

Boletín



2012
AÑO INTERNACIONAL DE LA
ENERGÍA SOSTENIBLE
PARA TODOS



Cronopio Dentiacutus

El Hijo de El Cronopio

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



1er
L
U
S
T
R
O

No. 926, 23 de noviembre de 2012
No. Acumulado de la serie: 1393

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**

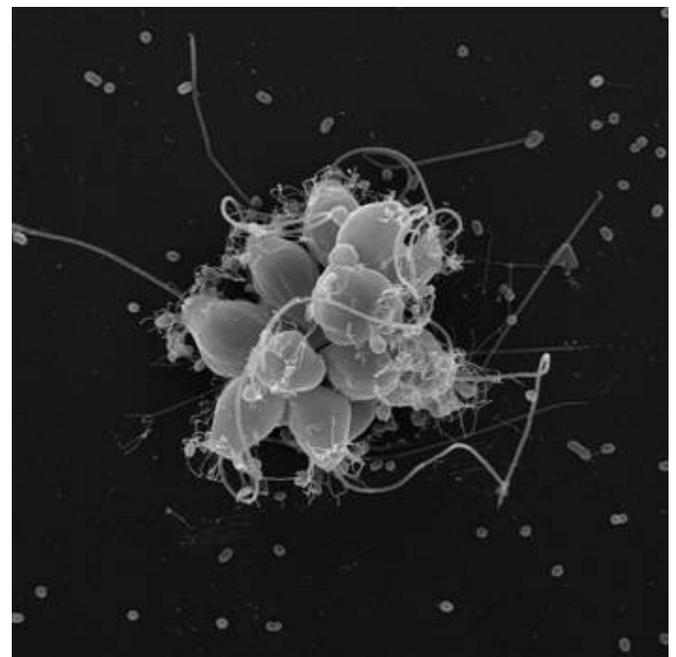
<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>

Síguenos en Facebook

www.facebook.com/SEstradaSLP



Sociedad
ESTRADA



Colonia de *Salpingoeca rosetta*



55 Años
Cabo Tuna

Contenido/

Agencias/

Separan de sus cargos a dos científicos de la UNAM por alterar imágenes de estudios
La cibercirugía será la forma normal de operar en 10 años, según francés
Empiezan en Cancún la construcción de un planetario
Detecta sonda de la Nasa canales en la superficie marciana
Entregan el premio de periodismo y divulgación científica
“La consulta ciudadana permitirá acercar la ciencia a la sociedad”
Analizarán hoy caso de microbiólogos en el Consejo Técnico de la UNAM
Identifican 17 parientes del Solitario Jorge
El Consejo Técnico de la UNAM ratifica sanción a científicos
“Práctica cada vez más común en el orbe”

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Una réplica sustituirá la tumba de Tutankamón
Variaciones magnéticas y gravitatorias de una zona situada entre el Atlántico y el Índico
Escanear los ojos para evaluar daños cerebrales por esclerosis múltiple
¿Las bacterias estimularon la aparición de la vida pluricelular?
Hacia el robot capaz de improvisar herramientas con los objetos a su alcance
La extraña inversión del campo magnético de la Tierra 41.000 años atrás
El gran peligro inesperado que aguarda en Plutón a la sonda espacial New Horizons
El campo magnético terrestre podría estar implicado en la degradación de la capa de ozono
Las nuevas especies tardan una media 20 años en ser descritas
Canibalismo celular y salud

Agencias/

Resuelve comisión externa que hay “evidencias claras de manipulaciones inapropiadas”

Separan de sus cargos a dos científicos de la UNAM por alterar imágenes de estudios

Alejandra Bravo y Mario Soberón, fuera de la Comisión de Bioética y de Microbiología Molecular



Los expertos realizaban investigaciones sobre la bacteria BT, la cual es utilizada para atacar plagas en productos transgénicos. La imagen corresponde a la producción de maíz en Vietnam. Foto Reuters

Angélica Enciso L./ La Jornada

Alejandra Bravo y Mario Soberón, investigadores del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), fueron sancionados por “manipulaciones inapropiadas y categóricamente reprobables” de imágenes sobre estudios

de la bacteria BT –utilizada en productos como el maíz transgénico– para enfatizar los resultados que buscaban obtener en al menos 11 artículos divulgados en revistas científicas.

Entre los castigos aplicados están las “renuncias” de Soberón a la jefatura del Departamento de Microbiología Molecular y de Bravo a la presidencia de la Comisión de Bioética.

El proceso comenzó a partir de que el equipo de expertos canadienses integrado por Vincent Vachon, Raynald Laprade y Jean Louis Schwartz publicó el estudio “Revisión crítica de los modelos que existen para explicar la forma de actuar del bacillus thuringiensis (BT)”, en mayo de este año, en la revista científica *El Sevier*, en el cual señalaron que había modelos aplicados por los mexicanos que no se sostenían, pues era imposible replicarlos. La bacteria BT es utilizada en la industria de la biotecnología en productos transgénicos para atacar plagas y evitar el uso de insecticidas en los campos de cultivo.

Autoridades del instituto abrieron una investigación y el caso fue enviado para su análisis a una comisión externa, la cual, después de evaluar al menos 11 estudios de Bravo y Soberón, consideró que en dos artículos había “evidencias claras y contundentes de manipulaciones inapropiadas y categóricamente reprobables”.

Esta semana la comisión del consejo técnico de la Coordinación Científica, que también analiza el caso, podría dar a conocer sus conclusiones, informó su coordinador, Carlos Aramburo, quien explicó que el instituto sancionó a los científicos “porque se consideró que no era adecuada (la manipulación de imágenes). Hasta donde entiendo, la motivación fue decir que debió haber sido preferible que los datos se mostraran tal como estaban. Fue una decisión del consejo. Se reconoció que hubo manipulación, que no se requería llevar las cosas más allá (sobre los investigadores), porque no implicaba fraude”.

Alejandra Bravo está adscrita al área de Microbiología Molecular. Las líneas de investigación que desarrolla en su laboratorio se centran en estudios sobre las proteínas insecticidas producidas por la bacteria BT. Desde 1996 trabaja en “estrecha colaboración con el grupo de Mario Soberón, quien además se ha concentrado en la descripción de las bases moleculares de la especificidad de esas toxinas”, plantea información que aparece en la página de Internet del Instituto de Biotecnología. Bravo obtuvo el premio L’Oreal-Unesco en 2010, que se otorga a científicas.

Respecto de Mario Soberón –hijo del ex rector Guillermo Soberón–, entre sus líneas de trabajo se menciona en la misma página que en el grupo de investigación del cual es líder “estamos interesados en entender los mecanismos moleculares de la especificidad de las toxinas cry de BT. En nuestro grupo de investigación hemos participado en los trabajos para entender el mecanismo de acción de las toxinas insecticidas de BT”.

De acuerdo con una comunicación emitida en octubre pasado a la comunidad académica por el director del instituto, Carlos Arias, la comisión externa que opinó sobre la trascendencia de las manipulaciones identificadas en artículos de Bravo y Soberón fue integrada por Rubén Lisker, director de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición; Rosario Muñoz, profesora de la Facultad de Química de la UNAM, y Jean Philippe Vielle Calzada, investigador del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad, del Instituto Politécnico Nacional.

En ese documento Arias señaló: “A pesar de que la comisión externa consideró esas manipulaciones desafortunadas, poco éticas y poco respetuosas del esfuerzo experimental de los investigadores que generan los resultados originales, concluyó que el impacto científico de las manipulaciones de las figuras era menor, ya que en ningún caso las modificaciones afectaron las evidencias experimentales que sustentan los hallazgos medulares de las 11 publicaciones”.

Agrega que, aunque la comisión no aconsejó rectificar ninguno de los dos artículos en que se encontraron evidencias claras de la manipulación, “concluyó que la gravedad de las faltas ameritaba sanción. La comisión señaló además que la manipulación de figuras, plenamente documentada y aceptada en este caso, es una práctica injustificada y reprochable que atenta contra los valores de excelencia académica y científica de las instituciones de investigación de nuestro país y promueve una imagen poco profesional y ética de la investigación científica que se realiza en México”.

Las sanciones fueron “las renunciaciones” de Mario Soberón y de Alejandra Bravo. A ella se le retiró el nombramiento de líder académico con todos los privilegios asociados a ese puesto y quedó adscrita al Departamento de Microbiología Molecular en carácter de investigadora adjunta. Luego de tres años, Bravo podrá solicitar al consejo interno del instituto la restitución de su nombramiento como líder académico. En ese periodo, tanto ella como Soberón no podrán admitir nuevos estudiantes.

Arias apuntó en la comunicación: “Los miembros del consejo interno lamentamos profundamente tener que haber tomado las medidas mencionadas, sin precedente en nuestra comunidad, pero lo hacemos conscientes de la importancia de dejar claro ante la misma que este tipo de conductas son inaceptables en todo científico, máxime en aquellos que hemos elegido como líderes académicos”.

Soberón y Bravo acataron las sanciones e informaron de ello a las revistas en que se publicaron los artículos.

En entrevista, se preguntó a Carlos Aramburo, coordinador de Investigación Científica, si es usual ese tipo de manipulación de imágenes. Respondió: “En algunos casos se busca generar contrastes para que los resultados se vean mejor”, y hay ocasiones “en que es aceptable”. Hay revistas “que piden que no haya manipulación al respecto. Esto también tiene que ver con la política editorial de cada publicación. Por supuesto, lo recomendable es que no haya para que los resultados estén como están”. Es diferente, dijo, una situación en que se trata de fabricar datos, de otras “donde los datos concretos ahí están y de lo que se trata es dar una mejor imagen”.

Sobre el planteamiento del estudio del equipo canadiense, de que los estudios no pueden ser replicables, comentó: “Aparentemente se debía a la no aparición de una banda (en las imágenes), y entiendo que ello tenía que ver con parte de las condiciones experimentales que se habían hecho”.

–Esa situación, ¿de qué manera afecta el prestigio de la UNAM?

–Es algo que se tiene que ver con cuidado. Ciertamente, es una llamada de atención para tener un sistema más atento a los productos de la investigación que hacemos. Habría sido

deseable que no ocurriera, pero en función de los resultados que se tengan, con la comunicación que se pueda dar a las revistas correspondientes al respecto y si ellos deciden que no hay alteración sustancial de los resultados, será menor la afectación.

Es menos invasiva y puede realizarse a distancia, explica Jacques Marescaux

La cibercirugía será la forma normal de operar en 10 años, según francés

Es la convergencia de técnicas y especialidades quirúrgicas y de una combinación de instrumentos, material de imágenes y robots, señala

En 2001 intervino en NY a un paciente que estaba en Francia

AFP

París, 20 de noviembre. Un hígado y un esófago operados gracias a máquinas digitales, un cuello tratado con la ayuda de imágenes 3D: la cibercirugía, técnica menos invasiva, que puede realizarse a distancia, es la intervención quirúrgica del futuro, sostiene experto francés.

“Esta cirugía híbrida es la convergencia de técnicas y especialidades (quirúrgicas, de gastroenterología, radiología...) y de una mezcla de instrumentos, material de imágenes y robots”, explica el profesor Jacques Marescaux, fundador del Instituto de Investigaciones contra los Cánceres del Aparato Digestivo (IICAD), en Estrasburgo.

Esas técnicas innovadoras –que hace unos años habrían sido relegadas a imaginativas novelas de ciencia ficción– permiten ampliar las capacidades del cirujano a la hora de hacer las operaciones, explica el experto, que realizó, entre enero y julio, cuatro intervenciones quirúrgicas “mini invasivas”.

“Es la cirugía del futuro”, asegura Jacques Marescaux, quien dio mucho de que hablar en 2001, cuando operó en Nueva York la vesícula biliar de una paciente que estaba en Estrasburgo, con la ayuda de una consola robotizada (Operación Lindbergh).

Esa intervención, que tuvo éxito total, fue una primicia en la historia de la medicina.

Las cuatro operaciones “mini invasivas” de este año se efectuaron en el nuevo Instituto Hospital Universitario de Estrasburgo, dotado de aparatos de tecnología muy avanzada, que están revolucionando la cirugía tradicional.

Tres de esas operaciones –entre ellas la utilización de la realidad virtual como ayuda al diagnóstico y a la estrategia operatoria en una intervención en el cuello de una paciente de

66 años que sufría de una patología de una glándula paratiroides— representan primicias mundiales, aseguró Marescaux.

Las otras dos operaciones fueron una cirugía de cáncer en el colon, que se realizó gracias a técnicas digitales, y otra del hígado, que se apoyó en una máquina que aumentó las imágenes.

Para la operación del cuello, la exploración quirúrgica virtual —reconstrucción a partir de imágenes de escáner (o de resonancia magnética) en tres dimensiones de la glándula, con ayuda de un programa informático desarrollado en el IICAD, permitió detectar la anomalía de una arteria, explicó el especialista.

Ese problema, sistemáticamente asociado a una anomalía del trayecto del nervio de la voz, no había sido detectado en el balance preoperatorio estándar.

“La utilización de la realidad virtual ha permitido guiar el gesto quirúrgico de manera personalizada y preservar el nervio oculto”, subrayó el especialista.

Ese programa informático podría ser utilizado en operaciones de próstata para evitar alcanzar los nervios en los que una lesión podría provocar impotencia, señaló.

La intervención “mini invasiva” del esófago de una paciente de 82 años, que no podía alimentarse, se realizó con ayuda de un instrumento flexible introducido por la boca (endoscopio), en vez de recurrir a la laparoscopia.

La paciente, que regresó a su casa tres días después de la intervención, ya puede comer normalmente, indicó.

En 10 años estas intervenciones serán la norma, vaticinó Marescaux, luego de señalar que esa técnica permite además reducir el tiempo de hospitalización y el traumatismo quirúrgico.

Empiezan en Cancún la construcción de un planetario

Julio César Solís/ La Jornada

Cancún. Con una inversión de 39 millones 480 mil pesos procedentes del fondo mixto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y del gobierno de Quintana Roo, se inició la construcción del planetario de Cancún en un área de poco más de 10 mil metros cuadrados de la supermanzana 21 de este polo turístico. El complejo científico, tecnológico y cultural contará con un observatorio astronómico, un museo del agua, un parque de ecotecnia y un jardín de botánico. El planetario tendrá una construcción de mil 500 metros cuadrados, de los que el observatorio ocupará 140. Tendrá una sala de proyección para 95 personas, una pantalla de 360 grados con un sistema moderno que permitirá la participación activa de los

asistentes, así como la interacción con programas digitales relacionados con la divulgación científica. El observatorio contará una sala de proyección para 25 personas y con un auditorio con 190 butacas. Es el segundo proyecto de su tipo que se pone en marcha en Quintana Roo; el primero, denominado Yook'ol Kaab, fue construido en la ciudad de Chetumal.

Detecta sonda de la Nasa canales en la superficie marciana

Pl

Washington. Canales con forma radial fueron detectados en el polo sur de Marte por la sonda de reconocimiento marciano de la Nasa. Parecidos a arañas gigantescas, los canales están dispuestos en filas de diversos tamaños, describieron investigadores de la agencia espacial. Acerca de la formación de esas irregularidades, los científicos consideran que surgieron durante la primavera, época en que se derrite el hielo seco que cubre esa región. El gas que sale de debajo del hielo es el causante de la erosión de los canales, apuntaron. Explican que cuando se escapa deposita el material que transporta en esas zonas, lo que da lugar a las grandes manchas captadas por la sonda, lanzada en agosto de 2005 con la tarea de examinar potenciales zonas de llegada para misiones en la superficie marciana.

Emir Olivares, segundo lugar en noticia

Entregan el premio de periodismo y divulgación científica

Laura Poy Solano/ La Jornada

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) entregó el Premio Nacional de Periodismo y Divulgación Científica 2012 a los mejores trabajos en esa área y reconoció las imágenes más destacadas del Concurso Nacional de Fotografía Científica 2012, en los que participaron periodistas e investigadores.

En la ceremonia oficial, encabezada por Enrique Villa Rivera, director general de ese organismo, se entregó un diploma y un estímulo económico a los galardonados en diversas categorías de medios impresos y digitales. Óscar Emir Olivares Alonso, reportero de esta casa editorial, obtuvo el segundo lugar en la modalidad de noticia por un trabajo publicado en la sección de Ciencias.

Otras categorías

También se premiaron los materiales periodísticos más sobresalientes en las categorías de reportaje, cuyo primer lugar correspondió a Thelma Gómez Durán y Justino Miranda; noticia, en la que ganó Gerardo Alejandro García Moreno; divulgadores en medios impresos, en la que fueron reconocidos Nidia Aréchiga y Álvaro Aguilar; y medios electrónicos y digitales, en la que fueron galardonados Dalia de la Peña, y posgrado, en la que fueron premiados Alejandra Ortiz Medrano.

En el acto, Villa Rivera dijo que pese al bienestar social que generan la ciencia y la tecnología, “no hay una conciencia clara del papel que desempeñan en nuestra sociedad”.

Agregó que tanto en el Poder Ejecutivo como el Legislativo “no se tiene una percepción clara de lo que genera la ciencia”.

Destacó que en materia de presupuesto, el diputado al que le toca discutir el tema “recordará la carretera que se construyó o cualquier otra iniciativa que no va por la educación, la tecnología y la innovación”.

No permea, dijo, “ese compromiso en defensa del sector. Los políticos son muy pragmáticos, quieren ver resultados a corto plazo, pero en ciencia se requieren esfuerzos de mediano y largo alcance; por eso es tan importante este esfuerzo” de premiar a los divulgadores de este quehacer.

En la ceremonia, a la que asistieron Luis Gabriel Torreblanca, presidente del sistema de centros públicos de investigación del Conacyt, y José Franco, presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, entre otros investigadores, también se reconocieron las tres mejores imágenes sobre la investigación científica en la categoría de ensayo, además de que se otorgaron cuatro menciones honoríficas.

“La consulta ciudadana permitirá acercar la ciencia a la sociedad”

La Jornada

La consulta ciudadana presentada recientemente por la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), con la que se busca la participación de la sociedad, y el documento Hacia una agenda nacional en ciencia, tecnología e innovación, elaborada por más de 60 instituciones y organismos públicos y privados, son propuestas excelentes que impulsarán al sector, consideró el matemático e investigador José Antonio de la Peña. “Son iniciativas fundamentales que creo que se convertirán pronto en realidad y permitirán hacer más cercana la ciencia a la sociedad, algo que es necesario. Es una tarea que científicos, ciudadanos e instituciones debemos asumir”, consideró el ex presidente de la AMC luego de

recibir el Premio Universidad Nacional, otorgado por la UNAM a 15 profesores en reconocimiento a su desempeño académico y calidad de investigación.

Se ratificará sanción del Ibt, estiman miembros de ese órgano de la investigación científica

Analizarán hoy caso de microbiólogos en el Consejo Técnico de la UNAM

Si bien se trata de un error, la manipulación de las imágenes que hicieron Alejandra Bravo y Mario Soberón “no tiene intención de cambiar los resultados, sino de generar mayor contraste”, consideran

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Este jueves, el Consejo Técnico de la Investigación Científica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) analizará el caso de los científicos Alejandra Bravo y Mario Soberón, del Instituto de Biotecnología, que “manipularon” imágenes para enfatizar algunos resultados de sus estudios sobre la bacteria BT, utilizada en productos transgénicos para atacar plagas y evitar el uso de insecticidas en los campos de cultivo.

Se prevé que el tema sea discutido en el orden del día de la sesión ordinaria de ese órgano universitario, presidido por el coordinador de la Investigación Científica en turno, en este caso Carlos Arámburo de la Hoz.

Algunos de los miembros del Consejo Técnico señalaron que probablemente sea ratificada la sanción que impuso el Instituto de Biotecnología a Alejandra Bravo y Mario Soberón (separación de las jefaturas), “sin que haya mayores consecuencias”.

El martes pasado, La Jornada dio a conocer que ambos investigadores fueron sancionados por “manipulaciones inapropiadas y categóricamente reprobables” de imágenes sobre estudios de la bacteria BT, con la intención de enfatizar los resultados que buscaban obtener en al menos 11 artículos divulgados en revistas científicas.

La situación comenzó luego de que un equipo de investigadores canadienses, formado por Vincent Vachon, Raynald Laprade y Jean Louis Schwartz, publicó en mayo el estudio titulado “Revisión crítica de los modelos que existen para explicar la forma de actuar del *Bacillus thuringiensis* (BT)” en la revista *El Sevier*, en el que señalaron que había modelos aplicados por los mexicanos que no se sostenían, pues era imposible reproducirlos.

Ante esto las autoridades del instituto, encabezadas por el director Carlos Arias, ordenaron abrir una investigación y el caso fue enviado para su análisis a una comisión externa, la cual, después de evaluar al menos 11 estudios de Bravo y Soberón, consideró que en dos de sus

artículos había evidencias claras y contundentes de “manipulaciones inapropiadas y categóricamente reprobables”.

Algunos miembros del Consejo Técnico de la Investigación Científica consideraron que si bien se trata de un error, la manipulación “no tiene intención de cambiar los resultados, sino de mejorar una imagen para generar un mayor contraste”.

Recordaron que ya hubo una sanción, pues los investigadores “renunciaron” a cargos en el instituto: Bravo a la presidencia de la Comisión de Bioética y Soberón a la jefatura del Departamento de Microbiología Molecular.

Asimismo, subrayaron que ambos científicos “aceptaron su error” y hablaron de inmediato con los editores de las revistas en las que habían publicado sus avances, y los directivos de esas ediciones no solicitaron ni fe de erratas ni correcciones al respecto.

Además del coordinador de la Investigación Científica, el Consejo Técnico está integrado por los directores en turno de la Facultad de Ciencias y de los institutos adscritos a esa coordinación, así como por un representante electo del personal académico de cada uno de ellos, todos con voz y voto. El reglamento de ese órgano determina que los directores de los centros científicos y representantes electos por los académicos son invitados permanentes, con voz pero sin voto.

Identifican 17 parientes del Solitario Jorge

AFP

París, 21 de noviembre. La muerte, hace cinco meses del Solitario Jorge, tortuga gigante de las islas Galápagos, en Ecuador, fue considerada el fin de esa especie; sin embargo, un estudio acaba de revelar la existencia de 17 parientes genéticos de este icono de la lucha por la conservación animal.

El fallecimiento del quelonio, el pasado 24 de junio, “no representa el final de la especie de tortugas gigantes *Chelonoidis abingdonii* de la isla Pinta”, de donde era originario Jorge, señaló la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG) en un comunicado.

Según el reporte, una investigación realizada junto con la universidad estadounidense Yale “demuestra la existencia de 17 tortugas con ascendencia” de esa zona, las cuales habitan en el volcán Wolf, de la isla Isabela.

“El estudio identificó nueve hembras, tres machos y cinco jóvenes con genes de la especie de tortugas gigantes de la isla Pinta, después de analizar más de mil 600 muestras recogidas en 2008 en el volcán Wolf”, subrayó.

Evalúan programa de reproducción

De acuerdo con los investigadores, el “descubrimiento marca el primer paso hacia la recuperación de la especie *Chelonoidis abingdonii*, mediante un programa de reproducción y crianza en cautiverio, opción que evalúa la DPNG”.

Jorge, tortuga centenaria, era considerado el último representante de su especie, y su muerte por causas naturales se produjo tras décadas de esfuerzos para que se reprodujera.

Los científicos de Yale compararon el ADN de ese animal y el de especímenes de museo de las tortugas de Pinta con el de ejemplares hallados en Isabela, y plantearon la “posible existencia de híbridos adicionales en Wolf, incluso individuos de Pinta posiblemente puros”.

La investigación, cuyos resultados serán publicados en *Biological Conservation*, sugieren que los quelonios fueron llevados a Isabela en el siglo XVIII por marinos de barcos balleneros que los tiraban cuando ya no los necesitaban como alimento, explicó la DPNG.

Alejandra Bravo y Mario Soberón deben renunciar a sus cargos en el Instituto de Biotecnología

El Consejo Técnico de la UNAM ratifica sanción a científicos

La universidad actuó conforme a los estándares internacionales: siguió un proceso interno, el caso lo analizó una comisión externa y se avisó a las revistas en las que se publicaron los artículos, afirma

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Entre voces que se pronunciaban por una “sanción ejemplar” y otras que afirmaban que no había manera de medir qué era un castigo de ese tipo, el Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ratificó la sanción impuesta por el Instituto de Biotecnología a los investigadores Alejandra Bravo y Mario Soberón (separación de sus jefaturas) por haber “manipulado” imágenes en diversos artículos para enfatizar los resultados de sus estudios sobre la bacteria *Bacillus thuringiensis* (BT).

Durante la sesión ordinaria del CTIC y en medio de una polémica, los integrantes de ese órgano colegiado conocieron y debatieron el tema. Se dijo que la UNAM actuó conforme a los estándares internacionales: seguir un proceso interno, que el caso fuera analizado por una comisión externa y avisar a las revistas en las que se publicaron los artículos.

“Falla menor”

Al finalizar la reunión, Carlos Arámburo de la Hoz, coordinador de la Investigación Científica, señaló que si bien los científicos incurrieron en una falla “menor”, ésta “no afectó las conclusiones de los resultados” de sus análisis. Agregó que así lo han corroborado las revistas en las que se publicaron los artículos y que fueron avisadas de esa alteración.

En tanto, trascendió que en algunos sectores de la comunidad científica de la institución se han manifestado molestia, crítica y desconcierto en torno al asunto, pues “el prestigio de la universidad y de la ciencia mexicana están en riesgo”. Han insistido en una “sanción contundente”.

Arámburo de la Hoz dijo que la UNAM actuó con base en los lineamientos internacionales “y desde ese punto de vista ha salvaguardado su prestigio. Este caso se analizó, se vio cómo era, se dimensionó y se actuó en consecuencia. No se trata de decir que todo es blanco o negro”.

El martes pasado, La Jornada dio a conocer que ambos investigadores fueron sancionados por “manipulaciones inapropiadas y categóricamente reprobables” de imágenes sobre estudios de la bacteria BT.

Este caso salió a la luz luego que investigadores canadienses publicaron en mayo el estudio “Revisión crítica de los modelos que existen para explicar la forma de actuar del *Bacillus thuringiensis* (BT)” en *El Sevier*.

Ante esa situación las autoridades del instituto abrieron una investigación y el asunto fue enviado para su análisis a una comisión externa, integrada por Rubén Lisker, director de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición; Rosario Muñoz, profesora de la Facultad de Química de la UNAM, y Jean Philippe Vielle Calzada, investigador del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad del Instituto Politécnico Nacional.

Ese comité evaluó alrededor de 11 estudios de Bravo y Soberón, y concluyó que al menos en dos de sus artículos había “evidencias claras y contundentes de manipulaciones inapropiadas y categóricamente reprobables”. El reporte fue presentado ayer ante el CTIC de la UNAM.

Por ello, el instituto decidió aplicar diversas sanciones, entre ellas las “renuncias” de Bravo a la presidencia de la Comisión de Bioética y de Soberón a la jefatura del Departamento de Microbiología Molecular. Además, por propia voluntad, la investigadora renunció como tesorera de la Academia Mexicana de Ciencias, cargo para el que había sido electa recientemente.

Asimismo, a ella se le retiró el nombramiento de líder académico con todos sus privilegios y quedó adscrita al Departamento de Microbiología Molecular como investigadora adjunta. Luego de tres años, podrá solicitar al consejo interno del instituto la restitución de ese nombramiento. En ese periodo, ni ella ni Soberón podrán admitir nuevos estudiantes.

Polémica

En la sesión del CTIC se dio una polémica en torno a esa “manipulación”. Algunos de los consejeros afirmaron que para muchos colegas modificar una figura podría representar “fraude”, pero para otros “sólo es mejorar algo”.

Algunos se centraron en la necesidad de aclarar la situación a la comunidad, por lo que era necesario usar la respuesta que las revistas habían enviado.

Arámburo de la Hoz enfatizó que la conclusión central del CTIC “es que la UNAM cuenta con los mecanismos para detectar una situación (de este tipo), por lo que se actuó con base en estándares internacionales: en primer lugar se hizo una revisión interna, después se envió a una comisión externa –formada por expertos de gran calidad y reconocimiento moral– para su análisis y, con base en las recomendaciones de ésta, el instituto decidió aplicar una serie de sanciones. Además, los propios investigadores han dado a conocer a instancias nacionales y del extranjero cómo se desarrolla el proceso”.

Agregó que también se dio aviso de la “manipulación” a las publicaciones involucradas. “Varias han respondido y han incluido las correcciones correspondientes y otras han dicho que sólo es necesario poner una notita en la que se aclare el tipo de modificación que se hizo. Aún nos falta que algunas revistas nos envíen sus puntos de vista.”

Por otro lado, miembros del subsistema de investigación –que por el momento evitaron dar sus nombres– recaban firmas para llevar el caso al Consejo Universitario y demandar que Bravo y Soberón salgan de la UNAM.

“Práctica cada vez más común en el orbe”

Angélica Enciso L./ La Jornada

En los años recientes han sido cada vez más comunes las conductas fraudulentas, como la manipulación de imágenes en los estudios experimentales del área de biotecnología, y a escala internacional hay varios casos, sostuvo Antonio Serratos, doctor en biotecnología de plantas.

Fundamentó su argumento en que, de acuerdo con la revista Science, la manipulación de datos e imágenes está entre las conductas reprobables de la actividad científica y consideró que es algo que ocurre con más frecuencia en la biotecnología, área que tiene mayor relación con la industria.

En relación con el caso de Alejandra Bravo y Mario Soberón del Instituto de Biotecnología de la UNAM, consideró que si las autoridades determinaron aplicar castigos es porque algo grave ocurrió. “El hecho debió ser más grave que un contraste o un retoque”, agregó.

Mayor competencia

En entrevista, dijo que en la biotecnología hay mayor competencia y se da una tendencia a la alteración de datos, con el fin de obtener más prestigio y dinero, con el que los científicos amplían sus laboratorios.

Por su parte, la bióloga Alma Piñeyro, quien ha publicado en diferentes revistas científicas, explicó que generalmente en las imágenes que se toman de los resultados de estudios experimentales se puede aumentar o disminuir el contraste, esto es común, pero siempre se debe notificar antes a la revista en la que se publicará el artículo.

Apuntó que hay revistas que no permiten que se manipule sólo una parte de la imagen, porque se puede percibir de manera errónea el resultado; tampoco aceptan que se eliminen ciertos datos de la placa. Explicó que en general piden la imagen original, sin retoque, para que los revisores del artículo cotejen las manipulaciones que se hicieron.

Agregó que también hay diferencias de criterios entre las revistas, porque algunas consideran válido y otras no el uso de imágenes compuestas en las que se presentan resultados obtenidos en diversos momentos, pero de esto también se tiene que informar previamente a la publicación.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Video

Una réplica sustituirá la tumba de Tutankamón

Noventa años después del descubrimiento de la última morada de Tutankamón, el faraón más famoso del antiguo Egipto estrena tumba. Se trata de una reproducción exacta de la original, que será ubicada a la entrada del Valle de los Reyes el año que viene. (Fuente: Euronews)

http://www.youtube.com/watch?v=OD5ddy-b8aE&feature=player_embedded

Geofísica

Variaciones magnéticas y gravitatorias de una zona situada entre el Atlántico y el Índico

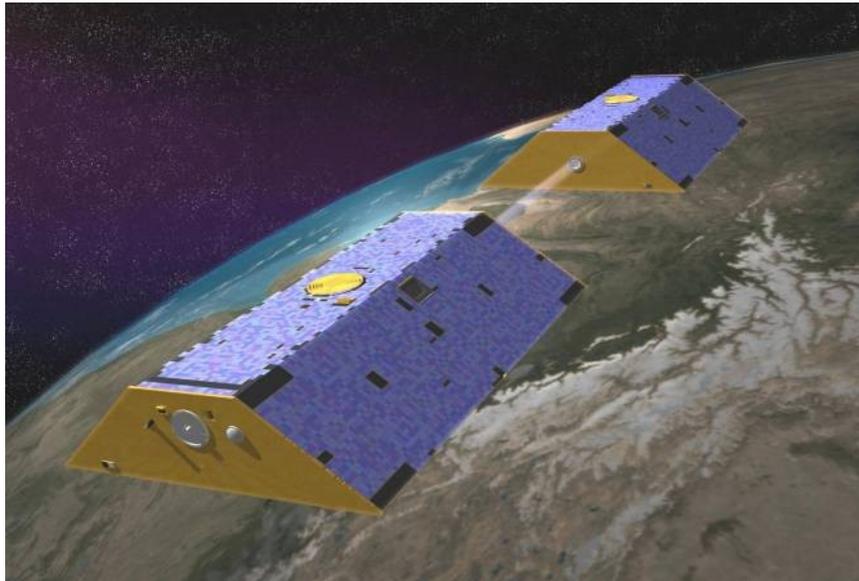
Los cambios registrados en el campo magnético terrestre en una región que se extiende desde el Océano Atlántico hasta el Índico están estrechamente relacionados con variaciones de la gravedad en esta área.

En un estudio reciente realizado por un equipo franco-alemán de geofísicos se ha verificado tal concordancia y se ha llegado a la conclusión de que ciertos procesos del núcleo externo (la parte más externa del núcleo) de la Tierra se reflejan en datos gravitacionales.

El componente principal del campo magnético terrestre es generado por flujos de hierro líquido en el núcleo externo. El campo magnético terrestre nos protege de las partículas de radiación cósmica. Por tanto, conocer a fondo los procesos que se desarrollan en el núcleo externo es importante para entender mejor el funcionamiento del escudo magnético que protege al planeta. Las mediciones del propio campo geomagnético son vitales para ello. Una forma adicional y alternativa de evaluarlo podría ser a través de las mediciones de cambios sutiles en la gravedad causados por el hecho de que el flujo de materia en el núcleo líquido de la Tierra está asociado con desplazamientos de masa.

El equipo de Vincent Lesur, experto del Centro Alemán de Investigación en Geociencias (GFZ), ahora ha logrado obtener la primera evidencia de la existencia de una conexión entre fluctuaciones en la gravedad de la Tierra y fluctuaciones en el campo magnético.

Lesur, Mioara Manda, Isabelle Panet, Olivier de Viron, Michel Diament y Jean-Louis Le Mouel usaron mediciones del campo magnético hechas en el pasado por el satélite CHAMP del GFZ, y mediciones muy precisas del campo gravitatorio de la Tierra obtenidas a partir de datos reunidos por la pareja de satélites de la misión GRACE de la NASA y la Agencia Espacial Alemana (DLR), misión en la que también colabora el GFZ. Los satélites gemelos de la misión GRACE pueden detectar cambios diminutos en el campo gravitatorio terrestre, y la redistribución de masa asociada a estos.



Concepto artístico de la pareja de satélites GRACE. (Imagen: NASA/JPL)

Durante la investigación, el equipo se concentró en una región de la frontera entre el manto terrestre y el núcleo ubicada bajo una zona entre el Atlántico y el Índico. En dicha región

profunda bajo ese sector de ambos mares se han registrado las velocidades más altas de flujos de materia. En el año 2007, se observaron cambios magnéticos muy rápidos en la superficie de la Tierra. Estos cambios son un indicio de cambios repentinos de flujos líquidos en la parte más externa del núcleo terrestre. Usando los datos satelitales, se ha podido percibir por vez primera una señal clara en los datos de gravedad del núcleo de la Tierra, contradiciendo ello algunas suposiciones ampliamente aceptadas por la comunidad científica. Hasta ahora, por ejemplo, se asumía que las diferencias en la densidad del hierro líquido en el núcleo de la Tierra no eran lo bastante grandes como para generar una señal medible en el campo gravitatorio terrestre. Los flujos de masa ahora identificados en la parte más externa del núcleo terrestre obligan a un nuevo enfoque teórico de la hidrodinámica de este último.

Información adicional

<http://www.pnas.org/content/early/2012/10/11/1207346109.full.pdf+html>

Neurología

Escanear los ojos para evaluar daños cerebrales por esclerosis múltiple

Un escaneo ocular barato y de sólo cinco minutos permite evaluar con precisión la cantidad de daño cerebral que presenta una persona con esclerosis múltiple, y brindar indicios sobre la rapidez con que progresa la enfermedad, según los más recientes resultados obtenidos en una línea de investigación impulsada desde la Universidad Johns Hopkins en Baltimore, Maryland, Estados Unidos.

Los escaneos oculares no son muy caros, son seguros, y se les usa ampliamente en la oftalmología, de modo que será fácil emplear también esta técnica para diagnosticar la esclerosis múltiple y hacer un seguimiento preciso de la misma.

La esclerosis múltiple daña al tejido conocido como mielina, el cual aísla el tejido nervioso en el cerebro y en la médula espinal. Con el paso del tiempo, la acumulación de daños tiende a provocar efectos neurológicos graves.

El Dr. Peter A. Calabresi, profesor de neurología en la Escuela de Medicina de la Universidad Johns Hopkins, y sus colaboradores, usaron tomografía de coherencia óptica (OCT por sus siglas en inglés) para escanear nervios en el fondo del ojo, aplicando un software especial en cuyo desarrollo ellos participaron, y que es capaz de evaluar capas de tejido sensible a la luz en la retina que resultan inmedibles mediante los métodos convencionales.

El nuevo análisis no usa ninguna radiación peligrosa, y además tiene un costo de tan sólo una décima parte del de la resonancia magnética por imágenes (MRI).

Calabresi y su equipo midieron el grosor o la hinchazón de la capa nuclear interna de la retina en 164 pacientes con esclerosis múltiple y 60 sujetos de control (personas sanas para comparar), realizando el seguimiento de los cambios en estos tejidos durante cuatro años. Al mismo tiempo, usaron escaneos de MRI en el cerebro para medir directamente puntos de inflamación, y realizaron pruebas clínicas para determinar los niveles de discapacidad.



Un escaneo ocular podría permitir diagnosticar la esclerosis múltiple y hacer un seguimiento preciso de la misma. (Imagen: Amazings / NCYT / MMA)

Cuanta más inflamación e hinchazón los investigadores detectaban mediante los escaneos de retina en los pacientes con esclerosis múltiple, más inflamación aparecía en las imágenes de resonancia magnética de sus cerebros. La correlación respalda la utilidad de estos escaneos retinales para evaluar el nivel de daños cerebrales. Poder contar de un modo tan fácil con esa información podría permitir a los médicos saber con exactitud hasta qué punto ha progresado la enfermedad, y poder asesorar mejor a los pacientes sobre cómo proceder con sus cuidados.

Este hallazgo es particularmente importante porque la neurodegeneración es muy difícil de evaluar con exactitud. Una persona joven con esclerosis múltiple en sus fases iniciales puede no presentar síntomas, ya que aunque su cerebro se esté deteriorando, éste aún tiene modos de compensar lo perdido.

Mucha gente padece esclerosis múltiple en el mundo. Sólo en Estados Unidos, la cifra de afectados es de alrededor de 400.000. La enfermedad por regla general afecta a personas con edades entre los 20 y 50 años.

Información adicional

http://www.hopkinsmedicine.org/news/media/releases/using_the_eye_as_a_window_into_the_brain

Microbiología

¿Las bacterias estimularon la aparición de la vida pluricelular?

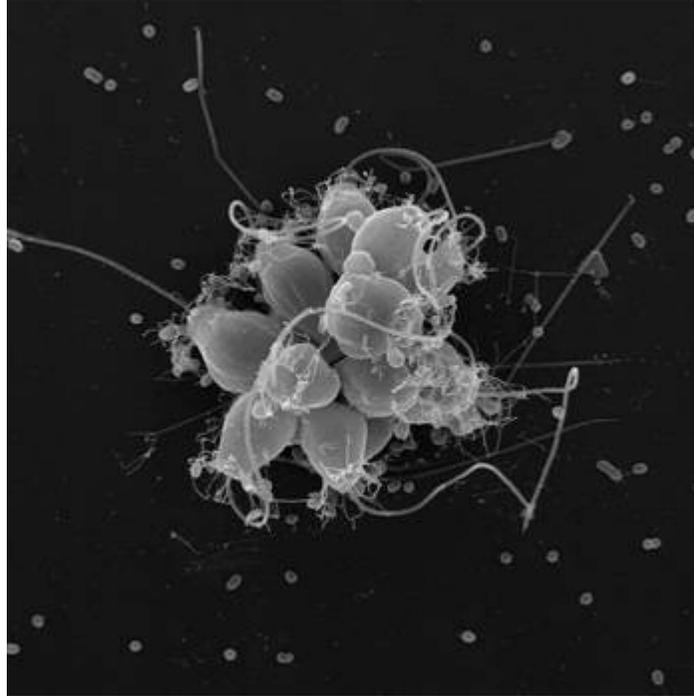
La transición evolutiva desde la vida unicelular a la vida pluricelular, la que permitió la aparición de seres complejos, incluyendo el Ser Humano, está llena de misterios. En lo que podría ser una pista que acabe llevando a la comunidad científica a resolver alguno de ellos, los resultados de un reciente estudio apuntan a la sugerente posibilidad de que las bacterias fueran un factor importante, o acaso el detonante definitivo, que pusiera en marcha la creación de formas de vida pluricelulares.

Este estudio, realizado por científicos de la Universidad de California en Berkeley y la Escuela de Medicina de la Universidad de Harvard, se hizo sobre los coanoflagelados, los parientes evolutivos vivos más cercanos de los animales. Estos organismos microscópicos unicelulares, sobre cuyo papel como eslabones evolutivos entre seres unicelulares y pluricelulares ya hablamos en 2008 desde Noticias de la Ciencia y la Tecnología en Amazings (<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/200808a.html>), poseen una larga cola o flagelo, y tentáculos para agarrar el alimento. Por la posición que ocupan en el árbol genealógico evolutivo o árbol filogenético, los coanoflagelados pueden aportar pistas críticas sobre la biología del ancestro más reciente que compartieron con los animales.

No se sabe exactamente por qué los coanoflagelados forman colonias. Quizá les permita explotar mejor una fuente abundante de alimento, o les proporcione protección extra frente a algunas amenazas.

Desde que años atrás comenzó a estudiar los coanoflagelados, Nicole King, profesora de biología celular y molecular en la Universidad de California en Berkeley, ha estado tratando de averiguar por qué algunos coanoflagelados viven sus vidas como células individuales, mientras que otros forman colonias.

Después de años sin hallar pistas válidas, el equipo de King y Richard Zuzow descubrió accidentalmente que una especie previamente desconocida de bacteria (la *Algoriphagus machipongonensis*) estimula a un coanoflagelado, el *Salpingoeca rosetta*, a formar colonias. A partir de aquí, estos científicos, incluyendo a Rosanna Alegado de la Universidad de California en Berkeley, han investigado a fondo el fenómeno, ratificando la influencia de bacterias como esa en la formación de colonias de esa especie de seres considerados eslabones evolutivos entre la vida unicelular y la pluricelular.



Colonia de Salpingoeca rosetta. (Foto: Fraunhofer Nicole King)

Dado que había una gran abundancia de bacterias en los océanos cuando aparecieron los primeros animales, el hallazgo de que hay algunas que influyen en la formación de colonias de coanoflagelados implica que es plausible que las bacterias también hubieran ayudado a estimular la pluricelularidad en los ancestros de los animales.

Información adicional

<http://newscenter.berkeley.edu/2012/10/24/did-bacteria-spark-evolution-of-multicellular-life/>

Robótica

Hacia el robot capaz de improvisar herramientas con los objetos a su alcance

Los robots se están usando cada vez más en sustitución de los humanos para explorar en sitios arriesgados y de difícil acceso, pero todavía no pueden interactuar con su entorno tan bien como lo hacemos nosotros. Actualmente, si el robot más sofisticado queda atrapado en una habitación en llamas por culpa de una puerta atascada, probablemente no sabrá cómo localizar y usar los objetos en el cuarto para improvisar un modo de forzar la apertura de la puerta y poder escapar del edificio.

Un equipo de investigación dirigido por el profesor Mike Stilman, del Instituto Tecnológico de Georgia espera cambiar esto dando a los robots la habilidad de usar de forma imaginativa los objetos existentes en su entorno a fin de que logren llevar a cabo tareas complejas e impredecibles.

“Nuestra meta es desarrollar un robot que se comporte como MacGyver, el personaje de televisión de los años ochenta quien resolvía problemas complejos y escapaba de situaciones peligrosas usando objetos y materiales cotidianos que encontraba a su alrededor”, explica Stilman, profesor de la Escuela de Computación Interactiva del Instituto Tecnológico de Georgia.

Para lograr dotar a un robot de esa capacidad tan buena de improvisar herramientas y artilugios, exhibida por personajes de ficción como el citado MacGyver o el famoso Equipo A, primero hay que conocer a fondo los procesos cognoscitivos básicos que nos permiten a los humanos usar objetos de nuestro entorno para funciones distintas a aquellas para las que fueron diseñados, o en otras palabras, improvisar herramientas con las cosas que tengamos a nuestro alcance.

La investigación se basará en un trabajo anterior de Stilman sobre la capacidad de navegación entre obstáculos desplazables, que permitió a los robots ser capaces, por su cuenta, de reconocer y apartar obstáculos que se interponían en su camino desde el punto de salida hasta la meta.



Un robot trata de “salvar” a un humano. (Imagen: Georgia Tech/Josh Meister)

Este proyecto es un desafío porque hay una diferencia crítica entre mover objetos para apartarlos del camino y usar los objetos para crear un camino, tal como admite Stilman.

A fin de lograr un robot capaz de usar de modo ingenioso los objetos existentes en su entorno para cumplir con una tarea, Stilman planea desarrollar un algoritmo que permitirá al robot identificar un objeto cualquiera en una habitación, determinar la función potencial del objeto y convertirlo en una herramienta simple e improvisada que pueda usarse para completar una acción. Las acciones podrían incluir mover una silla para subirse a ella y alcanzar algún objeto ubicado en un sitio alto, apilar cajas formando una especie de escalera para poder escalar sobre una valla u obstáculo similar, o usar un objeto a modo de palanca para desatascar una puerta y poder salir de un cuarto.

Proveyendo al robot con conocimientos básicos sobre la mecánica de cuerpos rígidos y sobre las características de las principales herramientas simples, éste debería ser capaz de determinar por su cuenta las propiedades de fuerza mecánica de un objeto e idear un plan de uso del objeto para realizar tareas que no pueda completar por los procedimientos normales.

Para afrontar la complejidad de lograr un razonamiento semejante al humano, como se requiriere para ese tipo de situaciones, Stilman está colaborando con Pat Langley, quien dirige el Instituto para el Estudio del Aprendizaje y la Pericia (ISLE, por sus siglas en inglés) en Palo Alto, California, y Dongkyu Choi, profesor del Departamento de Ingeniería Aeroespacial en la Universidad de Kansas.

Información adicional

<http://www.gatech.edu/newsroom/release.html?nid=160721>

Geofísica

La extraña inversión del campo magnético de la Tierra 41.000 años atrás

Una nueva investigación corrobora que hace 41.000 años tuvo lugar una inversión completa y rápida del campo magnético de nuestro planeta. Los análisis de núcleos de sedimentos extraídos del Mar Negro muestran que durante este período de la última edad de hielo una brújula en el Mar Negro habría apuntado al sur en lugar de al norte.

Los datos obtenidos por el equipo de Norbert Nowaczyk y Helge Arz del Centro Alemán de Investigación en Geociencias (GFZ), junto con datos adicionales de otros estudios en el Atlántico Norte, el Pacífico Sur y Hawái, demuestran que esta inversión de polaridad fue un evento global.

Lo más notable es la velocidad de la inversión: Los cambios de polaridad duraron sólo 250 años, un abrir y cerrar de ojos en la escala geológica del tiempo. Durante este período, el campo magnético de la Tierra fue muy débil, con sólo el 5 por ciento de la fuerza del campo actual. Como consecuencia, la Tierra quedó muy desprotegida ante los rayos cósmicos, lo cual condujo a una exposición bastante mayor a estos.

Los rayos cósmicos son chorros de partículas subatómicas aceleradas a enormes velocidades, y que continuamente bombardean la Tierra.



Análisis de los núcleos de sedimento. (Foto: © Dr. habil. Norbert R. Nowaczyk/GFZ)

Ya había indicios, desde hace 45 años, de la inversión de la polaridad magnética ratificada ahora por la magnetización de los sedimentos del Mar Negro. Sin embargo, los datos obtenidos antes sólo representaban algunas lecturas puntuales del campo geomagnético presente durante la última era glacial, mientras que los nuevos datos del Mar Negro aportan una secuencia completa de la variabilidad del campo geomagnético con una alta resolución cronológica.

Además de hallar evidencias de que hace 41.000 años se produjo una inversión del campo magnético de la Tierra, los autores del nuevo estudio descubrieron numerosos cambios abruptos del clima durante la última era glacial en los núcleos de sedimentos analizados provenientes del Mar Negro, en sintonía con lo que ya se deducía a partir de núcleos de hielo de Groenlandia. Esto permitió finalmente una sincronización de alta precisión de los dos conjuntos de datos, el del Mar Negro y el de Groenlandia.

La erupción volcánica más grande del hemisferio norte en los últimos 100.000 años, la de un supervolcán hace 39.400 años en el área de lo que hoy son los Campos Flégreos, cerca de Nápoles, Italia, también está documentada dentro de los sedimentos estudiados del Mar Negro. Las cenizas de esta erupción, la cual arrojó aproximadamente 350 kilómetros cúbicos de piedra y lava, terminaron distribuidas por toda la zona del Mediterráneo oriental y hasta el centro de Rusia.

Información adicional

http://www.gfz-potsdam.de/portal/gfz/Public+Relations/Pressemitteilungen/2012/121016_PolarReversal;jsessionid=C4A4CD81E7B532A696728CE472D463F6

Astronomía

El gran peligro inesperado que aguarda en Plutón a la sonda espacial New Horizons

Los "siete minutos de terror", como se le llamó al angustioso rato que duró el aterrizaje del Curiosity en Marte, pueden ser un juego infantil comparados con la aventura titánica que ahora resulta que aguarda a la New Horizons en Plutón.

La nave New Horizons de la NASA ya lleva volando casi 7 de los 9,5 años que durará su viaje a través del sistema solar para explorar Plutón y su sistema de lunas. Dentro de poco más de dos años, en enero de 2015, la New Horizons iniciará las operaciones de su encuentro con Plutón, que culminarán con su sobrevuelo el 14 de julio de 2015 y la primera exploración de un miniplaneta en el cinturón de Kuiper.

Mientras la New Horizons ha estado viajando a través del sistema solar, su equipo de científicos en la Tierra se ha vuelto cada vez más consciente de la posibilidad de que haya una cantidad nada desdeñable de "escombros" en órbita al sistema de Plutón, lo que pondría en peligro a la nave y a los objetivos de la misión.

Son ya cinco las lunas conocidas en órbita a Plutón. Y, tal como han determinado Alan Stern del Instituto de Investigación del Sudoeste en San Antonio de Texas y otros científicos, esas lunas, así como quizá otras aún no descubiertas, actúan como generadores de escombros, llenando el sistema de Plutón con fragmentos liberados en colisiones entre esas lunas y pequeños objetos del cinturón de Kuiper.

Debido a que esta nave viaja tan rápido (unos 50.000 kilómetros por hora, ó más de 30.000 millas por hora), una sola colisión con una piedra, o incluso con un grano de tamaño milimétrico, podría causar averías en la New Horizons o incluso destruirla. Un impacto a esa velocidad puede ser potencialmente peor que un balazo, ya que las balas más rápidas en la Tierra apenas llegan a la décima parte de esa velocidad.

El equipo de científicos de la New Horizons, incluyendo a Stern, así como a Hal Weaver y Leslie Young del Laboratorio de Física Aplicada de la Universidad Johns Hopkins en Baltimore, Maryland, ya está utilizando todas las herramientas disponibles para buscar escombros en órbita a Plutón. Los investigadores emplean para tal fin sofisticadas simulaciones informáticas de la estabilidad de los cascotes que orbitan a Plutón, apoyadas

por las observaciones mediante grandes telescopios terrestres e incluso el Telescopio Espacial Hubble.



La New Horizons durante el encuentro de 2015. (Imagen artística: JHUAPL/SwRI)

Al mismo tiempo, el equipo está considerando otras alternativas, como desviar la nave hacia trayectorias más alejadas del sistema de Plutón que preservarían la mayor parte de la misión científica pero evitarían colisiones fatales si el actual plan de vuelo se vuelve demasiado peligroso.

Los responsables de la misión admiten que hasta diez días antes de cuando está previsto que la New Horizons sobrevuele Plutón probablemente no sepan si la nave debe encender sus motores para huir de un impacto inminente de metralla cósmica.

Información adicional

<http://www.swri.org/9what/releases/2012/newhorizons-pluto.htm>

Geoquímica

El campo magnético terrestre podría estar implicado en la degradación de la capa de ozono

La interacción del campo magnético terrestre con sustancias químicas contaminantes podría explicar la presencia de estas sustancias en las zonas polares, donde hoy se registra el mayor deterioro de la capa de ozono, según un estudio de la Universidad Autónoma de Madrid, en España.

Año tras año la capa de ozono se reduce en las zonas polares. Como causa de este fenómeno los científicos han identificado en dichas zonas la presencia de óxidos de nitrógeno, átomos de cloro y radicales monóxido, entre otras especies químicas que participan como sustancias intermedias en reacciones en cadena de degradación de las moléculas de ozono. Se sabe que el origen de estas especies químicas se encuentra en muchos productos y combustibles utilizados especialmente en las zonas más pobladas y desarrolladas del planeta, pero hasta ahora no se ha constatado cuál es el mecanismo que las transporta hasta las zonas polares.

Una reciente investigación —publicada en la revista *Green and Sustainable Chemistry* por Jaime González Velasco, Catedrático de Química Física y Electroquímica de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM)— ofrece nuevos elementos para explicar la presencia en las zonas polares de las especies químicas que degradan esa capa que en la tierra funciona como filtro de las radiaciones ultravioleta.

En su trabajo, González Velasco encuentra que el motor de este mecanismo son las propias características magnéticas de las especies químicas. En concreto, resalta la distinción entre sustancias diamagnéticas y sustancias paramagnéticas. Esta distinción es la que permite entender que, en un campo magnético, unas sustancias —las paramagnéticas— sean atraídas hacia la región donde el campo es más intenso, mientras que otras —las diamagnéticas— sean atraídas hacia la región donde el campo es más débil.

En base a esto el autor argumenta que, en el campo magnético terrestre, las moléculas de oxígeno, al ser paramagnéticas, serían dirigidas hacia los polos, donde la intensidad del campo es máxima. Por el contrario, las moléculas de ozono, al ser diamagnéticas, serían transportadas por el campo magnético terrestre hacia zonas en las que su intensidad es mínima, es decir, hacia las zonas tropicales y ecuatoriales.

Para el investigador, el que las moléculas de oxígeno sean paramagnéticas y las de ozono diamagnéticas, podría explicar también la reducción anormal que cada año sufre la capa de ozono durante las estaciones de primavera y su consiguiente recuperación durante las estaciones de verano. De hecho, el catedrático propone un mecanismo que explica estos ciclos anuales de degradación-recuperación.

La degradación de la capa de ozono no tiene lugar en las zonas templadas de los hemisferios norte y sur de la tierra, que es donde se acumula la mayor concentración de población contaminante. Puesto que la degradación aparece en latitudes polares, los científicos han

concluido que debe existir un mecanismo de transporte hacia esas latitudes que explique la presencia de los átomos de cloro, óxidos de nitrógeno y demás sustancias que actúan en la destrucción de la capa ozono.

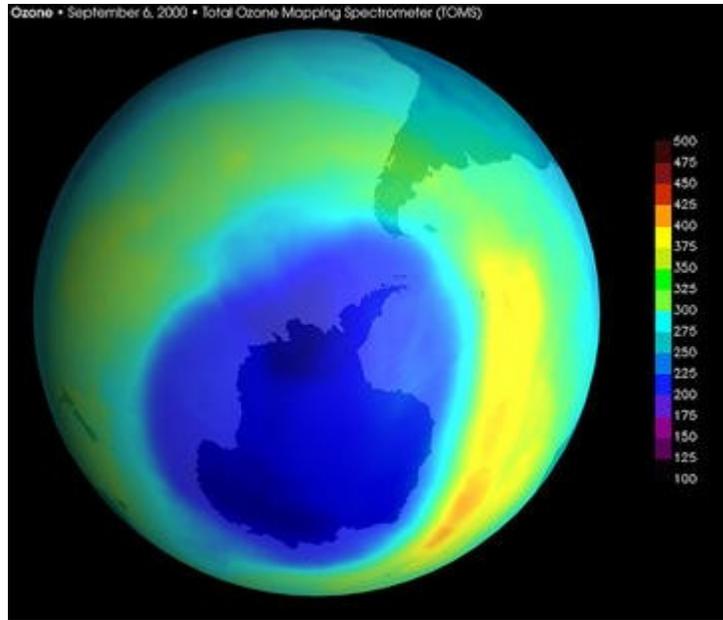


Imagen del agujero de ozono más grande en la Antártida registrada en septiembre de 2000. (Imagen: NASA)

Otro indicio importante de este mecanismo, es el hecho de que la degradación de la capa de ozono se produce en primavera, que es cuando comienzan a llegar fotones a las zonas polares, los cuales inducen los procesos fotoquímicos necesarios para que se produzca la desaparición de las moléculas de ozono.

Además, el agujero de la capa de ozono que aparece en las latitudes australes suele ser de mayor magnitud que el que se produce en las zonas boreales, pese a que es en el hemisferio norte donde se produce la mayor acumulación de actividades industriales y de tráfico de diversos tipos de vehículos responsables de la generación de óxidos de nitrógeno.

Como mecanismos de transporte de las especies degradantes se ha recurrido hasta el momento a considerar como responsables a los vientos dominantes a diversas alturas de la atmósfera, que generan corrientes capaces de llevar hasta los polos las moléculas, átomos y radicales perjudiciales. No obstante, bajo esta teoría quedan sin explicación muchas cuestiones, como la distribución de concentraciones de óxidos de nitrógeno a diversas alturas de la atmósfera. (Fuente: Universidad Autónoma de Madrid)

Biología

Las nuevas especies tardan una media 20 años en ser descritas

Las nuevas especies que son recogidas por los científicos tardan más de veinte años de media en ser descritas, tiempo que suelen pasar en las estanterías de museos, tal y como señala un estudio publicado esta semana en la revista Current Biology.

Los investigadores han llamado a este periodo “vida en la estantería”, y el hecho de que sea tan largo se debe a varias razones.

La principal, según explica a SINC uno de los autores, Benoît Fontaine, del Museo Nacional de Historia Natural de París, es que en ocasiones “se trata de especies raras de las que se obtiene un solo ejemplar, y los taxonomistas tienen que esperar a tener más especímenes antes de describir la especie”.

Fontaine señala además que para reducir la duración de las “vidas en la estantería” se requerirían avances metodológicos en la descripción de especies y haría falta formar a más taxonomistas”.



Colección de mariposas. (Imagen: Margie & James)

Los largos períodos que estas especies pasan sin identificar también pueden provocar que la especie en cuestión se extinga antes de que la comunidad científica sepa de su existencia, y que la identificación sea posterior a la extinción. De ahí la necesidad de tomar conciencia “de la importancia de la taxonomía, es decir, la descripción de la biodiversidad desconocida”, señala Fontaine, que añade que es “un asunto urgente, ya que nos permite estudiar, conocer y disfrutar esa biodiversidad”.

El autor explica que las especies nuevas “casi nunca son reconocidas como tal al ser recogidas”, y compara el hecho de que a veces sean descritas una vez que se han extinguido con los astrónomos que estudian la luz de estrellas ya desaparecidas.

El trabajo se basó en una muestra de 600 especies descritas en el año 2007, y los datos revelaron que esas especies tenían un periodo medio de “vida en la estantería” de 20,7 años. Las plantas y los peces fueron los grupos en los que se observó un periodo más largo, por encima de los 30 años.

La especie que aparece en el estudio con un mayor periodo de “vida en la estantería” es *Tropidolaemus laticinctus*, una víbora de Indonesia con una compleja historia taxonómica, cuya identificación se basó en cinco especímenes, uno de los cuales fue recogido en el año 1801.

Otros casos de largas “vidas en la estantería” son el de un murciélago descrito a partir de un individuo recogido en 1856 y donado a un museo de Filadelfia, un escarabajo de los Alpes italianos obtenido en 1912 o un ácaro descubierto entre las plumas de unas cacatúas recogidas en Papúa Nueva Guinea en 1900. (Fuente: SINC)

Biología

Canibalismo celular y salud

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

Aunque en general no nos gusta admitirlo, la muerte es consustancial a la vida. No puede concebirse la una sin la otra. El juego de la vida y de la muerte, de hecho, sucede cada día, cada hora, cada minuto, en nuestros cuerpos, y su correcto equilibrio es imprescindible para gozar de buena salud.

Hasta la fecha, se han descrito tres tipos de muerte celular que suceden por mecanismos moleculares diferentes.

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

<http://cienciaes.com/quilociencia/2012/11/04/canibalismo-celular-y-salud/>