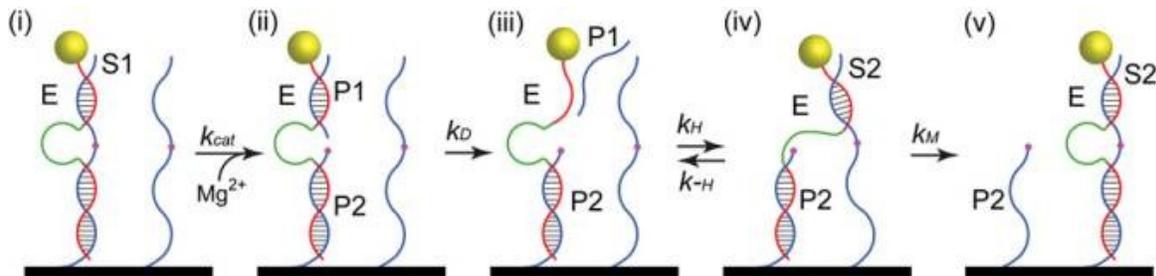
Aunque los motores biológicos naturales están hechos de proteínas, el motor sintético fabricado por el equipo de Jong Hyun Choi, de la Universidad Purdue en West Lafayette, Indiana, Estados Unidos, está basado en el ADN. El mecanismo de impulso de los motores sintéticos es mucho más lento que el de los motores naturales. Sin embargo, estos no pueden ser controlados arbitrariamente, y no funcionan fuera de su entorno natural, mientras que los

motores sintéticos basados en ADN son más estables y, en principio, se les puede activar y detener a voluntad.

La tecnología de los motores artificiales de ADN está en su infancia, pero todo apunta a que en las décadas futuras se les encontrará usos como la liberación de fármacos en puntos específicos del interior del cuerpo, o el procesamiento de sustancias químicas complejas.

El nuevo motor tiene un núcleo y dos brazos hechos de ADN, uno por encima y otro por debajo del núcleo.

Mientras se mueve a lo largo de sus "rieles" en un nanotubo de carbono, el motor obtiene energía de las hebras de ARN, y la utiliza para alimentar su locomoción autónoma a lo largo del nanotubo de carbono.



Esta ilustración muestra el mecanismo de impulso del nuevo tipo de motor de ADN que los investigadores han demostrado al usarlo para transportar una nanopartícula a lo largo de un nanotubo de carbono. (Foto: Universidad Purdue / Tae-Gon Cha)

Durante la locomoción, el brazo superior de ADN se mueve hacia adelante, enlazándose con la siguiente hebra de ARN y luego el resto del ADN le sigue. El proceso se repite hasta llegar al final del nanotubo.

Los investigadores usaron el motor para el traslado, una a una, de nanopartículas de disulfuro de cadmio a lo largo del citado nanotubo. Cada nanopartícula medía aproximadamente 4 nanómetros de diámetro.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han participado Tae-Gon Cha, Jing Pan, Haorong Chen, Janette Salgado, Xiang Li, y Chengde Mao.

Información adicional

<http://www.purdue.edu/newsroom/releases/2013/Q4/dna-motor-walks-along-nanotube,-transports-tiny-particle.html>

Ecología

Animales y plantas acomodándose a mayor altitud en ecosistemas de montaña por el calentamiento global

El calentamiento climático está cambiando la distribución de plantas y animales en todo el mundo.

No hace mucho se descubrió que en las últimas dos décadas, las comunidades de aves y mariposas europeas se han trasladado un promedio de 37 y 114 kilómetros hacia el norte, respectivamente.

Ahora, los resultados de una nueva investigación llevada a cabo por Tobias Roth y Valentin Amrhein de la Universidad de Basilea en Suiza, y Matthias Plattner de la empresa Hintermann & Weber AG, desvelan que, en Suiza, los hábitats de especies muy representativas de plantas, mariposas y aves se han desplazado también montaña arriba.

A una altitud de 500 metros, las plantas se han desplazado cuesta arriba 8 metros en promedio, las mariposas 38 metros y los pájaros 42 metros.

El estudio se basó en datos recogidos entre 2003 y 2010 en 214 áreas de muestreo situadas a altitudes de hasta 3.000 metros, cubriendo todos los principales ecosistemas de la Europa Central.



Las poblaciones de plantas se están moviendo montaña arriba debido al aumento de las temperaturas. En la imagen, la especie *Doronicum clusii*. (Imagen: Jörg Schmill)

Aunque 8 metros puedan parecer poco, lo cierto es que esa elevación en altitud montaña arriba, en solo 8 años, y en todas las especies de plantas representativas, es bastante

impresionante para las comunidades de vegetales, las cuales no suelen tener una gran movilidad, tal como subraya Amrhein.

Los resultados muestran que las consecuencias biológicas del cambio climático no sólo se harán evidentes a largo plazo, sino que ya se están produciendo ahora mismo cambios notables como consecuencia del calentamiento global.

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0082490>

Microbiología

Diferentes motores moleculares en cilios de paramecios

Los cilios (fibras diminutas, cortas, similares a pelillos) están presentes en la naturaleza ampliamente. Los cilios son una de las grandes herramientas para usos múltiples de la naturaleza. Estas fibras sobresalen de las membranas celulares y realizan todo tipo de tareas en cualquier criatura, desde ayudar a limpiar los pulmones, hasta dotar de capacidad natatoria a organismos unicelulares.

El paramecio (organismo unicelular) utiliza un conjunto de cilios para su locomoción y otro conjunto de cilios para el barrido y captura de nutrientes.

Ahora, unos físicos de la Universidad Brown, en Providence, Rhode Island, Estados Unidos, han descubierto que los dos conjuntos de cilios funcionan a diferentes velocidades cuando el grado de viscosidad del ambiente cambia. Esto sugiere que existen diferentes motores moleculares que los impulsan, lo que podría ayudar a explicar cómo los cilios han llegado a ser utilizados en muchas tareas diferentes en la naturaleza.

El equipo de Ilyong Jung observó los cilios de paramecios en un medio acuático. Estos paramecios están recubiertos de cilios que se mueven como si fuesen miles de pequeños remos, lo que impulsa a las criaturas a través del agua. Al mismo tiempo, los cilios que están alrededor del "surco bucal" de los paramecios, barren los nutrientes hacia el interior de éste, abasteciendo de comida al organismo. A través de una serie de experimentos, los investigadores demostraron que los cilios del surco bucal tienen, aparentemente, diferentes motores moleculares que el resto de los cilios de un paramecio.

Ésta es la primera vez que se muestra la existencia de dos conductas motoras distintas en tales términos, en cilios de una sola célula, tal como destaca James Valles catedrático del Departamento de Física de la Universidad Brown y uno de los autores del estudio. Con un poco más de investigación, Valles espera que este hallazgo pueda aportar datos nuevos y reveladores sobre los mecanismos moleculares responsables de esta diversidad motora.



Este paramecio usa cilios para desplazarse y para recolectar nutrientes. (Foto: Laboratorio de James Valles / Universidad Brown)

Información adicional

<http://news.brown.edu/pressreleases/2014/01/cilia>

Ingeniería

Hervir agua en media billonésima de segundo

Un nuevo método para calentar agua a velocidad de vértigo permite llevarla al punto de ebullición en tan solo media billonésima de segundo.

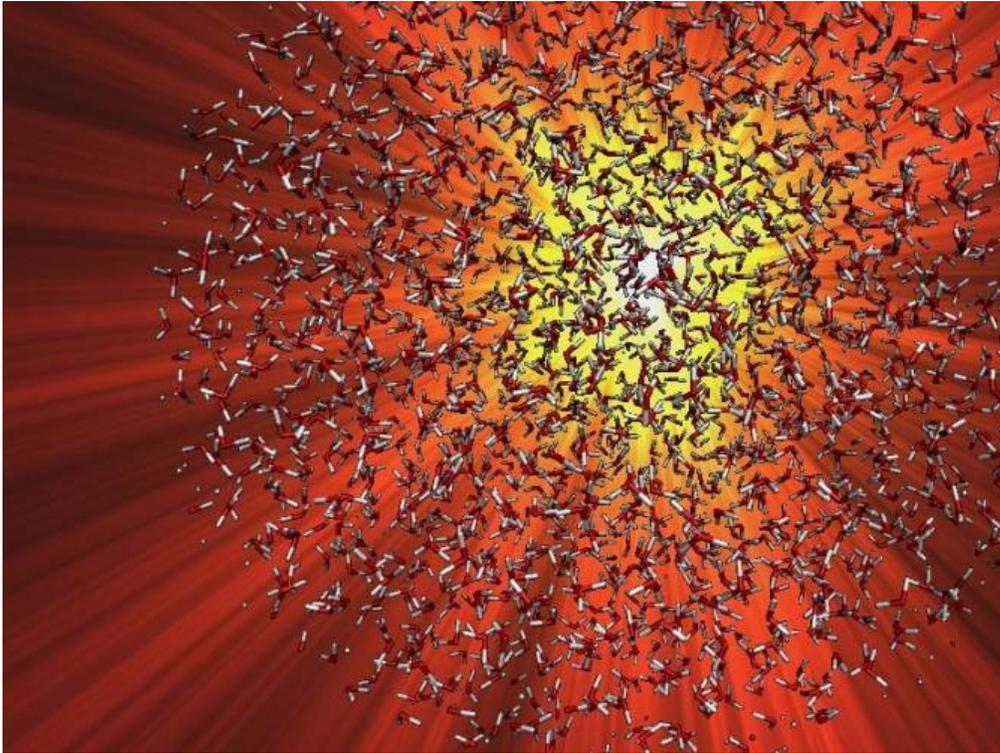
Mediante esta técnica asombrosa, será posible realizar experimentos que hasta ahora eran inviables o muy difíciles de llevar a cabo.

El concepto teórico ideado por el equipo de Oriol Vendrell, del Centro Alemán para la Ciencia del Láser de Electrones Libres (CFEL), aún no ha sido demostrado en la práctica, pero todo apunta a que podría calentar una pequeña cantidad de agua hasta 600 grados centígrados en apenas media billonésima de segundo (medio picosegundo).

La capacidad descrita haría de esta técnica la más rápida en el mundo para calentar agua.

Este método logra calentar agua muy deprisa usando un destello concentrado de radiación del orden del terahercio.

Este tipo de radiación se compone de ondas electromagnéticas con una frecuencia entre la de las ondas de radio y la de los rayos infrarrojos.



Un solo destello de radiación del orden del terahercio puede calentar la nube de agua a 600 grados centígrados. (Imagen: Oriol Vendrell / DESY)

Se pueden generar destellos de esta radiación usando los dispositivos conocidos como láseres de electrones libres, los cuales aceleran del modo idóneo los electrones.

En la investigación también han trabajado Pankaj Kumar Mishra y Robin Santra, también del CFEL.

El CFEL es una entidad dependiente de tres instituciones germanas: El Sincrotrón Alemán de Electrones (DESY, por sus siglas en alemán), la Universidad de Hamburgo y la Sociedad Max Planck de Alemania.

Información adicional

http://www.desy.de/information_services/press/pressreleases/2013/pr_161213/index_eng.html

Zoología

¿Dónde creen los buitres que encontrarán más comida?

Los buitres africanos son famosos por su rapidez para hallar cadáveres de animales, tanto que en algunos lugares de África se creyó tradicionalmente que estos animales, ya de por sí lúgubres, tenían un poder sobrenatural de clarividencia acerca de las muertes futuras. Sin embargo, aún más intrigante que la pregunta de "¿Cómo logran esa rapidez?" es la de "¿Dónde creen que hallarán más comida?" Porque hay que tener en cuenta que para encontrar con rapidez un cadáver el buitre debe estar patrullando por el lugar idóneo. Y en África los espacios a vigilar son enormes.

El equipo de Corinne Kendall, experta en buitres de la Universidad de Columbia en la ciudad estadounidense de Nueva York, y consejera técnica sobre el buitre africano en la Wildlife Conservation Society (WCS) (Sociedad para la Conservación de la Fauna y la Flora), ha descubierto que los buitres, más que congregarse allá donde los animales sean más abundantes, acuden a zonas cuyas condiciones hacen más probable que los animales allí presentes mueran.

Durante décadas, los científicos han asumido que los buitres acuden a donde más animales se concentran en cada momento. En el caso del ecosistema de Mara-Serengueti, eso correspondería a las manadas migratorias de ñus, que en años recientes se contabilizaron por millones. En cambio, en el nuevo estudio se comprobó que los individuos de dos de las tres especies de buitres estudiadas seleccionan preferentemente áreas con lluvia escasa, en las que es más probable que la sequía mate a los animales que allí moran.



Un buitre toma el sol después de comer carroña de ñu. (Foto: Corinne Kendall / WCS)

En la investigación se constató que los buitres dedican su atención a las inmensas manadas de ñus sólo durante la estación seca, cuando cientos de ñus mueren cada día, ya sea por

hambre (la sequía destruye fuentes de comida vegetal, y eso a su vez provoca hambrunas) o ahogados por sus peligrosos cruces de ríos mientras buscan tierras donde nutrirse.

En resumen, los buitres no vigilan las áreas con mayor población de fauna, sino aquellas donde es más probable que los animales mueran. Esto demuestra que para los buitres la mortalidad de sus presas es más importante que su abundancia, tal como indica Kendall.

Otro hallazgo, quizá aún más asombroso, es que el resto del año los buitres viajan a enormes distancias en busca de comida. De noviembre a junio, los buitres viajan a través de Kenia y el norte de Tanzania; algunos individuos cubren un área de más de 200.000 kilómetros cuadrados (77.000 millas cuadradas). La extensión de esta superficie es mayor por ejemplo que la ocupada por Uruguay.

En la investigación también han trabajado Daniel I. Rubenstein de la Universidad de Princeton en Nueva Jersey, Estados Unidos, Munir Z. Virani de los Museos Nacionales de Kenia en Nairobi, J. Grant C. Hopcraft de la Sociedad Zoológica de Fráncfort en Alemania, y Keith L. Bildstein del Centro Acopian para el Aprendizaje de la Conservación del Medio Ambiente en Orwigsburg, Pensilvania, Estados Unidos.

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0083470>

Astronomía

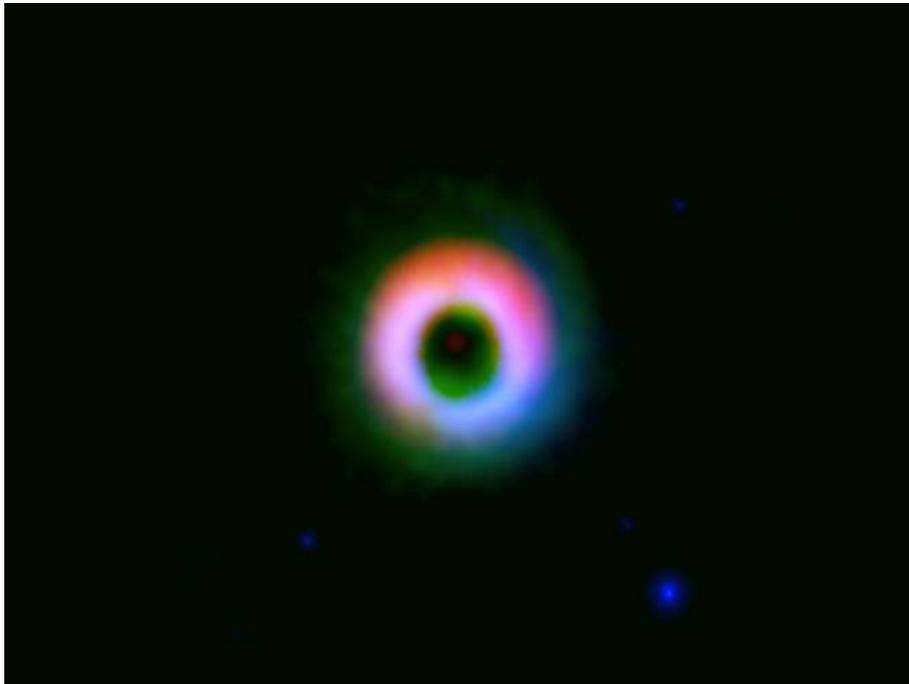
Descubren una zona de formación de sistema planetario gigante

Un equipo de investigación, encabezado por astrónomos de las universidades de Osaka e Ibaraki, usaron ALMA para observar una joven estrella de la constelación del Lobo (Lupus) conocida como HD142527. La imagen de ALMA muestra polvo cósmico —el material que da origen a los planetas— describiendo un anillo asimétrico alrededor de la estrella. Tras medir la densidad del polvo en la parte más densa del anillo, los astrónomos descubrieron que hay grandes posibilidades de que allí se estén formando planetas gaseosos gigantes como Júpiter o planetas rocosos como la Tierra. El área observada se encuentra lejos de la estrella, a una distancia cinco veces superior a la que separa al Sol de Neptuno. Esta es la primera vez que se encuentran indicios de formación planetaria tan lejos de la estrella central de un disco protoplanetario. El equipo pretende seguir usando ALMA para observar HD142527 y otros discos protoplanetarios con el fin de llevar a cabo una investigación más profunda y comprender mejor los procesos de formación planetaria.

A la fecha se han descubierto más de 1.000 planetas extrasolares, y es sabido que el Sol no es la única estrella que tiene planetas. En el marco de investigaciones de este tipo, los astrónomos han encontrado una gran variedad de planetas, tales como gigantes gaseosos similares a Júpiter que giran alrededor de estrellas centrales describiendo órbitas mucho más

pequeñas que la de Mercurio, o bien planetas con una órbita mucho más grande que la de Neptuno. Pese a todos estos hallazgos, los astrónomos todavía no comprenden a cabalidad el proceso de formación de los planetas, lo que constituye hoy una de las grandes prioridades de la astronomía. Cada vez son más las observaciones orientadas a la exploración de zonas de formación planetaria alrededor de estrellas jóvenes.

Las estrellas recién nacidas tienen un anillo de polvo y gas que la rodean y que contiene el material a partir del cual se forman los planetas. Las recientes observaciones en infrarrojo cercano realizadas con el telescopio Subaru del Observatorio Astronómico Nacional de Japón (NAOJ, por su sigla en inglés) revelaron que los discos protoplanetarios presentan una estructura mucho más compleja de lo que se creía. En teoría, las estructuras en espiral o que presentan vacíos delatarían la presencia de planetas ocultos en el disco.



Disco de polvo y gas alrededor de HD142527. La distribución de polvo y gas observada por ALMA se muestra en rojo y verde, respectivamente. (Créditos: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO), NAOJ, Fukagawa et al.)

No obstante, es imposible calcular la cantidad de polvo y gas presente en la zona más densa del disco mediante observaciones en infrarrojo cercano debido a que, al ser fácilmente absorbida o dispersada cuando hay grandes cantidades de polvo, la luz infrarroja cercana no sirve para estudiar el núcleo de la zona más densa del disco. Ahí es donde entra en juego ALMA, que permite observar las ondas milimétricas y submilimétricas. Se trata de ondas de mayor longitud que la luz infrarroja cercana, por lo que son menos absorbidas por el polvo y permiten a los astrónomos estudiar el interior del disco. Antes, las observaciones de las

ondas milimétricas y submilimétricas tenían la desventaja de que no permitían alcanzar una gran resolución espacial, pero con ALMA se ha mejorado considerablemente ese aspecto.

El equipo de investigación eligió la joven estrella HD142527 de la constelación del Lobo (Lupus) como objeto para observar con ALMA. Anteriormente, usando el telescopio Subaru para observar el disco alrededor de HD142527, los astrónomos habían descubierto un vacío dentro del disco, y les había llamado la atención la peculiar forma del disco exterior. Con ALMA se estudiaron las emisiones submilimétricas del anillo de polvo que circunda la estrella y se descubrió una distribución heterogénea, al observar que el costado norte es 30 veces más brillante que el lado sur. "Estamos muy sorprendidos con el brillo del lado norte", señala Misato Fukagawa, profesor asistente de la Universidad de Osaka que encabeza el equipo, quien agrega que "el área más brillante en el espectro submilimétrico se encuentra lejos de la estrella central, a una distancia equivalente a unas cinco veces la que separa al Sol de Neptuno. Nunca había visto un punto tan brillante en una posición tan alejada. Esta intensa emisión submilimétrica puede interpretarse como un indicio de que hay una gran cantidad de material acumulado allí, y cuando se acumula material suficiente, se pueden formar planetas o cometas. Para investigar esta posibilidad, medimos la cantidad de material".

Para calcular la cantidad de material a partir de la intensidad de la emisión submilimétrica, la temperatura de dicho material constituye un parámetro muy importante. El equipo midió la temperatura en la zona densa observando isotopómeros de monóxido de carbono que lo llevaron a plantear dos posibilidades: allí se gesta un planeta gaseoso gigante o bien un planeta rocoso. Si bien la cantidad de polvo y gas es comparable con la que suele haber normalmente en el Universo (con una razón de 1 a 100 en la proporción de polvo y gas), la región más densa es lo suficientemente masiva como para atraer grandes cantidades de gas gracias a su propia gravedad y formar planetas gaseosos gigantes con una masa varias veces superior a la de Júpiter.

Aunque se trata de un fenómeno similar al proceso de formación de estrellas en nubes cósmicas, es la primera vez que la observación de discos protoplanetarios permite inferir directamente la posible existencia de un proceso de formación planetaria. Otra posibilidad es la formación de una "trampa de polvo", que provoca una acumulación excepcional en una parte del disco y que, de formarse dentro de él, puede dar nacimiento a planetas rocosos similares a la Tierra, pequeños cuerpos como los cometas o bien núcleos de planetas gaseosos. En ambos casos, hay altas probabilidades de que se estén formando planetas en la parte más densa del disco que rodea HD142527.

Estos dos principios de formación planetaria ya se habían postulado teóricamente hace más de 30 años. Los astrónomos parten del supuesto de que los planetas de nuestro Sistema Solar comenzaron a formarse mediante la colisión y fusión de una gran cantidad de polvo que, al agolparse, fue formando núcleos planetarios (protoplanetas) que, a su vez, terminaron transformándose en planetas luego de numerosas colisiones y fusiones. Algunos de estos núcleos capturan atmósferas masivas y forman gigantes gaseosos.

Hasta ahora se creía que en los sistemas planetarios similares a nuestro Sistema Solar ambos procesos se desarrollaban cerca de la estrella central (alrededor de las órbitas de Júpiter y Saturno), pero los resultados obtenidos con ALMA contradicen esa teoría. Munetake Momose, profesor de la Universidad de Ibaraki que participó en el estudio, afirma: "Una de las metas más importantes de ALMA es observar directamente los lugares donde se forman planetas. Nuestras observaciones permitieron ubicar un candidato de características únicas en un lugar excepcionalmente distante de la estrella central. Creo que ALMA nos reserva más sorpresas".

El equipo de investigación llegó a la conclusión de que hay dos procesos de formación planetaria posibles en el disco alrededor de HD142527. El próximo paso consiste en alcanzar un cálculo preciso de la cantidad de gas para saber de qué proceso se trata. Para ello, el equipo continuará sus observaciones con las funcionalidades incrementadas de ALMA. Fukagawa señala: "HD142527 es un objeto peculiar, de acuerdo con nuestros limitados conocimientos. Sin embargo, se han descubierto otros discos protoplanetarios asimétricos desde que comenzaron las operaciones de la etapa de Ciencia Inicial en ALMA. Nuestra meta final es revelar el proceso físico principal que explica la formación de los planetas. Para ello, es importante lograr una visión exhaustiva del proceso de formación mediante observaciones de numerosos discos protoplanetarios, y esperamos formar parte de esta importante misión". (Fuente: ALMA/DICYT)

Video

<http://www.youtube.com/watch?v=rvqwoDBWR8>

Paleontología

Los pastores ibéricos se hicieron tolerantes a la lactosa para adaptarse a las hambrunas de la Edad de Bronce

Un acto tan habitual en Europa como tomar un vaso de leche no es nada común en otros lugares del mundo, como Asia. Un estudio publicado en 2009 reveló que la tolerancia a la lactosa desarrollada por los europeos se produjo hace más de 7.500 años.

Los científicos tenían una sola hipótesis para justificar esta tolerancia: los antiguos pastores neolíticos necesitaban adquirir vitamina D para procesar el calcio y evitar enfermedades mortales como el raquitismo.

Ahora, investigadores europeos acaban de probar que la hipótesis de la vitamina D es válida para los habitantes del norte, pero no en los del sur del continente, según un artículo que publican en la revista *Molecular Biology and Evolution* y en el que han participado los científicos españoles Juan Luis Arsuaga, catedrático de la Universidad Complutense de Madrid y José Miguel Carretero de la Universidad de Burgos.

Al analizar ADN de la cueva de Portalón, en el yacimiento de Atapuerca (Burgos, España) de hace 3.800 años, los científicos comprobaron que nuestros antepasados ibéricos no tenían el gen que les permitía digerir el azúcar de la leche. Sin embargo, los actuales europeos del sur toleramos la lactosa.

La mayoría de los pastores ibéricos de la época no eran tolerantes a la lactosa, pero sí podían consumir fermentados lácticos, como queso o yogur, ya que la fermentación convierte gran parte de la lactosa en grasas digeribles. Los expertos apuntan a que en épocas de hambruna, cuando las cosechas no eran suficientes, se vieron obligados a comer más alimentos procedentes de la leche.



Investigadores analizan los restos en la cueva de Portalón en Atapuerca. (Foto: Javier Trueba)

Según esta hipótesis, este cambio en la dieta provocó fuertes episodios de diarrea y otras dolencias –síntomas de la intolerancia a la lactosa– que en personas con problemas de nutrición podían ser graves e incluso mortales. Los autores del estudio creen que el proceso de selección natural permitió desarrollar la persistencia de la lactasa –la adaptación que permite tolerar los azúcares de la leche– en regiones como la península ibérica.

“Nuestra investigación demuestra que estos genes se desarrollaron gracias a una selección natural. Estos resultados debilitan la teoría de la asimilación de calcio, ya que algo más produjo esta mutación genética”, explica a Sinc Oddný Sverrisdóttir, investigadora del

departamento de Biología Evolutiva de la Universidad de Uppsala (Suecia) y una de las autoras del estudio.

La teoría establecida hasta el momento defendía que la tolerancia a la lactosa europea se produjo como respuesta a la necesidad de los antiguos pobladores neolíticos del centro y norte del continente de adquirir vitamina D para procesar el calcio.

“La falta de vitamina D fue un problema importante especialmente en el norte de Europa”, detalla Sverrisdóttir. “Beber y tolerar la leche dio a los europeos una ventaja genética que se extendió rápidamente por el norte del continente”, destaca la investigadora.

Los habitantes de la península ibérica, por su parte, podrían adquirir vitamina D gracias a que estaban expuestos a los rayos UVA del sol durante más horas que sus contemporáneos del centro y norte de Europa.

"Si la selección natural impulsa la evolución hacia la persistencia de la lactasa en un lugar donde las personas no tienen problemas para adquirir vitamina D, la hipótesis de la asimilación del calcio no es la única. Esa teoría puede tener cierta relevancia en el norte de Europa, pero no en todas las regiones", defiende Sverrisdóttir.

Según los expertos, los restos de ADN de Atapuerca demuestran que la tolerancia a la lactosa se ha desarrollado de manera independiente en distintas partes del mundo gracias a otras presiones evolutivas, y no solo la necesidad de asimilar el calcio. (Fuente: SINC)

Paleontología

Descubren las fuentes de ácidos grasos esenciales de la dieta humana en el Paleolítico

Los Omega-3 son ácidos grasos esenciales poliinsaturados (el organismo humano no los puede sintetizar) imprescindibles para la vida, que se encuentran en alta proporción en los tejidos de ciertos pescados (por regla general pescado azul) y en algunas fuentes vegetales como las semillas de lino, la semilla de chía, los cañamones y las nueces.

El profesor José Luis Guil Guerrero, investigador del Campus de Excelencia en Agroalimentación en el Departamento de Agronomía (Área de Tecnología de Alimentos) de la Universidad de Almería, siempre ha investigado sobre los ácidos grasos, aunque uno de sus mayores intereses es la alimentación de épocas pasadas, concretamente del Paleolítico y del Neolítico. Es por esto que comenzó su investigación actual para averiguar de dónde obtendrían los Omega-3 los seres humanos de la Edad del Hielo.

Varios investigadores norteamericanos, como el Dr. Cordain, sostienen que los seres humanos de la Edad del Hielo ingerían el Omega-3 a través de la carne de los animales que cazaban. Pero sin estar del todo convencido con estas corrientes norteamericanas, el profesor

Guil Guerrero se preguntaba cómo conseguirían la cantidad suficiente de estos ácidos grasos esenciales en un contexto tan gélido. Por otra parte, el consumo de carne en grandes cantidades (como para conseguir todo el Omega-3 necesario para el desarrollo del cerebro) habría sido tóxico para estos humanos. Así, comenzó a pensar que la única explicación sería que los contuviera la grasa de los animales que cazaban en aquella época.



Mamut. (Foto: doi:10.1371/journal.pone.0084480.g001)

Tras contactar con el director de la Academia Rusa de Ciencias de San Petersburgo, Dr. Alexei Tikhonov, pudo desplazarse hasta allí y conseguir muestras de tejido de los famosos Mamuts de Siberia Yuka y Lyuba, además de muestras de otros animales del hielo como bisontes y caballos. Tras retornar a Almería y analizar las muestras, encontró que gran parte de la grasa todavía estaba en buen estado y que los mamuts y caballos del hielo contenían estos ácidos grasos esenciales.

El perfil de la grasa de los mamuts ha resultado ser similar al de las poblaciones modernas de caballo de Yakutia (Siberia), que durante los meses de invierno mantienen un estado de semi-hibernación. Es decir, que desarrollan una actividad mínima, tanto de alimentación como de movimiento. Así, en el artículo publicado recientemente en la revista PLOS ONE, junto a otros investigadores rusos y de la Universidad de Almería, se aportan pruebas para considerar que este estado de semi-hibernación también podría haber sido el que desarrollaran las poblaciones de mamuts, ya que para sobrevivir en los ambientes árticos estos animales se habrían beneficiado de un comportamiento similar en las épocas más frías,

además de que el tipo de grasa subcutánea encontrado es el que permite esta adaptación al frío. En resumen, son los mamuts los que con toda probabilidad han proporcionado el omega-3 necesario a los hombres del Paleolítico. (Fuente: ceiA3)

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0084480>

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (246): ALT

ALT

Programa; País: EEUU; Nombre nativo: Approach and Landing Tests

Considerado la máquina más compleja diseñada hasta ese momento, el transbordador espacial de la NASA, o Space Shuttle, se diferenciaría de sus antecesores tripulados en un aspecto crucial: llevaría astronautas a bordo ya en su primer vuelo al espacio. Para certificar su seguridad y buen comportamiento en todos los regímenes, sería pues necesaria una larga serie de pruebas y ensayos previos, tanto en tierra como en el aire.

En lo que se refiere al aterrizaje, el programa organizado por la agencia incluiría cuatro tipos de pruebas, que se llevarían a cabo con el primer vehículo capaz de volar, el OV-101, después bautizado como Enterprise. Las citadas pruebas consistirían en desplazamientos a lo largo de pistas de aterrizaje (a muy baja velocidad), para demostrar el buen funcionamiento de los frenos; vuelos cautivos inertes sobre un avión modificado 747, para comprobar la estabilidad aerodinámica de la combinación (el 747 o SCA se emplearía habitualmente para transportar a los transbordadores de un lado a otro del país); vuelos cautivos activos sobre el 747, pero con astronautas a bordo; y vuelos en descenso libre (el Shuttle se separaría del avión y practicaría el aterrizaje, gobernado por dos pilotos). La NASA asignó varios ensayos a cada categoría.

El 16 de diciembre de 1975, la agencia anunció que, en particular, las pruebas de aterrizaje (SALT, Shuttle Approach and Landing Tests) deberían iniciarse en el mes de abril de 1977. Mientras, la compañía constructora, Rockwell, entraba en la recta final de la construcción del Enterprise. El ensamblaje finalizó oficialmente el 12 de marzo de 1976, y tres días después se emprendían los chequeos funcionales de todos los sistemas.

Tras una serie de pruebas horizontales y verticales de vibración, el Enterprise realizó por primera vez una salida al exterior de la factoría de Rockwell el 17 de septiembre de 1976. El vehículo fue presentado al numeroso público asistente durante una ceremonia histórica.

Mientras proseguían las tareas de construcción del transbordador Columbia (OV-102) y del STA-099 (futuro Challenger), el Boeing 747 modificado para transportar al Enterprise era

entregado a la NASA en enero de 1977. Sin embargo, el primer viaje del orbitador se efectuaría por tierra (31 de enero de 1977), desde Palmdale hasta el Dryden Flight Research Center, en Edwards, donde le esperaba el SCA.



(Imagen: NASA)

Ambos vehículos quedarían unidos el 8 de febrero, lo que implicó varias mediciones sobre vibraciones, reparto de masas, etc. El día 15, se efectuaron tres pruebas de movimiento a baja velocidad por la pista.



Las tripulaciones de los vuelos ALT. (Foto: NASA)

A continuación comenzaría la serie de vuelos cautivos y libres, con y sin tripulación, en el marco del programa SALT, más habitualmente denominado ALT (Approach and Landing Tests), dedicado a ensayar los aterrizajes. La participación del 747/SCA sería necesaria debido a que la NASA tuvo que cancelar el desarrollo de una versión del Enterprise equipada con motores que permitiesen un despegue autónomo.

Entre el 18 de febrero y el 2 de marzo se realizaron cinco vuelos cautivos, con el Enterprise unido en todo momento al Boeing 747, con un cono aerodinámico cubriendo los motores traseros y sin hombres en su interior. Esto permitiría verificar la estabilidad aerodinámica del conjunto y abrir paso a la intervención humana a bordo del orbitador. El primer vuelo, de 2 horas y 5 minutos de duración, se llevó a cabo con Fitzhugh Fulton Jr. y Thomas McMurtry a los mandos del SCA. Se alcanzaron 28.565 pies de altitud, sin que la presencia del Enterprise sobre el enorme avión implicara ningún problema para su gobierno. Durante los siguientes viajes se ensayaron diversas situaciones de emergencia, como la falta de motores, los días 22 de febrero (3 horas y 13 minutos), 25 de febrero (2 horas y 28 minutos), y 28 de febrero (2 horas y 11 minutos). El último vuelo, el 2 de marzo, tuvo una duración de 1 hora y 39 minutos, confirmando que el comportamiento aerodinámico del conjunto era más que correcto.

La siguiente fase se iniciaría el 18 de junio y contemplaría la presencia de pilotos a bordo del Enterprise, pero aún sin que éste fuera liberado. Los astronautas Fred Haise y Gordon Fullerton viajaron verificando el funcionamiento de un Enterprise con todos los sistemas en marcha. Entre otras tareas, los pilotos movieron las superficies aerodinámicas del vehículo. El vuelo duró 55 minutos.

El segundo vuelo cautivo se llevó a cabo el 28 de junio y duró 1 hora y 2 minutos. John H. Engle y Richard H. Truly estuvieron a los mandos del transbordador, y simularon el ascenso y la maniobra que daría paso a la separación respecto al 747. Además, los astronautas activaron sistemas relacionados con el aterrizaje, como el autopiloto, alerones, el movimiento de los timones de profundidad, etc., y recorrieron una trayectoria semejante a la necesaria para posarse en la pista.

El tercer y último vuelo cautivo se realizó el 26 de julio, de nuevo con Haise y Fullerton, y duró 59 minutos. Se repitieron algunas maniobras, y se añadieron otras, incluyendo la apertura del tren de aterrizaje, una vez el SCA alcanzó la pista y se detuvo en el lugar previsto. Ante la positiva evolución de las pruebas, se cancelaron las dos últimas antes de proceder con los vuelos libres.

Estos se iniciaron el 12 de agosto. El Enterprise fue provisto con el cono aerodinámico y situado a la altitud adecuada por el SCA, desde donde Haise y Fullerton esperarían la separación. Cuando el Boeing bajó el morro conforme a lo programado, se soltaron los cierres explosivos que mantenían unido el transbordador al avión, y el Enterprise se vio en vuelo libre. Haise lo dirigió ligeramente hacia la derecha para evitar un impacto con el 747, y ya en su propia ruta, lo dirigió hacia la pista 17 de la base de Edwards, realizando durante la trayectoria varias maniobras a un lado y otro para comprobar el comportamiento del vehículo. Por fin, con el tren de aterrizaje en su sitio, el Enterprise tomó tierra con total

normalidad, finalizando su viaje de 5 minutos en solitario. Los dos astronautas manifestaron su completa satisfacción ante el comportamiento de la astronave.



(Foto: NASA)

El segundo vuelo libre ALT se llevó a cabo el 13 de septiembre con Engle y Truly, y duró el mismo tiempo que el precedente. En esta ocasión, las maniobras fueron más amplias, y se ensayaron ligeros cambios de dirección durante el movimiento sobre la pista.

El tercer vuelo, con Haise y Fullerton, duró también 5 minutos, el 23 de septiembre. Se introdujo por primera vez la acción del autopiloto, que dirigió el planeo hasta cierta altitud gracias a los cálculos de los ordenadores de a bordo. Un cuarto vuelo previsto, aún con el cono aerodinámico instalado, fue cancelado debido al buen funcionamiento del vehículo. Así pues, el cuarto salto vería ya al Enterprise tal y como se encontraría procedente del espacio, con los motores traseros expuestos a la presión aerodinámica de la atmósfera. Se realizó el 12 de octubre, con Engle y Truly como pilotos, y concluyó en apenas 2 minutos. Sólo hubo algunos problemas con el sistema de señales de ayuda aérea, y con los ordenadores.

Por fin, durante el quinto y último vuelo, el 26 de octubre de 1977, Haise y Fullerton repitieron la experiencia, aumentando la dificultad de las maniobras y comprobando el perfecto planeo del vehículo durante 2 minutos. Más difícil fue el aterrizaje propiamente dicho, cuando se comprobó que el Enterprise bajaba demasiado deprisa. Los astronautas aplicaron algunas medidas correctoras, pero aún y así, el vehículo tomó tierra demasiado rápido y volvió a levantarse unos metros hasta volver a posarse y detenerse en la pista. En vista de lo ocurrido, los ingenieros establecieron nuevos protocolos de utilización de los mandos de control, pero el problema no aconsejó realizar otro vuelo de prueba. En enero de 1978, la NASA anunciaba la finalización del programa ALT.

Durante el mes de noviembre, el Enterprise, con el cono aerodinámico instalado, fue transportado en varias ocasiones para simular el transporte del vehículo de un lado a otro del país. De hecho, en marzo de 1978, fue trasladado al centro Marshall para varias pruebas de vibración. Su definitiva transformación en nave espacial, sin embargo, fue cancelada, y el Enterprise fue llevado a Florida para participar en otros ensayos.

Videos

<http://www.youtube.com/watch?v=6I8DZivcnMM>

<http://www.youtube.com/watch?v=v-YNcwc1ZME>

http://www.youtube.com/watch?v=CU6t-bk_sqc

<http://www.youtube.com/watch?v=krZJPPn1MOA>

Medicina

Detección precoz de cáncer pulmonar en el aliento

Gracias a los resultados de una investigación, se está trabajando en el desarrollo de un dispositivo que analiza el aliento de una persona enferma con cáncer de pulmón, de un modo no muy distinto en concepto a las pruebas de detección de alcohol que hace la policía a conductores de vehículos en la calle, para prevenir accidentes de tráfico.

El dispositivo en el que está trabajando un equipo de especialistas de la Universidad de Huddersfield en el Reino Unido será capaz de detectar señales tempranas de cáncer de pulmón, aumentando así las probabilidades de cura.

El cáncer de pulmón es una de las mayores causas de muerte en el mundo. En el Reino Unido provoca cerca de un seis por ciento de los fallecimientos. El riesgo de muerte deriva en buena parte del hecho de que la enfermedad suele estar bastante avanzada cuando los síntomas se diagnostican, y para entonces el tratamiento resulta ya poco eficaz.

Sin embargo, el nuevo dispositivo en el que trabaja el equipo de las científicas Rachel Airley y Emer Sheridan, será capaz de detectar síntomas tempranos de la enfermedad, lo que permitirá aplicar un tratamiento en una fase muy temprana de ella y por tanto con muchas más probabilidades de lograr una curación.

Además, el análisis se podrá hacer en farmacias, lo que facilitará la labor de prevención y seguramente acabará salvando muchas vidas humanas. Un momento adecuado para invitar a alguien a que se haga el test es cuando visite una farmacia en busca de ayuda para dejar de fumar.



De izquierda a derecha, Emer Sheridan y Rachel Airley. (Foto: Universidad de Huddersfield)

Información adicional

<http://www.hud.ac.uk/news/2013/december/breathalysertodetectlungcancer.php>

Zoología

¿Pueden los perros reconocer a personas y a otros perros en fotografías?

El reconocimiento facial es una habilidad importante para los seres humanos y otros animales sociales. Los humanos hemos desarrollado mecanismos cerebrales específicos para procesar rostros y que dirigen su atención a estos, siendo capaces de reconocer la identidad de esos rostros de un modo sorprendentemente rápido y exacto. Sin embargo, se sabe poco acerca de los mecanismos que los perros usan para reconocer caras.

El grupo de investigación de la profesora Outi Vainio, de la Universidad de Helsinki en Finlandia, ha llevado a cabo un estudio sobre cómo los perros observan imágenes faciales. A tal fin, las reacciones de los animales fueron examinadas mediante el rastreo de movimientos oculares.

La habilidad de reconocimiento facial en el Ser Humano es de un tipo que se ha asumido como exclusiva de los humanos y probablemente de solo algunos primates más. Pero es bien conocido que las caras y el contacto visual ejercen un papel importante en la comunicación

entre perros y humanos. Éste es el primer estudio en el que se ha investigado, mediante rastreo de movimientos oculares, la capacidad de los perros para el reconocimiento facial.

Típicamente, la habilidad en perros para distinguir entre diferentes individuos ha sido estudiada mediante el entrenamiento de los animales para reconocer fotografías de personas familiares y desconocidas. El equipo de Vainio evaluó el comportamiento espontáneo de perros frente a las imágenes. La cuestión a investigar era: Si a los perros no se les entrena para reconocer rostros, ¿serán capaces de apreciar las caras en las imágenes y discernir de manera natural entre rostros familiares y rostros desconocidos?



Parece ser que los perros son capaces de reconocer rostros en fotografías, y que su atención visual se enfoca a la zona de los ojos de la cara observada. (Foto: Sanni Somppi, Universidad de Helsinki)

Los movimientos oculares de los perros fueron medidos mientras observaban las imágenes de rostros de personas y otros perros que les resultaban familiares (por ejemplo, el dueño del perro, u otro perro de la misma familia) y que se presentaban en una pantalla de ordenador. A fin de poder comparar las reacciones, mostraron a los perros imágenes de personas y de perros que nunca habían conocido.

Los resultados revelaron que los perros miraban más a los rostros conocidos que a los desconocidos, y que por tanto reconocían caras en las fotografías. También se comprobó que los perros concentraban su atención visual especialmente en el área de los ojos del rostro contemplado.

Información adicional

http://www.vetmed.helsinki.fi/english/news/131218_dogs_face_recognition.html

Biología

Descubren una señal bacteriana que incita a animales a adherirse al casco de barcos

El biofouling o bioincrustación es un problema común en todos los océanos. Consiste en la acumulación, en la parte sumergida del casco de un barco, de organismos que se adhieren a él, tales como algas, mejillones, y percebes. Esta masa de "polizones" aumenta en el barco la resistencia al avance por el agua, y, en consecuencia, el consumo de combustible. Esto implica costes económicos adicionales, y, lo que es aún peor, mayores daños medioambientales como consecuencia de las emisiones extra de dióxido de carbono (CO₂).

En sólo unos meses, la parte sumergida del casco de un barco puede quedar completamente cubierta de organismos marinos. Se calcula que esto significa un aumento en el consumo de combustible de un 28 por ciento y aporta, en promedio, emisiones adicionales de CO₂ calculadas en unos 250 millones de toneladas anuales. En cuanto al costo económico que el consumo extra de combustible tiene para la marina mercante, se calcula que supera los 200.000 millones de dólares anuales.

Ahora, unos especialistas del Laboratorio Marino de Kewalo, dependiente de la Universidad de Hawái en Manoa, junto con científicos del Instituto Médico Howard Hughes y el Instituto Tecnológico de California (Caltech) en Pasadena, de Estados Unidos todas estas entidades, han descubierto un activador biológico del biofouling.

Los individuos de la especie animal investigada por el equipo de Michael Hadfield y Nicholas Shikuma comienzan su vida como larvas minúsculas que flotan en mar abierto. Pero antes de que las larvas de estos singulares animales, conocidos como gusanos de tubo o mercierellas, se asienten sobre una superficie y comiencen a crecer, necesitan una señal bacteriana para iniciar la metamorfosis.

La pregunta crucial es: ¿Cómo encuentran el lugar adecuado para aposentarse y hacer esa transformación? En el lugar debe haber comida disponible y también otros miembros de la especie con quienes reproducirse. El éxito de las especies depende de que las larvas se establezcan exactamente en el lugar correcto.

El biofouling, en el caso de este animal, comienza cuando las larvas flotantes entran en contacto con una biopelícula formada por un microbio en superficies de acero, plástico, y vidrio en aguas tranquilas del océano.

En el nuevo estudio se ha logrado aislar las bases genéticas de esta nueva forma de interacción bacteria-animal.

Hadfield y sus colaboradores han estado estudiando la mercierella o gusano de tubo de la especie *Hydroides elegans* desde 1990. En su laboratorio, los investigadores cultivaron cepas de bacterias para identificar los genes específicos que están involucrados en el proceso que impulsa a las larvas de *H. elegans* a abandonar su forma de vida basada en nadar

libremente por el mar y "convencerlas" para comenzar una nueva y sedentaria fase de su vida, adheridas a superficies duras.



Larva de *Hydroides elegans*. (Foto: Cortesía de Brian Nedved)

Información adicional

<http://www.sciencemag.org/content/early/2014/01/08/science.1246794>

Medicina

Úlceras estomacales de origen bacteriano delatadas al hacerse brillar a las bacterias culpables

Los médicos pronto podrán ser capaces de diagnosticar las úlceras de estómago sin tomar muestras de este último. Unos investigadores de la Universidad del Sur de Dinamarca han desarrollado una nueva y más segura técnica no invasiva de diagnóstico de úlceras. La clave

de la técnica está en hacer que las bacterias que causen la úlcera en el intestino brillen en color verde, lo que delatará su presencia.

Cada año, muchos pacientes son examinados por úlceras, y frecuentemente se toma una muestra de tejido del estómago. Esto requiere deslizar un instrumento por el interior del cuerpo del paciente hasta llegar al estómago, lo que resulta aparatoso e incómodo, y además el paciente debe esperar a que estén listos los resultados del análisis de la muestra de tejido extraída antes de que el médico pueda informarle acerca de una posible úlcera.

Ahora el equipo de Silvia Fontenete y Jesper Wengel ha desarrollado, y perfeccionará, una técnica de diagnóstico que permite detectar la úlcera al instante, acortando el malestar del paciente y mejorando las oportunidades del médico para ofrecer un diagnóstico precoz.

Un diagnóstico temprano no solamente puede prevenir el desarrollo de una úlcera, sino que también puede reducir el riesgo de complicaciones posteriores de la úlcera estomacal, algunas de ellas muy graves.



Silvia Fontenete. (Foto: Birgitte Svennevig / Universidad del Sur de Dinamarca)

Las úlceras son causadas con frecuencia por la bacteria *Helicobacter pylori*, la cual ejerce sus efectos nocivos en el estómago o en el duodeno. Por lo general, el médico extrae una muestra de tejido del estómago y es analizada. Una técnica no invasiva es analizar el aliento del paciente, para una posible detección de huellas químicas delatadoras, pero esta técnica no siempre es fiable.

Con la nueva técnica de diagnóstico, la ingestión de cápsulas minúsculas especiales por el paciente permitirá detectar, si hay bacterias *H. pylori* en concentraciones nocivas, un brillo

verdoso, delatador de la presencia de dichas bacterias, las cuales, mediante la técnica, emiten esa luz.

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0081230>

Paleontología

Vestigios químicos que permiten averiguar el color de animales de hace hasta casi 200 millones de años

El espectacular hallazgo de pigmento original en la piel fosilizada de tres reptiles marinos de millones de años atrás está atrayendo una considerable atención por parte de la comunidad científica. El pigmento revela que, en vida, estos animales eran, al menos parcialmente, de color oscuro. Esta coloración probablemente contribuyó a una termorregulación más eficiente, así como a proporcionar un recurso para el camuflaje y para la protección frente a la radiación ultravioleta.

Durante la era de los dinosaurios, los mares estaban dominados por enormes reptiles, como los mosasaurios y los ictiosaurios. Anteriormente, los científicos sólo podían hacer estimaciones con un alto nivel de incertidumbre sobre qué colores tenían estos espectaculares animales. Sin embargo, el pigmento conservado en la piel fosilizada ha sido analizado en el Instituto de Investigación Técnica SP de Suecia y el Laboratorio MAX IV de la Universidad de Lund, también en Suecia. Los singulares restos de tejido blando se obtuvieron de una tortuga marina de 55 millones de años de antigüedad, de un mosasaurio de 85 millones de años de antigüedad, y un ictiosaurio de entre 196 y 190 millones de años. Ésta es la primera vez que el patrón de coloración de un animal marino extinto ha sido revelado.

"¡Esto es fantástico! Cuando empecé a estudiar en la Universidad de Lund en 1993, la película Jurassic Park (Parque Jurásico) acababa de ser puesta en cartelera, y fue una de las principales razones por las que me interesé por la biología y la paleontología. Entonces, hace 20 años, era impensable que pudiéramos llegar a encontrar restos biológicos de animales que se extinguieron hace millones de años, pero ahora estamos en esa situación y yo estoy orgulloso de ser parte de ello", comenta Johan Lindgren acerca del descubrimiento de las antiquísimas moléculas de pigmento.

Lindgren es ahora científico de la misma Universidad de Lund en Suecia, y es quien ha dirigido el equipo internacional de investigadores que ha estudiado los fósiles. Junto con colegas de Dinamarca, Reino Unido y Estados Unidos, Lindgren ha presentado los resultados de este estudio. El aspecto más sensacional de la investigación es que ahora se puede afirmar de manera inequívoca que, en vida, estos antiguos reptiles marinos eran, al menos en parte, de color oscuro, algo que, como hemos comentado, probablemente

contribuyó a que disfrutasen de una termorregulación más eficiente, así como a que dispusieran de un recurso útil para el camuflaje y como protección contra la peligrosa radiación ultravioleta.



El pigmento conservado en la piel fosilizada de una tortuga marina, un mosasaurio y un ictiosaurio, aquí representados artísticamente, sugiere que, en vida, estos animales eran, al menos en parte, de color oscuro, lo cual constituye un buen ejemplo de evolución convergente. (Ilustración: Stefan Sølberg)

Los mosasaurios eran lagartos marinos gigantes que podían alcanzar los 15 metros de longitud, mientras que los ictiosaurios podían ser aún más grandes. Ambos tipos de bestias, ictiosaurios y mosasaurios, se extinguieron durante el Período Cretácico, pero las tortugas del tipo de la estudiada aún existen.

Información adicional

http://www.lunduniversity.lu.se/o.o.i.s?id=24890&news_item=6120

Zoología

La amplia fauna de peces biofluorescentes

En un exhaustivo estudio, se ha logrado documentar biofluorescencia en más de 180 especies de peces. Este conocimiento no solo servirá para conocer mejor la incidencia de este fascinante fenómeno en el medio acuático sino que también ofrece una nueva fuente potencial de proteínas fluorescentes con aplicaciones biomédicas.

Los autores de esta investigación, dirigida desde el Museo Americano de Historia Natural (AMNH) en Nueva York, Estados Unidos, han documentado en estas especies de peces biofluorescencias muy variadas en cuanto a colores y patrones de brillo. Viendo los resultados de esta investigación, queda bastante claro que la biofluorescencia (un fenómeno por el cual algunos organismos absorben luz, la transforman y la reemiten con un color diferente) es común entre las especies de peces marinos, lo que sugiere que es empleada en la comunicación entre miembros de esas especies y para el cortejo que precede al apareamiento.

A la biofluorescencia animal en el medio acuático se la ha considerado tradicionalmente como una cualidad casi exclusiva de medusas, corales y otras criaturas relativamente exóticas.

A diferencia del ambiente con gran diversidad de colores en el que habitamos los humanos y los demás animales terrestres, los peces viven en un entorno predominantemente azul porque a medida que aumenta la profundidad, el agua absorbe más luz de una porción creciente de la banda de la luz visible en el espectro.

En los últimos años, el equipo de John Sparks, conservador en el Departamento de Ictiología del Museo Americano de Historia Natural, y David Gruber, investigador del mismo museo, ha descubierto que muchos peces absorben la luz azul remanente y la reemiten en tonalidades verdes, rojas y anaranjadas.

Las investigaciones sobre la biofluorescencia de los peces comenzaron con una observación casual de fluorescencia en una especie de anguila en aguas frente a la costa de la Isla Pequeño Caimán.

Para estudiar más a fondo este fenómeno, Sparks, Gruber, e investigadores de la Universidad de Yale en Estados Unidos, la de Kansas en el mismo país, y la de Haifa en Israel, junto con fotógrafos y filmadores profesionales, se embarcaron en cuatro expediciones adicionales a aguas tropicales, pertrechados con todo lo necesario en alta tecnología.

En inmersiones nocturnas, el equipo estimuló la biofluorescencia de un pez mediante la proyección de una luz azul de alta intensidad. El espectáculo de luces resultante, bajo el agua, es invisible para el ojo humano. Para grabar esta actividad, los investigadores utilizaron cámaras subacuáticas construidas a la medida de sus necesidades y equipadas con

filtros amarillos que bloquean la luz azul, así como gafas especiales con filtro amarillo que les permitieron ver el brillo biofluorescente mientras nadaban por el arrecife donde se hicieron las observaciones.



Peces biofluorescentes. A: *Cephaloscyllium ventriosum*. B: *Urobatis jamaicensis*. C: *Soleichthys heterorhinos*. D: *Cociella hutchinsi*. E: *Saurida gracilis*. F: *Antennarius maculatus*. G: *Synanceia verrucosa*. H: *Kaupichthys brachychirus*. I: *Kaupichthys nuchalis*. J: *Corythoichthys haematopterus*. K: *Gillellus uranidea*. L: *Eviota* sp. M: *Eviota atriventris*. N: Larva de *Acanthurus coeruleus*. O: *Scolopsis bilineata*. (Fotos: © AMNH)

La más reciente expedición ha sido a las aguas frente al litoral de las Islas Salomón. Desde el buque de investigación *Alucia*, los científicos hicieron inmersiones con trajes de submarinismo y descendieron a bordo de un minisubmarino para tres pasajeros a fin de examinar la biofluorescencia de un arrecife de coral a unos 1.000 metros de profundidad.

Estas expediciones han revelado tantas especies de peces biofluorescentes y con colores y patrones de brillo tan variados, que se podría crear un parque zoológico acuático dedicado exclusivamente a ellas.

El equipo de investigación también observó que muchos peces biofluorescentes tienen filtros amarillos en sus ojos. Posiblemente esto les permite ver la fluorescencia emitida en el agua, que de otra manera estaría oculta para sus ojos. A pesar de que se necesita investigar más, lo descubierto en el nuevo estudio indica que la biofluorescencia puede ser usada para la comunicación entre individuos y su camuflaje frente a sus depredadores. Esta habilidad puede ser de especial importancia durante las noches de luna llena, cuando algunas especies de peces y de otras criaturas marinas se agrupan en zonas específicas para aparearse.

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0083259>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=aZ3EaLXh3O4>

Bioquímica

Diseñan envases comestibles a partir de un biopolímero

Recubrir frutas, encapsular aderezos o fabricar láminas podrían ser los nuevos usos como empaque comestible del BiLac, biopolímero desarrollado en el Instituto de Biotecnología (IBUN) de la U.N. de Colombia. Un equipo multidisciplinar conformado por estudiantes de pregrado y posgrado de Diseño Industrial, Dietética y Psicología ha venido trabajando durante el último año en el proyecto “Diseño de empaques comestibles, impulsados por un avance tecnológico en el desarrollo de biopolímeros”.

“Dadas las características y las posibilidades del biopolímero, este encapsulado se dispondría sobre los alimentos como un aderezo. Por ejemplo, el cliente llega a la barra de ensaladas y compra un kit de aderezos. Según las condiciones de humedad y temperatura el biopolímero se degrada y empieza a esparcirse sobre el alimento”, explica Germán Silva, director del proyecto.

La búsqueda de nuevos usos del BiLac, un biopolímero derivado de sacarosa con propiedades de biodegradación y biocompatibilidad –físicamente parecido al almidón de yuca– obtenido en 1999 en el IBUN, ha permitido también trabajarlo como ingrediente en alimentos debido a su funcionalidad como fibra soluble demostrada en ensayos biológicos y clínicos.

BiLac también ha sido probado como recubrimiento comestible en frutas, donde se pudo observar notables propiedades de barrera, es decir, con cualidades para resistir fenómenos de permeabilidad y absorción que pueden ocasionar el intercambio de gases, vapores y radiaciones en sistemas de empaque o en el propio entorno.



Diseñan envases comestibles a partir de un biopolímero. (Foto: UN)

Según el profesor Silva, “tales propiedades han permitido catalogarlo como un material alternativo que representa un avance tecnológico con potencial de inserción en el mercado”.

Dentro de las etapas de estudio, los investigadores identificaron dinámicas de consumo en algunos lugares como supermercados, plazas y restaurantes y cualidades de productos y empaques innovadores.

Uno de los lugares visitados fue el restaurante “El Cielo”, líderes en el diseño e innovación sobre alimentos en Colombia.

“El objetivo de la visita fue, principalmente, poder observar cómo se llevan a cabo los procesos en la cocina y fuera de ella, consultar a los expertos acerca de la experiencia en el diseño de alimentos y hacer parte de la experiencia asociada al producto”, comenta el investigador.

Asimismo, se confrontó la postura conceptual sobre “empaques comestibles” que se propone en la investigación, con el punto de vista de un experto en el tema de alimentos y empaques.

Dentro de la investigación realizada en el marco del proyecto se encontró que durante la primera mitad de la presente década, la industria alimentaria representó un valor de \$1,5 trillones de dólares, destacando el comercio en países como Estados Unidos y Japón.

En la actualidad, el crecimiento del sector alimentos sigue siendo considerable y simultáneamente se ha presentado un aumento en el desarrollo de nuevos productos y avances importantes en el tema de la conservación de las características de los alimentos durante los procesos de almacenamiento, transporte y comercialización, principalmente en materia de packaging y embalaje.

Silva comenta que las tendencias en los hábitos alimentarios han ejercido también un efecto determinante sobre las áreas de innovación tecnológica y, especialmente, en la producción de alimentos que conserven al máximo las características de un producto fresco.

Por esta razón, el incremento en la demanda de nuevos empaques, que generen las mismas prestaciones que los actuales de origen petroquímico y reduzcan los impactos negativos generados sobre los ecosistemas es una prioridad en el tema ambiental y en el diseño de producto.

Entre las alternativas sostenibles para el desarrollo de packaging se encuentra la implementación de avances tecnológicos en el campo de materiales y procesos, y específicamente se reconoce el aporte de los grupos de investigación en el tema de envases y recubrimientos comestibles a partir de biopolímeros.

En este sentido, “el diseño industrial se viene consolidando como un facilitador en la transferencia de tecnología”, comenta Silva.

Superadas las pruebas de laboratorio en las que se demostró la viabilidad desde una perspectiva productiva de estas tres iniciativas, el grupo de investigación continuará ahora con el ajuste de algunos detalles para emprender etapas de desarrollo con la mirada puesta en las empresas que podrían estar interesadas en producir este tipo de empaques. (Fuente: UN/DICYT)

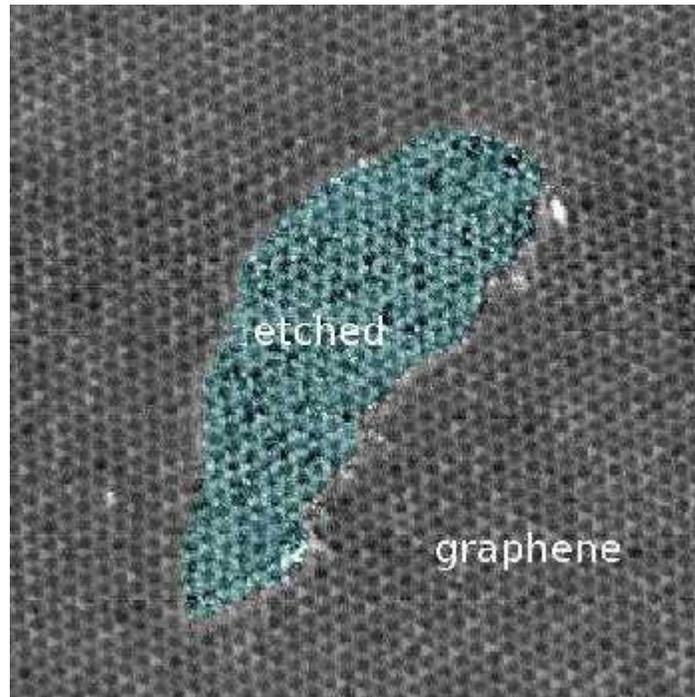
Astroquímica

Descubierto un proceso para formar moléculas en el espacio

Los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (polycyclic aromatic hydrocarbons, PAHs) son grandes moléculas basadas en el carbono, que se originan por la acumulación de hidrocarburos más pequeños. En la Tierra podemos encontrarlos tanto en combustibles fósiles (petróleo, carbón) como en los productos de su combustión. Numerosas teorías previas que abordan la cuestión de su formación proponen un proceso químico en el que las pequeñas moléculas reaccionan para formar moléculas de mayor tamaño.

Observando con telescopios en el infrarrojo medio se ha podido constatar la presencia de PAHs también en el espacio interestelar pero los mecanismos para su formación no pueden explicar por qué son tan abundantes y cómo pueden formarse en el entorno de las estrellas.

Un grupo de científicos, encabezado por investigadores del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) y del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM, CSIC) y dirigido por J. Cernicharo y J. A. Martín-Gago, en España, ha descubierto un nuevo mecanismo para explicar la presencia de PAHs en el espacio, combinando observaciones astronómicas y técnicas avanzadas de nanotecnología.



(Foto: CAB)

Estos investigadores han propuesto un mecanismo alternativo y eficiente para producir PAHs a través de la interacción de hidrógeno atómico con granos de polvo formados por carburo de silicio (SiC), que son muy abundantes en el espacio. Se forman en la cercanía de las envolturas circunestelares de estrellas gigantes rojas, a una distancia entre 1 y 5 radios estelares (una zona comparable en tamaño a la órbita de Júpiter), a una temperatura aproximada de 1.800-2.500 °C. Estas altas temperaturas hacen que el carbono de los granos de polvo de la superficie del SiC se organice en capas de grafito, conocidas como grafeno. La intensa radiación de la estrella empuja los granos de polvo a zonas externas más frías de la envoltura circunestelar, a una distancia entre 5 y 20 radios estelares, donde la temperatura es de unos 600-1.200 °C aproximadamente. “Es en ese momento cuando nuestros experimentos muestran que el hidrógeno atómico actúa sobre la superficie de los granos de polvo arrancando trozos de la capa gráfitica externa y liberando PAHs, o especies

moleculares más pequeñas, que son expulsados al espacio” explica J. A. Martín-Gago, Profesor de Investigación del CSIC en el ICMM y el CAB y uno de los directores de grupo de investigación. Estos experimentos se han realizado en máquinas de ultra alto vacío, donde se han reproducido las condiciones del entorno espacial. Este proceso se ha caracterizado utilizando potentes microscopios de efecto túnel y técnicas de análisis de superficies combinadas con modelos computacionales.

“Existen diversas teorías científicas que sostienen que estas moléculas son clave para comprender el origen de la vida en la Tierra. Los PAHs poseen un espectro infrarrojo característico que permitió su descubrimiento en el Medio Interestelar. Aunque se han detectado de forma rutinaria fuera de la Tierra, tanto su formación como su enorme abundancia en el espacio continúan siendo un misterio”, comenta José Cernicharo, Profesor de Investigación del CSIC en el CAB y el otro director de grupo de investigación.

“Es remarcable el buen acuerdo obtenido entre los experimentos de laboratorio y el análisis de datos astrofísicos, lo que indica que las técnicas de ciencia de superficies abren la puerta a investigar y modelizar otros procesos asociados con las partículas de polvo del Medio Interestelar. Es esencial potenciar las áreas multidisciplinares, cómo la Astrofísica Molecular y la nanotecnología, dónde la Física y la Química se confunden, puesto que sería una manera muy eficiente de llegar a comprender los procesos astrofísicos que dan lugar a la formación de estrellas y planetas y, eventualmente, a la vida” destaca Cernicharo.

Este resultado indica que la apuesta realizada por la Unión Europea para la investigación interdisciplinar es acertada. Este grupo de investigación del CSIC lidera el proyecto NANOCOSMOS que consiguió el pasado mes de diciembre una de las Synergy Grants de la convocatoria 2013 que concede el European Research Council (ERC), organismo europeo que apoya y financia la investigación de excelencia multidisciplinar en la frontera del conocimiento.

Estos trabajos de investigación, que revelan datos fundamentales para conocer más sobre el origen de la vida, seguirán desarrollándose en el programa NANOCOSMOS.

José Cernicharo Quintanilla, profesor de Investigación del CSIC en el CAB, Christine Joblin, directora de investigación del CNRS (Francia) en el Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie (IRAP-OMP y Universidad Paul Sabatier, Toulouse) y José Ángel Martín Gago, profesor de investigación del CSIC en el ICMM y en el CAB lideran el proyecto NANOCOSMOS, “Gas and Dust from the Stars to the Laboratory: Exploring the NANOCOSMOS” financiado con 15 millones de euros por el ERC durante un período de seis años. El proyecto intentará resolver algunos de los misterios relativos a cómo se forman las nanopartículas que constituyen los granos de polvo interestelar y cuáles son los procesos fundamentales que dan lugar a la complejidad química tanto en la Tierra como en el espacio. Para alcanzar estos objetivos, los equipos aunarán su experiencia en Astronomía, Astrofísica de Laboratorio, Física Molecular, Ciencia de Superficies, Física de Plasmas, Química Cuántica e Ingeniería.

NANOCOSMOS diseñará y construirá por vez primera una máquina capaz de producir análogos de granos de polvo interestelar emulando las condiciones físicas y químicas de las capas exteriores de las estrellas evolucionadas. Las propiedades de las muestras de polvo obtenidas serán estudiadas mediante cámaras de simulación y técnicas avanzadas de ciencia de materiales y espectroscopía. Simultáneamente se realizarán observaciones radioastronómicas utilizando el potencial que proporcionan las 66 antenas de alta precisión de ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) y que permitirán escudriñar la composición molecular y los procesos químicos asociados en la zona de formación de los granos de polvo entorno a estrellas evolucionadas. Estos datos, complementados con observaciones en el óptico e infrarrojo, permitirán caracterizar por completo la composición del gas y las condiciones físicas que dan lugar a la formación de los núcleos de los granos de polvo y su posterior crecimiento por acreción de moléculas.

El proyecto nos ayudará a comprender el origen cósmico y la composición química de los granos de polvo formados tanto en las estrellas como en el eyecta de supernovas. Dichos granos son los que han podido dar lugar a la formación de planetas rocosos, como la Tierra.

Este trabajo muestra que NANOCOSMOS tendrá importantes repercusiones en el mundo de la Astrofísica, Nanociencia, Química de Superficies, tanto científica como tecnológicamente y, además, tendrá un impacto enorme sobre nuestra visión actual del universo. (Fuente: CAB)

Zoología

Tres descubrimientos zoológicos: Cocodrilos y tapires

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

El pasado mes de diciembre de 2013 se ha publicado el descubrimiento de una nueva especie de tapir, el primer gran mamífero terrestre nuevo desde el descubrimiento del saola en 1992.

Otro estudio ha demostrado que el cocodrilo de aguja que mide entre tres y cuatro metros de longitud, y habita en ríos de África desde Senegal hasta Zambia, se trata en realidad de dos especies.

Por último, un estudio publicado el pasado mes de noviembre documenta un comportamiento inédito en dos especies ya conocidas, el cocodrilo de las marismas (*Crocodylus palustris*), que habita en el subcontinente indio, y el aligátor americano (*Alligator mississippiensis*), del sureste de los Estados Unidos. Estos cocodrilos, cuando se encuentran en una zona donde anidan garzas, se colocan ramitas sobre el hocico para atraer a las aves que están construyendo su nido y devorarlas.

Esta entrega del podcast El Neutrino, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

http://cienciaes.com/neutrino/2014/01/14/tapir_y_cocodrilo/

Astronomía

El Proyecto GLORIA presenta "Personal Space", una herramienta gratuita para explorar el Cosmos

El Proyecto GLORIA, un proyecto internacional liderado por España, nació con el objetivo de acercar la Astronomía a cualquiera que disponga de conexión a internet, permitiendo el uso de una red de telescopios robóticos por el gran público. También, para ofrecer la oportunidad de observar cualquier zona del Universo desde nuestros hogares. Pero, con todo el Cosmos a nuestra disposición: ¿dónde comenzamos?

Personal Space, que nació al abrigo de GLORIA y gracias a la colaboración entre astrónomos y la artista irlandesa E. O Boyle, ofrece la respuesta.

“Personal Space es una invitación en línea para conectar y explorar el Universo de un modo intuitivo, mostrando bellas imágenes astronómicas de la porción de la bóveda celeste según se hallaba en un momento y lugar determinado de nuestras vidas”, comenta Alberto J. Castro-Tirado, Científico Responsable del Proyecto GLORIA e investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA).

“Personal Space es una gran herramienta para acercar la Astronomía a la sociedad de una forma amena y divertida. Después, aquellas personas interesadas podrán seguir observando el cielo a través de los telescopios del proyecto GLORIA”, explica Miquel Serra-Ricart, astrónomo y responsable de GLORIA en el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).



El portal de internet dispone de una galería fotográfica de mapas celestes relacionados con acontecimientos históricos. (Foto: CSIC)

Con solo teclear una fecha, hora y localidad (por ejemplo, la fecha de nacimiento y el lugar del mismo) a través de la interfaz web, el usuario accederá a la zona del Universo que se hallaba en lo más alto del cielo en ese lugar y en ese instante tan significativo de su vida. También permite a los usuarios comprobar si “su” zona de cielo solapa con la de otro usuario o con algún evento histórico. Los científicos de GLORIA están construyendo un archivo de momentos relevantes de la historia para incorporarlos a la aplicación.

Las imágenes de archivo proceden del Sloan Digital Sky Survey y no solo permiten admirar la belleza del Cosmos. La herramienta también aporta información adicional sobre las constelaciones, estrellas, nebulosas y galaxias que hay en ella, actuando a modo de trampolín para la exploración e inspiración adicional.

GLORIA es un proyecto de tres años de duración financiado por el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea (FP7/2007-2012) con número de referencia 283783. El proyecto, que comenzó en octubre de 2011, implica a trece instituciones de ocho países y está liderado por España, donde participan además del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), el Instituto de Astrofísica de Andalucía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IAA-CSIC), la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), la Universidad de Málaga (UMA) y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial a través del Centro de Astrobiología (CAB/INTA-CSIC). (Fuente: IAC)

GLORIA

<http://gloria-project.eu/>

Personal Space

<http://personal-space.eu/>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=vVUx02UiIYw>

Meteorología

El vórtice polar, la gran ola de frío en Norteamérica y olas de calor en otros sitios

Artículo, del blog Monitorizando las Tres Crisis, que recomendamos por su interés.

A principios de enero, los Estados Unidos y Canadá fueron asolados por una intensa ola de frío acompañada de fuertes vientos y nevadas intensas, con temperaturas de récord. Mientras tanto, en Europa el tiempo era inusualmente cálido, y Argentina y Australia sufrían sendas olas de calor aunque no de forma simultánea.

Estos extremos han hecho a mucha gente afirmar o negar que dichas anomalías hayan tenido por causa al cambio climático. Así, en Estados Unidos y Canadá la mayoría de la gente podría haber negado el calentamiento global debido al frío intenso, mientras que en Europa podría haber sucedido lo contrario.

¿Ha influido el cambio climático global en esta situación meteorológica?

El artículo, del blog Monitorizando las Tres Crisis, se puede leer aquí.

<http://monitorizandoelmundo.blogspot.com.es/2014/01/el-vortice-polar-la-gran-ola-de-frio-en.html>

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Rescatando al soldado Carrillo**

Hace algunos años, a través del correo electrónico, entré en comunicación con los herederos musicales de Don Julián Carrillo, de quien me he ocupado desde que se cumplió el centenario de su famoso experimento de acústica, que lo llevó a plantear las bases de lo que ahora se conoce como Sonido 13. Los herederos a los que me refiero, resultaron que son hijos de uno de los alumnos de Julián Carrillo, a quienes conocimos en 1976, en una de sus visitas a San Luis, en las infructuosas gestiones que realizaran a fin de instalar una escuela de Sonido 13 en Ahualulco; sus apellidos eran Leal y Espejo. Ahora, sus hijos, que son músicos realizan una ardua tarea de difusión acerca de las teorías de Carrillo e interpretan en instrumentos contruidos por sus padres, algunos de los instrumentos que conocimos en su visita a San Luis en los años setenteros. En nuestra comunicación, nos informaban de lo complicado que les resultaba, el poderse presentar, gratis como se acostumbra con quienes hacemos difusión cultural independiente, en diversos eventos. Sistemáticamente eran obstaculizados. Todo esto es herencia de la campaña de desprestigio nacida entre la corriente musical nacionalista de las manos de Carlos Chávez, y no menos importante entre la comunidad científica, aunado al desinterés de autoridades que no valoran los elementos culturales indispensables para el progreso de los pueblos. Recuerdo el debate que se sucedió cuando envíe para su publicación en el Boletín de la Sociedad Mexicana de Física el artículo génesis de los sonidos musicales, para conmemorar el centenario del experimento de Carrillo, en 1995. Inmediatamente me contestaron que por lo debatible del tema, mandaron a un arbitraje el artículo referido, con la respuesta negativa por parte de los jueces científicos de la UNAM, especializados en instrumentación acústica; los comentarios más decentes no dejaban de tachar a Carrillo como de farsante; finalmente, después de la participación de un buen número de personajes dedicados a la divulgación musical y científica, se publicó en sus páginas. El artículo era de corte histórico y cultural y sentaba las bases de la teoría musical del Sonido 13. Mientras esto sucedía, en el extranjero se realizaban homenajes y se rendía tributo a Carrillo y su obra.

Por lo que vemos, en la actualidad no ha cambiado mucho la situación. Los herederos de sangre de Julián Carrillo donaron hace algunos años el acervo completo del célebre músico e

investigador al gobierno del estado de San Luis Potosí, acervo que duerme en sus laureles y que la población no tiene acceso a el.

En las sesiones de organización del reciente Congreso Nacional de Física, que se celebró en la UASLP en el mes de octubre, asistimos a una reunión con el gobernador promovida por el director del Ipicyt, en ella, además de tratar los asuntos relativos al Congreso y al Encuentro de Divulgación, la plática derivó hacia los valores culturales y científicos del estado, el gobernador comentaba sobre Cabo Tuna y algunos otros acontecimientos, que por cierto nos ha tocado sacar de la bolsa del olvido y ponerlos al alcance de la población, entre esos comentarios surgió lo del acervo de Carrillo y la intención del gobierno en dedicar una casa para difundirlo y exhibirlo. El tiempo pasa y no se ve nada claro, como siempre se dice que no hay dinero, aunque luego vemos como hay despilfarro en otros rubros, como bien lo sabe el Chogono reculei.

Ahora, nos enteramos, a través de una nota aparecida en el periódico Pulso, de la molestia de los herederos de Julián Carrillo, al ver que duerme el sueño de los justos el precioso acervo de Carrillo y mencionan que hubiera sido mejor venderlo a alguna universidad gringa, donde estaría, no solo resguardado, sino exhibido y difundido como debe de ser, al alcance de todos, además de valorado. El 28 de enero se cumple o cumplió, depende de cuando aparezca esta nota o cuando se lea, un aniversario más del nacimiento de este ilustre potosino, cuya obra y vida merece la valoración y difusión, a fin de que los jóvenes se sientan orgullosos de su paisano y sea, como debe de ser, un referente en su formación.

Las personas con vocación acultural y egoístas, prefieren guardar las cosas como forma de preservación. Esta es una visión muy limitada, deben de estar al alcance de la población y de los especialistas, sin poner en riesgo su conservación-preservación, para ello la ciencia y la técnica tienen sus aportes, debemos aprender a usarlas. En nuestro medio, este conocimiento no se usa, para no ir tan lejos, la colección de libros antiguos que resguarda la universidad, PATRIMONIO DE LOS POTOSINOS, se preserva guardada a piedra y lodo y no se comparte, la exhibición de algunos de los incunables, libros impresos a mano en el siglo XVI, que en principio se exhibía en la exposición conmemorativa de los noventa años de autonomía en Caja Real; ha sido retirada y llevada a su egoísta morada y en su lugar se exhiben copias de las portadas.

Esperemos que más temprano que tarde, les caiga el veinte a las autoridades del gobierno y el acervo de Carrillo se exhiba en un museo ad hoc, y se presente con orgullo, este patrimonio de los potosinos y nos sintamos orgullosos de la obra del gran maestro. El talento de nuestros compatriotas y paisanos debe de ser valorado y no tratado como lo adelantó, otro ilustre científico potosino del siglo XIX y que da nombre a nuestra sociedad, al decir: *“Desde ahora te anuncio que no ha de faltar algún sabio que pretenda echar por tierra el fruto de los afanes que me han dejado sin poder ver la luz; pero esta es la recompensa que se nos espera, aquí donde nos humillamos admirando lo extranjero y despreciando las obras de nuestros hermanos.”*

A ver si recuerdan la siguiente letra de un himno a la bandera, que en nuestro paso por la escuela nos hacían cantar. La letra es de Rafael López, poeta y la música de Julián Carrillo.

¡Oh santa bandera! de heroicos carmines /suben a la gloria de tus tafetanes, /la sangre abnegada de los paladines, /el verde pomposo de nuestros jardines, /las nieves sin mancha de nuestros volcanes. /En plácidas brisas, tu símbolo hoy muestra /progreso, trabajo, civilización /y al ver que la patria te encumbra en su diestra /con

*el alma toda como a madre nuestra /nosotros te alzamos sobre el corazón. /Si tornan
las luchas de ayer a tu planta /sobre nuestros ojos de sombra cubiertos /tus almos
colores entonces levanta /como buena madre, fiel bandera santa /envuelve la frente de
tus hijos muertos./¡Oh santa bandera! de heroicos carmines /suben a la gloria de tus
tafetanes, /la sangre abnegada de los paladines, /el verde pomposo de nuestros
jardines, /las nieves sin mancha de nuestros volcanes. /¡Oh santa bandera!*