

# Boletín

MÉXICO  
2010  
Bicentenario Centenario  
Independencia Revolución

## El Hijo de El Cronopio

Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. 630, 6 de diciembre de 2010  
No. Acumulado de la serie: 996



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

Publicación bisemanal

Edición y textos  
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

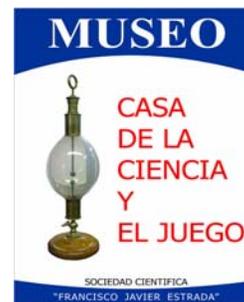
Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor  
correos electrónicos:  
[flash@fciencias.uaslp.mx](mailto:flash@fciencias.uaslp.mx)  
[flash@galia.fc.uaslp.mx](mailto:flash@galia.fc.uaslp.mx)

**Consultas del Boletín  
y números anteriores**

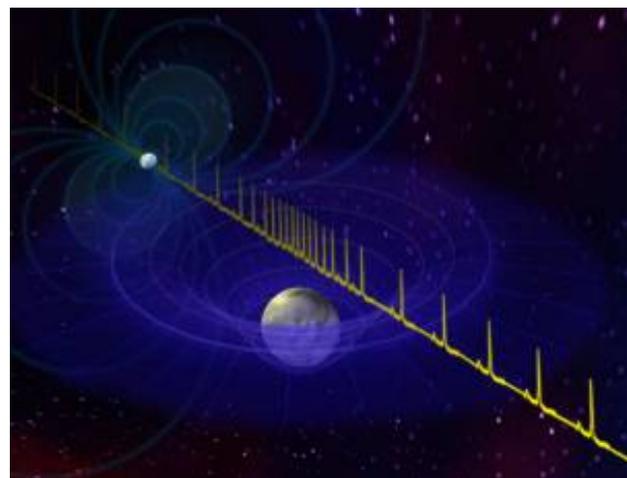
[http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/cronopio\\_2010.htm](http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/cronopio_2010.htm)

Cuerpo Académico de Materiales

Sociedad Científica  
Francisco Javier Estrada



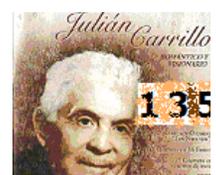
### Estrella masiva de neutrones



Formalización  
55 Años  
Física en San Luis



35 AÑOS



# Contenido/

## Agencias/

Potencia la nanociencia a catalizadores  
Dieta con bajo índice glicémico impide volver a subir de peso  
Sobrexplotación pone en riesgo al helio, dice el Nobel Robert C. Richardson  
Tabaquismo pasivo causa 600 mil muertes cada año, revela la OMS  
Aterriza con éxito la cápsula Soyuz en Kazajstán  
Analizan en EU efectos de fármacos contra cáncer de próstata  
Estudian beneficios del pescado e impacto negativo del mercurio  
El condón y la confrontación en la Iglesia  
Relacionan el desarrollo de alergias con el paracetamol  
Logran reemplazo de tráquea a partir de piel y fragmentos de costillas

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Nuevo diseño para que los grandes aviones de pasajeros puedan usar pistas de aterrizaje  
Análisis detallados de corrosión mediante un aparato portátil  
Vistas previas rápidas y de alta definición de fotos mayores de un gigapíxel  
Ingeniería genética para aumentar la capacidad vegetal de inmovilizar en suelos CO<sub>2</sub> atmosférico  
Los humanos modernos aparecieron en China mucho antes de lo creído  
El cambio climático puede crear umbrales críticos para poblaciones, no sólo para especies  
Los papeles que gases de efecto invernadero y nubes tienen en la absorción de calor  
Llamamiento para salvar yacimientos arqueológicos de los efectos del calentamiento global  
La capacidad de una hembra de serpiente boa constrictor de engendrar hijas sin padre biológico  
La estrella de neutrones más masiva conocida

## Breves del Mundo de la Ciencia

Averiguan la causa de la capacidad limitada del cerebro para recuperarse tras un derrame La mente no es feliz cuando divaga  
Al hablar en un segundo idioma pensamos distinto, en más de un sentido  
No está claro que haya diferencias cerebrales significativas entre el hombre y la mujer  
Cómo el dormir refuerza la memorización de conocimientos aprendidos durante la jornada  
Longitud de cada dedo de la mano y rasgos básicos de personalidad en homínidos  
Hallazgos inesperados sobre el neolítico temprano en Chipre  
Llamamiento para salvar yacimientos arqueológicos de los efectos del calentamiento global  
Cinco siglos antes de colón ya hubo contacto genético entre Europa y América  
Los humanos modernos aparecieron en china mucho antes de lo creído  
Asia, ¿la cuna de la humanidad?  
El tipo de material pétreo del que se extrae un fósil aporta datos importantes sobre su hábitat

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

Regreso de Matilda

## Agencias/

# Potencia la nanociencia a catalizadores

CÉSAR ARELLANO/ La Jornada

Ochenta por ciento de los desarrollos industriales que derivan en algún producto son resultado de procesos catalíticos, mejorados en la actualidad por la nanotecnología, por lo que es necesario profundizar en su estudio, aseguraron investigadores en el Simposio Iberoamericano Química Aplicada en Nanotecnología y Calidad Ambiental que se realizó en la unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Miguel Torres Rodríguez, especialista del área de Química Aplicada de esa casa de estudios, explicó que es indiscutible el impacto que tienen la nanociencia y la nanotecnología en diversos sectores. “Se ha encontrado que al utilizar nanocompuestos o nanoestructuras el proceso de catálisis es más eficiente en cuanto a conversión y selectividad.”

El especialista dijo que el trabajo a partir de compuestos nanoestructurados “es un área que se está integrando a los rubros tradicionales de catálisis, pues potencia la eficiencia de los materiales cuando son utilizados de catalizadores”.

### **Hacia una química sustentable**

Joaquín Pérez, investigador del Instituto de Catálisis y Petroquímica de Madrid, habló sobre el vínculo entre catálisis y recursos renovables para alcanzar una química sustentable.

Señaló que 80 por ciento de los procesos industriales en el mundo tienen que ver la catálisis, por lo que ésta desempeña un papel central en el progreso de la ciencia para el desarrollo sustentable.

El reto para la investigación, dijo, es lograr una química verde, “lo que implica utilizar las fuentes renovables en forma adecuada y la obtención de productos ecoamistosos, así como minimizar la generación de residuos y darles el tratamiento apropiado”.

En ese sentido, abundó, “es necesario indagar si es suficiente el uso de recursos procedentes de la biomasa para garantizar procesos químicos sostenibles y si estos recursos son realmente sostenibles”.

*Permite comer hasta sentirse satisfecho, sin necesidad de contar calorías: estudio*

## **Dieta con bajo índice glicémico impide volver a subir de peso**

El indicador mide la rapidez con la cual los carbohidratos se transforman en glucosa, explican

Incluye mucha carne magra, frijoles, lácteos bajos en grasa y menos alimentos con azúcar refinada

JEREMY LAURANCE/ The Independent

Como sabe cualquier persona que hace dieta, bajar de peso es la parte fácil. Mantenerlo es el verdadero reto.

Ahora, el estudio más grande realizado en el mundo sobre el tema ha encontrado una solución: la manera más efectiva de mantener el peso es una dieta alta en proteínas y con bajo índice glicémico (IG), con mucha carne magra, frijoles y lácteos bajos en grasas, y menos alimentos altos en azúcar refinada, como el pan blanco y la harina blanca de trigo.

El índice glicémico se aplica a los carbohidratos y mide la rapidez con la cual se transforman en glucosa. Mientras más bajo el índice, más lenta la digestión y mayor el nivel de saciedad.

Las dietas bajas en IG permiten a las personas comer hasta que se sienten satisfechas, sin contar calorías ni subir de peso.

Un estudio internacional en más de 900 adultos y 800 niños de ocho países europeos – entre ellos el Reino Unido– encontró que, luego de seis meses, quienes seguían esta dieta pesaban en promedio dos kilos menos que quienes practicaban dietas rivales con alto índice glicémico. Los participantes ya habían bajado un promedio de 11 kilos y probaban enfoques alternativos para mantenerse en peso.

La profesora Arne Astrup, de la Universidad de Copenhague, quien dirigió el estudio, comentó: “Yo estaba entre los enemigos del IG. Esperaba que esta prueba demostrara que no tiene nada que ver. Me quedé en verdad sorprendida: es tan importante como las proteínas para mantenerse en peso”.

Se sabe que las dietas altas en proteínas, como la Atkins, facilitan bajar de peso porque retrasan el vaciado del estómago y aumentan la producción de insulina. Añadir carbohidratos de bajo índice glicémico, que se digieren con lentitud, disminuye el hambre.

La motivación es esencial para mantenerse en peso, y una dieta alta en proteína y baja en IG es más fácil de seguir porque no se prohíbe ningún grupo básico de alimentos.

Sin embargo, seguir esta dieta tiene sus propios desafíos. Los panes y cereales de grano entero son en su mayoría de bajo IG, al igual que casi todos los vegetales. Entre las frutas, las manzanas, peras y naranjas son bajas en IG, pero la uva, el kiwi y el melón son altos porque contienen mucha azúcar. El chocolate tiene bajo IG, porque la grasa retrasa la absorción de azúcar. Una papa caliente horneada tiene alto IG, pero al enfriarse el almidón se transforma y se vuelve menos fácil de digerir, con lo cual se vuelve de bajo IG.

“Si uno escoge pan, pasta y arroz de grano entero, tendrá una dieta más baja en IG. Esos alimentos son los que más aportan a ella”, señaló la profesora Astrup.

© The Independent

Traducción: Jorge Anaya

---

## **Sobrexplotación pone en riesgo al helio, dice el Nobel Robert C. Richardson**



El científico estadounidense estuvo en la UNAM. Foto María Meléndrez Parada

EMIR OLIVARES ALONSO/ La Jornada

Las reservas de helio a escala mundial están por extinguirse, afirmó Robert Coleman Richardson, premio Nobel de Física 1996. Señaló que la sobreexplotación de ese gas a muy bajo costo podría ocasionar que en unos 15 años los procesos científicos e industriales en los que se utiliza, principalmente en el ámbito médico, incrementen su precio de manera extraordinaria.

Durante una conferencia en el auditorio de la Facultad de Ciencias (FC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el científico de la Universidad Cornell, En Ithaca, estado de Nueva York, explicó que después del hidrógeno el helio es el elemento más abundante en el universo. Se puede obtener principalmente de domos de sal en el subsuelo; sin embargo, cuando sale a la atmósfera se desvanece fácilmente y se pierde para siempre.

### **En Estados Unidos, la mayor reserva**

Richardson comentó que la reserva más importante de helio en la Tierra se ubica en Estados Unidos, específicamente en el Bush Dome, en Amarillo, Texas. Sin embargo, lamentó que en 1996 el Congreso ordenó la venta de todo el producto, lo que se concretará en 2015.

Otros países como Argelia, Rusia, Polonia y Qatar también lo producen a partir del gas natural, pero su capacidad en conjunto se limita a un sexto del total mundial, por lo que, de seguir con el ritmo actual de explotación, el helio se agotaría por completo en 25 años.

El helio es un producto natural irremplazable, necesario para la fabricación de fibra óptica, microchips, para la resonancia magnética y la investigación espacial, por lo que es muy importante determinar medidas para su uso racional, indicó el Nobel.

Robert Coleman Richardson expuso que es necesario elevar el precio del helio para evitar su dispendio en artículos superfluos, como los globos y otros usos, por lo que es necesario buscar gases alternativos para la industria, como el argón.

*Niños, el grupo más vulnerable; fallecen alrededor de 165 mil por el humo de segunda mano*

## **Tabaquismo pasivo causa 600 mil muertes cada año, revela la OMS**

Enfermedades infecciosas y tabaco, “combinación mortal” para menores en África y Asia, señala

“Los hogares libres de humo se han convertido en norma, pero está lejos de ser universal”

REUTERS

Londres, 26 de noviembre. Aproximadamente una de cada 100 muertes en el mundo es de un fumador pasivo, y se estima que mueren 600 mil al año, dijo el viernes la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En el primer estudio para evaluar el impacto mundial del llamado “tabaquismo pasivo”, los expertos de la OMS hallaron que los niños están más seriamente expuesto al humo de segunda mano que otros grupos etarios, y alrededor de 165 mil de ellos mueren anualmente por ello.

“Dos terceras partes de estas muertes ocurren en África y Asia”, escribieron en su estudio los investigadores, dirigidos por Annette Pruss-Ustun de la OMS en Ginebra.

La exposición infantil al humo indirecto suele ocurrir en casa, y la combinación de enfermedades infecciosas y el tabaco “parece ser una combinación mortal para los niños en estas regiones”, indicaron los expertos.

En el comentario sobre los hallazgos publicados en la revista Lancet, Heather Wipfli y Jonathan Smaet de la Universidad del Sur de California dijeron que los legisladores tienen que intentar motivar a las familias para que dejen de fumar en casa.

“En algunos países, los hogares libres de humo se han convertido en la norma, pero está lejos de ser universal”, escribieron.

### **Llaman a un mayor control**

Los investigadores de la OMS estudiaron la información de 192 países. Para obtener datos integrales tuvieron que retroceder hasta 2004. Utilizaron un modelo matemático para estimar las muertes y el número de años que se pierden de buena salud.

En total, el 40 por ciento de los niños, el 33 por ciento de los hombres no fumadores y el 35 por ciento de las mujeres no fumadoras estaban expuestos al humo del tabaco en 2004, según los hallazgos.

Se cree que esta exposición ha causado 379 mil muertes por enfermedades cardíacas, 165 mil por infecciones respiratorias de las vías bajas, 36 mil 900 por asma y 21 mil 400 por ciento cáncer de pulmón.

Para obtener una idea sobre el impacto total del tabaquismo, estas muertes deberían añadirse a los estimados 5.1 millones de muertes al año que se atribuyen al consumo de tabaco, dijeron los investigadores.

Mientras que las muertes de niños por el humo de segunda mano se centraban más en los países pobres o en vías de desarrollo, las muertes en adultos se extendían por todas las naciones de todo tipo de niveles de vida. En los países ricos de Europa, sólo se produjeron 77 muertes infantiles, mientras que hubo 35 mil 388 muertes en adultos. Sin embargo, en los países evaluados en África, se calcula que 43 mil 375 muertes por el tabaco pasivo fueron de niños frente a las 9 mil 514 en adultos.

Pruss-Ustun urgió a los países a aplicar el Convenio Marco para el Control del Tabaco de la OMS, que incluye impuestos más altos para el tabaco, campañas de publicidad y advertencias en los paquetes de cigarrillos, entre otras medidas.

“Los legisladores deberían tener claro que introducir leyes libres de humo probablemente reduciría sustancialmente las muertes atribuidas a la exposición pasiva al humo del tabaco en el primer año de su aplicación, con la consecuente reducción de costes por enfermedad en los sistemas de salud y sociales”, escribió.

Sólo el 7.4 por ciento de la población vive actualmente en jurisdicciones con leyes antitabaco y esas normas no siempre se cumplen en su totalidad.

En los lugares donde se acatan esas leyes, la investigación muestra que la exposición pasiva al tabaco en lugares de alto riesgo como bares y restaurantes se pueden reducir un 90 por ciento, y en general un 60 por ciento.

Los estudios también indican que tales leyes ayudan a reducir el número de cigarrillos que consumen los fumadores y existe un mayor nivel de éxito entre aquellos que intentan abandonar el hábito.

# Aterriza con éxito la cápsula Soyuz en Kazajstán



Arriba, el momento en que la nave toca tierra en la ciudad de Arkalyk, en la estepa kazaja. A la derecha, los astronautas Douglas Wheelock, Fyodor Yurichikhin y Shannon Walker, quienes permanecieron 162 días en el espacio. Foto Reuters

REUTERS

Moscú, 26 de noviembre. Una cápsula Soyuz que transportaba a dos astronautas de Estados Unidos y a un cosmonauta ruso de regreso a la Tierra desde la Estación Espacial Internacional (EEI) aterrizó con éxito el viernes en Kazajstán, dijo el control de misión ruso.

La nave espacial, tripulada por el comandante Fyodor Yurichikhin y los astronautas de la NASA Douglas Wheelock y Shannon Walker, aterrizó como estaba planeado a las 04:46 GMT, según la agencia espacial rusa Roskosmos.

“¡Tenemos un aterrizaje!”, dijo un centelleante mensaje en las pantallas de la misión de control de la agencia.

Imágenes de la tripulación en la televisión estatal kazaja mostraron a Yurichikhin envuelto por completo en una manta térmica para combatir las ráfagas de viento.

Segunda en salir de la nave, Walker sonrió y guiño su ojo para las cámaras de televisión, antes de aceptar un ramo de flores de los miembros de los equipos de recuperación.

Wheelock, comandante de la misión de la EEI y coronel del ejército estadounidense, sostuvo durante el aterrizaje un cartel en el que se leía “¡Hola, mamá!”. Sonriendo abiertamente, dijo que el viaje de regreso a la Tierra había sido “todo (lo que había esperado) y más”.

Roskosmos dijo en un comunicado que los tres miembros de la tripulación se encuentran bien físicamente.

---

## **Analizan en EU efectos de fármacos contra cáncer de próstata**

REUTERS

Washington, 29 de noviembre. Funcionarios de la Administración de Alimentos y Fármacos de Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) mencionaron estar preocupados por los datos obtenidos recientemente sobre dos medicamentos de GlaxoSmithKline y Merck y su efecto en la reducción del riesgo de cáncer de próstata en ciertos hombres. Ambas medicinas ya está aprobadas para tratar los síntomas en hombres con agrandamiento prostático, pero Glaxo busca autorización para ampliar el mercado de su fármaco Avodart como una forma de limitar las posibilidades de cáncer de próstata en los varones en mayor riesgo. En documentos publicados de cara a un encuentro público, previsto para el miércoles, indicaron que en general los ensayos amplios muestran beneficios, después de cuatro años en el caso de Avodart y de siete en el de Proscar, de Merck. Sin embargo, “ninguno de los ensayos estaba diseñado adecuadamente y realizado para destacar los resultados de interés primordial”, como la muerte. “En ambos se encontró un incremento en la frecuencia de cánceres de próstata de alto riesgo entre los hombres que reciben” los fármacos, añadieron.

---

## **Estudian beneficios del pescado e impacto negativo del mercurio**

REUTERS

Nueva York. Los beneficios que reporta comer pescado a la salud del corazón podrían ser más fuertes que el potencial impacto negativo del incremento de la exposición al mercurio, según un estudio. Sin embargo, se necesitan restricciones en relación con el pescado con elevada proporción de mercurio, que incluye especies como perca, tiburón, pez espada y fletán, dijo un equipo sueco, cuya investigación fue publicada en The

American Journal of Clinical Nutrition. María Wennberg, investigadora de la universidad sueca de Umea, y sus colaboradores estudiaron a más de 900 hombres y mujeres suecos. “Los nutrientes protectores del pescado superan cualquier efecto dañino del mercurio en niveles bajos”, dijo Wennberg. Sin embargo, algunos cuestionaron los hallazgos, dijo David O. Carpenter, director del Instituto para la Salud y el Medio Ambiente de la Universidad de Albany, en Rensselaer, Nueva York, alegando que los investigadores habían asumido que el mercurio en la sangre procedía del pescado.

---

## El condón y la confrontación en la Iglesia

JAVIER FLORES

Las declaraciones del Papa Benedicto XVI con respecto al uso del condón resultan de gran importancia, pues dependiendo de la forma en la que éstas evolucionen, podrían tener enorme impacto en los campos de la salud pública y la educación sexual, especialmente en las naciones en desarrollo, en las que la voz del pontífice tiene gran influencia. Sin embargo, a una semana de que se adelantaron los contenidos del libro de Peter Seewald en el que Joseph Ratzinger se refiere al empleo del preservativo, lo más llamativo es el surgimiento de una confrontación que no tiene precedente –al menos desde finales del siglo XIX– en el seno de la Iglesia católica, cuyos resultados son aún impredecibles.

La luz del mundo: el Papa, la Iglesia y los signos de los tiempos es una larga entrevista en la que el Papa responde de forma coloquial a 90 preguntas formuladas por Peter Seewald, escritor y periodista católico muy cercano a Ratzinger, sobre quien ha escrito al menos otros cinco libros. La obra está orientada a difundir el pensamiento de Benedicto XVI, incluyendo temas de gran actualidad, como indica el título. No se trata, pues, de un periodista que haya tendido una trampa al pontífice para provocar respuestas en las que éste no cree.

El libro fue publicado por la propia editorial del Vaticano, por lo que es difícil suponer que, tratándose del pensamiento del Papa, sus contenidos no fueron cuidadosamente revisados antes de que el volumen viera la luz. Fue presentado en la Santa Sede y antes se publicaron adelantos del mismo en su órgano oficial L' Osservatore Romano, que incluyó en su reseña el tema del condón, lo que dio motivo a todo el debate.

La postura del Papa tuvo como contexto el examen del papel del condón en la lucha contra el sida en África. L' Osservatore Romano la reprodujo así: “Puede haber casos justificados singulares, por ejemplo, cuando una prostituta utiliza un preservativo y éste puede ser el primer paso hacia una moralización, un primer acto de responsabilidad para desarrollar de nuevo la conciencia sobre el hecho de que no todo está permitido y de que no se puede hacer todo lo, que se quiere. Sin embargo, este no es el verdadero modo para

vencer la infección del VIH. Es verdaderamente necesaria una humanización de la sexualidad”.

Para no dejar duda del significado de lo dicho por el Papa, el vocero oficial del Vaticano, Federico Lombardi, declaró el 21 de noviembre mediante un comunicado: “... el Papa considera una situación excepcional en la que el ejercicio de la sexualidad representa un verdadero riesgo para la vida del otro. En ese caso, el Papa no justifica moralmente el ejercicio desordenado de la sexualidad, pero considera que la utilización del preservativo para disminuir el peligro de contagio es ‘un primer acto de responsabilidad’, ‘un primer paso en el camino hacia una sexualidad más humana’, en lugar de no utilizarlo y poner en riesgo la vida de la otra persona”.

Hasta aquí parece muy clara la postura del Papa y del gobierno Vaticano. El resultado: la Iglesia se divide.

Durante toda la semana diversas autoridades eclesiásticas y organizaciones católicas del mundo se han referido en diferentes tonos a lo dicho por Ratzinger. Primero invocando errores en la traducción de la versión alemana en la que se consigna el término *mannliche prostituierte*, que significa prostituto y no prostituta; luego lanzándose rabiosamente contra *L'Osservatore Romano*, y finalmente dando una interpretación muy diferente a la expresada por Lombardi, entrando en un debate que pretende tapar lo dicho por el máximo pontífice, y cuya complejidad nos remite a las discusiones antiguas sobre el sexo de los ángeles. Algunas publicaciones católicas que se difunden por Internet ponen incluso en duda la infalibilidad de la palabra del Papa.

Esta confrontación abre preguntas muy interesantes, pues, además de que causa un terremoto en uno de los principios básicos de la Iglesia católica, como el control de la sexualidad humana, pone en la balanza el peso de la voz del Papa en una entrevista realizada en tono coloquial y los documentos vaticanos que condenan de manera inflexible el uso del condón, como el *Humanae Vitae*. Lo que veremos en los próximos meses, y quizás años, es la labor de los sectores más conservadores de la Iglesia que tratarán de empujar a Ratzinger hacia una rectificación, o incluso a su dimisión.

En mi opinión, lo que hizo Ratzinger fue echar a rodar una piedra encendida, esbozando una sonrisa que dista mucho de ser angelical.

---

## **Relacionan el desarrollo de alergias con el paracetamol**

REUTERS

Wellington, 29 de noviembre. El uso de paracetamol en bebés estaría relacionado con el desarrollo de alergias y asma cuando son mayores, según reveló un informe. Sin embargo, los beneficios del uso de paracetamol para controlar la fiebre aún superan la

posibilidad de crear alergias a futuro, dijo Julian Crane, profesor de la Universidad de Otago, en Wellington, y autor del reporte. “El problema es que el paracetamol es administrado muy liberalmente a los niños pequeños”, dijo Crane. “Hay mucha evidencia de que algo sucede con esto. No está completamente claro qué, ése es el problema”, añadió el experto. El informe, publicado en *Clinical and Experimental Allergy*, se basó en un estudio neozelandés sobre asma y alergia que investigó el uso de paracetamol en 505 bebés y 914 niños de 5 a 6 años de Christchurch.

---

*La técnica ha sido utilizada con éxito en cinco pacientes de cáncer, dicen expertos*

## **Logran reemplazo de tráquea a partir de piel y fragmentos de costillas**

Es el primer trasplante confiable de su tipo en el mundo, afirma especialista francés

Los tumores de ese conducto constituyen enfermedades mortales a corto plazo por asfixia

AFP

París, 29 de noviembre. Un equipo de cirujanos franceses afirma haber conseguido por primera vez reconstruir la tráquea de varios pacientes enfermos de cáncer a partir de un pedazo de su piel y fragmentos de sus costillas.

“Es el primer remplazo traqueal confiable en el mundo”, aseguró el profesor Philippe Dartevelle, jefe del departamento de cirugía torácica y vascular del Centro Marie Lannelongue, a las afueras de París, autor de esta innovación en colaboración del cirujano plástico Frederic Kolb.

La técnica, perfeccionada progresivamente desde 2004, fue utilizada en siete pacientes en seis años. Cinco de ellos, que sufrían de cáncer, viven aún y han recobrado una vida normal.

El trasplante de tráquea practicado por Dartevelle y Kolv, jefe del servicio de cirugía plástica y reconstructiva del Instituto Gustave Roussy (región parisiense), consiste en remplazar la tráquea destruida u obstruida por un nuevo tubo idéntico, reconstruido con los propios tejidos del paciente, lo que permite evitar los rechazos.

El injerto es creado con un pedazo de piel de unos 9 por 12 centímetros, tomado del antebrazo del paciente, con sus vasos sanguíneos. Luego es “armado” con los trozos de cartílago obtenidos de las costillas del enfermo y cortados en finas tiras.

Posteriormente el pedazo de piel con su armadura se dobla y sutura para hacer un tubo de remplazo de la tráquea, lo suficientemente rígido para resistir las presiones de la respiración y lo bastante dúctil para seguir los movimientos del cuello.

### **Común en cirugía plástica**

Se trata de una técnica utilizada corrientemente en cirugía plástica para rehacer pedazos de nariz.

Los tumores de la tráquea, el conducto que va de la laringe a los bronquios, constituyen enfermedades mortales a corto plazo por asfixia.

“Cuando se emplea una nueva técnica debemos asegurarnos de que funciona y se podrá reproducir”, explicó el profesor Dartevelle.

Dos de los siete pacientes operados fallecieron de una infección pulmonar. Los cirujanos explican esos dos “fracasos” por la longitud del remplazo realizado, extendido hasta los bronquios. Era demasiado largo para facilitar la expectoración de las secreciones bronquiales sin las “pestañas” que cubren la tráquea normal.

La tráquea así reconstituida es “perfectamente vascularizada”, recalcó el profesor Dartevelle, y presenta en su superficie interna, que está en contacto con la piel, un epitelio (la capa superior de la piel).

Actualmente se llevan a cabo experimentos con animales para cambiar el epitelio cutáneo utilizado por un epitelio respiratorio, producto de un cultivo de células ciliadas de la nasofaringe.

“Hasta ahora no había una solución aceptable para contar con un verdadero repuesto traqueal”, indicó el profesor Dartevelle, refiriéndose a las diferentes técnicas ensayadas en los pasados 50 años (trasplantes, prótesis, fragmentos de aorta...).

---

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

### **Nuevo diseño para que los grandes aviones de pasajeros puedan usar pistas de aterrizaje pequeñas**

Una investigación que se está llevando a cabo en el Instituto de Investigación del Georgia Tech (GTRI) podría hacer posible que los grandes aviones de pasajeros, que hoy requieren pistas amplias para despegar y aterrizar, puedan hacerlo en pistas pequeñas, ascendiendo y descendiendo en ángulos más pronunciados que los actuales, y que además se reduzca el ruido que esos aviones emiten y que tanto suele molestar a la gente que vive cerca de aeropuertos.

Los aviones capaces de tales despegues y aterrizajes, de la clase denominada CESTOL, podrían por tanto usar las pistas de aeropuertos mucho más pequeños, permitiendo que el servicio de los grandes aviones de pasajeros se expandiera hacia muchos otros lugares.

Hacer posible que estos aviones despeguen y aterricen en pistas más pequeñas es un objetivo de muchos diseñadores de aeronaves, y ya existen varios métodos en desarrollo. La investigación del GTRI puede dar como resultado un avión CESTOL comparable a un Boeing 737 por su tamaño y por su capacidad para transportar a un centenar de pasajeros a una velocidad de crucero de casi mil kilómetros por hora.

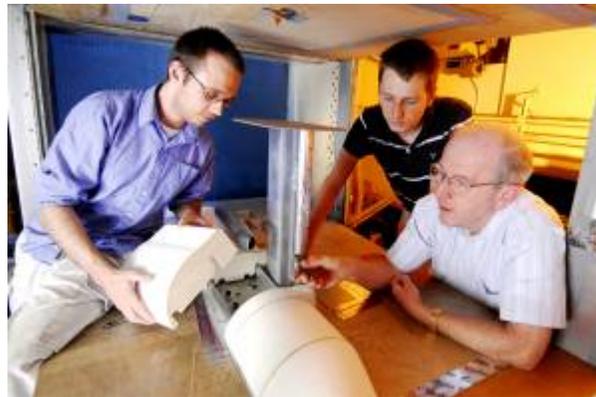
Para aterrizar o despegar en una pista corta, un avión necesita poder volar muy despacio cuando está cerca de la pista de aterrizaje. Y hacia ese objetivo está trabajando el equipo de Robert J. Englar, ingeniero al frente del proyecto del GTRI.

El trabajo es parte de un programa de cuatro años de la NASA, financiado por ésta, dirigido desde la Universidad Estatal Politécnica de California, y en el que interviene el GTRI. Éste está a cargo de la parte principal del diseño aerodinámico y acústico, y también se ocupa de preparar modelos a gran escala que serán usados en pruebas dentro de un túnel de viento.

En el corazón del diseño del GTRI, está una tecnología que permite lanzar chorros de aire a alta velocidad sobre la superficie de las alas durante el despegue y el aterrizaje, creando una enorme capacidad de sustentación en el aire, que permite volar a poca velocidad durante los momentos críticos del despegue y del aterrizaje.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/new-design-would-let-commercial-jets.html>



## **Análisis detallados de corrosión mediante un aparato portátil**

Una investigación pionera sobre la detección de huellas dactilares desarrollada en la Universidad de Leicester, ya tiene una aplicación industrial, gracias a una nueva invención del científico que desarrolló la técnica.

El método de John Bond para la identificación de huellas dactilares en casquillos de bala, incluso después de haber sido limpiados, se basa en las cantidades minúsculas de corrosión que puede generar el sudor. Ese avance científico, hecho público en 2008, fue

citado en su día como una de las tecnologías con "más probabilidades de cambiar el mundo" por parte de un panel de expertos, y se incluyó en la lista de la revista Time de los "50 mejores inventos del año".

Ahora, en colaboración con científicos del Departamento de Química de la Universidad de Leicester, Bond ha aplicado la misma técnica a la industria, mediante el desarrollo de un simple dispositivo de bolsillo que puede medir la corrosión en piezas de maquinaria. La corrosión lleva al desgaste, y debe ser cuidadosamente vigilada para que las piezas afectadas sean reemplazadas en el momento apropiado. Por lo tanto, parece obvio que esta invención será de gran ayuda para el sector industrial.

Se trata de una nueva forma, rápida, barata y fácil, de medir el grado de corrosión en el cobre y en aleaciones de este material.

La medición de la corrosión de metales de esta clase es importante para evitar que las máquinas funcionen fuera de sus límites de seguridad.

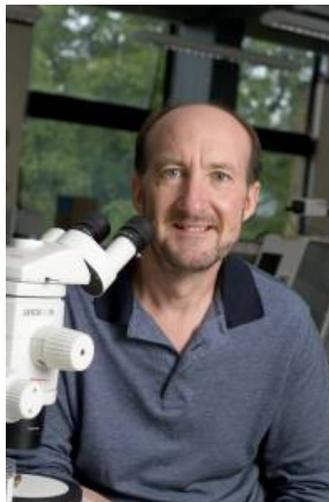
Las comprobaciones de este tipo pueden ayudar de manera crucial a evitar averías, desde un reventón en una tubería, hasta el fallo de una pieza en un avión en pleno vuelo.

Además, en lugar de limitarse a informar que el metal sufre corrosión, esta técnica permite que se determine el tipo de corrosión (por ejemplo óxido de cobre, u óxido de zinc), y la gravedad aproximada de la corrosión.

Los datos que ofrece esta técnica de análisis ya los brinda desde hace tiempo una técnica basada en la espectroscopia fotoelectrónica de rayos X (XPS), pero el análisis mediante XPS se debe hacer en un laboratorio especialmente equipado, y es muy caro. En cambio, la nueva técnica, que funciona con una pila de 9 voltios, aunque no supera en profundidad de análisis a la XPS, sí es más rápida, más barata, más portátil y más fácil de utilizar.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/new-industrial-application-for.html>



## **Vistas previas rápidas y de alta definición de fotos mayores de un gigapíxel**

Un equipo de científicos de la computación ha desarrollado un software que edita con rapidez imágenes de resolución altísima, que contienen desde miles de millones hasta cientos de miles de millones de píxeles.

Hasta ahora, se tardaba horas en obtener una vista preliminar de calidad razonable de tales imágenes, pues a menudo debía primero finalizar el procesamiento completo de la imagen. El nuevo software necesita sólo segundos para producir imágenes preliminares útiles para médicos, analistas de los servicios de inteligencia, fotógrafos, artistas, ingenieros y otros profesionales.

Tomando muestras de sólo una fracción de los píxeles en una imagen masiva, por ejemplo, una foto tomada por un satélite o una panorámica compuesta por miles de fotos ensambladas, el software puede producir buenas aproximaciones o vistas preliminares de cómo se verá la imagen cuando esté procesada por completo.

Esto permite que el usuario edite y analice interactivamente imágenes de más de un gigapíxel en segundos en vez de en horas.

El usuario puede visualizar cualquier parte de la imagen que desee. La puede aumentar, ir a la izquierda, a la derecha... Desde su perspectiva y a efectos prácticos, es como si ya se hubiera procesado y cargado la imagen completa,

Valerio Pascucci, profesor de ciencias de la computación en la Universidad de Utah y miembro del equipo que ha desarrollado el software, compara éste con una encuesta de opinión. Se pregunta a unas pocas personas y se obtiene una respuesta virtualmente idéntica a la que se obtendría si se preguntara a toda la población. El software equivale pues a un sondeo de opinión.

El nuevo software, denominado ViSUS, permite que imágenes de gigapíxeles almacenadas en una unidad externa o servidor sean editadas a partir de una gran computadora, un ordenador normal de escritorio, un portátil e incluso un teléfono inteligente (Smartphone). "El mismo software se ejecuta muy bien en un iPhone o en una gran computadora", resume Pascucci.

Pascucci llevó a cabo la investigación con Brian Summa y Giorgio Scorzelli, ambos de la Universidad de Utah, y Peer-Timo Bremer y Ming Jiang, ambos del Laboratorio Nacional Lawrence Livermore en California.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/getting-big-picture-quickly.html>



## **Ingeniería genética para aumentar la capacidad vegetal de inmovilizar en suelos CO<sub>2</sub> atmosférico**

La Miscanthus, una clase de hierba útil como materia prima para la elaboración de biocombustibles, podría desempeñar una función doble en la lucha contra el cambio climático, gracias a su eficaz capacidad para hacer que el carbono se quede retenido en los suelos durante miles de años.

¿Deberían los científicos modificar genéticamente los cultivos usados para la elaboración de biocombustibles, con el fin de potenciar su capacidad de capturar CO<sub>2</sub> presente en la atmósfera? ¿Esta estrategia podría aplicarse a la escala necesaria para mitigar el cambio climático?

Estas preguntas y sus posibles respuestas forman parte de un nuevo análisis realizado por Christer Jansson, científico del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, e investigadores del Laboratorio Nacional de Oak Ridge, ambos centros en Estados Unidos.

El análisis explora maneras en que los mencionados cultivos podrían ayudar a combatir la preocupante acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera.

En el meollo del análisis, está la idea de que los cultivos para biocombustibles pueden combatir el cambio climático de dos modos.

El más evidente es que la biomasa de celulosa del vegetal es convertida en un combustible que al ser consumido sólo libera el CO<sub>2</sub> que el vegetal absorbió al crecer, por lo que el balance final entre CO<sub>2</sub> absorbido y CO<sub>2</sub> liberado es neutro.

El otro modo, no tan obvio, es que cuando ciertos cultivos destinados a elaborar biocombustibles toman de la atmósfera el dióxido de carbono durante la fotosíntesis, envían una cantidad significativa del carbono al subsuelo mediante las raíces. El carbono proveniente de la biomasa de las plantas también puede ser incorporado a suelos como una especie de carbón vegetal llamado biocarbón. Mediante cualquiera de estas vías, el carbono capturado podría ser mantenido fuera de la atmósfera durante milenios.

Hay una necesidad urgente de actuar contra las nueve gigatoneladas de carbono que las actividades humanas emiten a la atmósfera cada año. (Una gigatonelada son mil millones de toneladas). Procesos naturales como la fotosíntesis vegetal anualmente extraen de la atmósfera cerca de tres gigatoneladas de carbono.

Jansson cree viable duplicar esa tasa de captura en las próximas décadas. Si todo sale bien, para el año 2050, los vegetales podrían retirar de la atmósfera entre cinco y seis gigatoneladas de carbono, y las hierbas y los árboles usados como materia prima para la elaboración de biocombustibles serían responsables de una parte importante de esa captura de CO<sub>2</sub>.

Para incrementar la capacidad de los vegetales para retener el carbono, los científicos necesitan continuar desarrollando cultivos destinados a la producción de biocombustibles. Tales cultivos deben ser diseñados de tal modo que utilicen con eficiencia la energía de la luz para convertir el dióxido de carbono en biomasa. Pero también conviene que tengan una alta capacidad para enviar a sus raíces el carbono que capturan, sepultándolo de este modo en el subsuelo. Aunque la profundidad no sea mucha, puede bastar para retener durante miles de años al carbono capturado.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/next-carbon-capture-tool-could-be-new.html>



## **Los humanos modernos aparecieron en China mucho antes de lo creído**

En el sur de China, un equipo internacional de investigadores ha descubierto y fechado con precisión y fiabilidad fósiles humanos que pueden cambiar drásticamente las creencias de los antropólogos sobre la aparición de los humanos modernos en esa parte del mundo.

En la investigación, realizada mayormente por expertos del Instituto de Paleontología de Vertebrados y Paleoantropología de Pekín, ha trabajado también un antropólogo físico de la Universidad de Washington en San Luis.

El descubrimiento de los fósiles de humanos modernos con al menos 100.000 años de antigüedad en Zhirendong (Caverna de Zhiren) en el sur de China, proporciona las evidencias más tempranas de la aparición de los humanos modernos en Asia Oriental.

Estos restos tienen por lo menos 60.000 años más que los restos más antiguos de humanos modernos anteriormente conocidos en la región, de los que en 2007 ya hablamos en NC&T. En aquel estudio, el equipo del antropólogo físico Eric Trinkaus, formado por expertos de las dos instituciones citadas, examinó los restos de un individuo de 40.000 años de antigüedad. Sus restos óseos, descubiertos en 2003 en la cueva Tianyuan, en Zhoukoudian, cerca de la ciudad de Pekín, y sometidos a un largo análisis, demostraron que la propagación de la humanidad desde África hacia otras regiones del mundo fue un proceso mucho más complicado de lo que anteriormente se pensó.

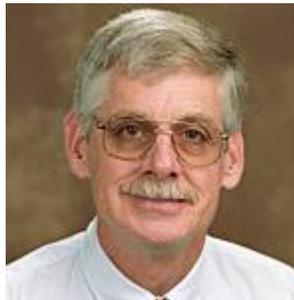
Ahora, científicos de ambas instituciones, incluyendo a Trinkaus, han profundizado en esa línea de investigación al analizar los fósiles de Zhirendong. Estos tienen una mezcla de características modernas y arcaicas, que contrasta con los rasgos de los humanos modernos anteriores en el este de África y el sudoeste de Asia, lo que denota un cierto grado de continuidad de la población humana en Asia con la aparición de los humanos modernos.

De los humanos fosilizados de Zhirendong se deduce que la propagación de la biología humana moderna aconteció bastante antes que las innovaciones culturales y tecnológicas del Paleolítico Superior, y que los primeros humanos modernos coexistieron durante muchas decenas de miles de años con los últimos humanos arcaicos más al Norte y al Oeste a través de Eurasia.

Los fósiles de Zhirendong, así como otros de la región, están ayudando a redefinir las ideas sobre el surgimiento del Ser Humano moderno en el este de Eurasia.

Información adicional en:

<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/011210e.html>



## **El cambio climático puede crear umbrales críticos para poblaciones, no sólo para especies**

Con el avance del calentamiento global, se prevé que las áreas de distribución geográfica de diversas especies se desplacen alejándose del ecuador. De hecho, los científicos ya han

documentado casos de tales cambios en muchas especies de vegetales y animales. Sin embargo, parece que las áreas de distribución geográfica de otras especies permanecen estables.

El hecho de que las distintas especies respondan de maneras diferentes a un mismo grado de calentamiento, hace más difícil para los ecólogos predecir los futuros efectos biológicos del cambio climático y planificar las medidas apropiadas.

Los ecólogos Daniel Doak de la Universidad de Wyoming y William Morris de la Universidad Duke han presentado ahora los resultados de su estudio de larga duración sobre plantas árticas y alpinas.

Estos resultados explican por qué algunas especies pueden tardar más que otras en cambiar sus áreas de distribución geográfica ante el avance del cambio climático, y por qué podrían darse cambios súbitos al respecto conforme vayan subiendo las temperaturas.

Las especies de plantas estudiadas por Morris y Doak van desde poblaciones en zonas altas de montañas de Colorado y Nuevo México, hasta especies que crecen a lo largo del litoral ártico en el norte de Alaska.

Estas regiones incluyen hábitats que han sufrido un grado sustancial de cambio climático, lo que ha hecho temer que numerosas poblaciones de estos vegetales puedan estar siendo diezmadas.

No obstante, después de estudiar el crecimiento y supervivencia de decenas de miles de plantas individuales durante seis años, los investigadores han encontrado un patrón más complejo de reacciones.

En el extremo sur de sus áreas de distribución geográfica, bastantes vegetales sí acusan claramente los efectos negativos provocados por las temperaturas más calurosas, y su capacidad de supervivencia es notablemente menor.

Pero en la mayoría de los años, estos efectos son compensados por los que experimentan otros vegetales del sur, que crecen más rápidamente, de tal modo que las poblaciones de allí no son, al menos por el momento, menos estables que las del norte.

Sin embargo, los resultados obtenidos en el nuevo estudio no indican que estas plantas, u otras especies, estén a salvo de los efectos nocivos del calentamiento.

Evaluando la reacción de plantas individuales en años muy calientes o muy fríos, Morris y Doak han encontrado que el mecanismo compensatorio que funciona en años moderadamente fríos o moderadamente cálidos (una baja supervivencia es compensada por un crecimiento más rápido) no se sostendrá con un calentamiento más acentuado.

Este temor se fundamenta en el hecho de que, en los años más cálidos, tanto la capacidad de supervivencia de los vegetales como su velocidad de crecimiento sufrieron un bajón en todos los lugares inspeccionados.

En otras palabras, y dado que las reacciones de las poblaciones naturales al cambio gradual del clima no tienen necesariamente por qué ser graduales, es probable que durante algún tiempo no se aprecien efectos considerables del calentamiento sobre diversos organismos. Pero tan pronto se traspase un determinado umbral climático crítico, y cada especie tiene el suyo propio, cesará el equilibrio entre los citados efectos contrapuestos del calentamiento, con la consecuencia de un abrupto declive en las poblaciones.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/climate-change-may-create-tipping.html>



## **Los papeles que gases de efecto invernadero y nubes tienen en la absorción de calor**

En un nuevo estudio climatológico empleando modelos océano-atmósfera, se ha examinado la naturaleza del efecto invernadero y se ha logrado aclarar un poco más los papeles que estos gases y las nubes desempeñan en la absorción de la radiación infrarroja.

El equipo de investigación, formado por Andrew Lacis y sus colegas en el Instituto Goddard de la NASA para Estudios Espaciales (GISS, por sus siglas en inglés), ubicado en Nueva York, ha confirmado que son los gases no condensables de efecto invernadero, como el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso, el ozono, y los clorofluorocarbonos, los que constituyen el núcleo del motor del efecto invernadero.

Sin estos y otros gases de efecto invernadero, el vapor de agua y las nubes serían incapaces de proporcionar con el resultado necesario los mecanismos de realimentación que hacen posible dicho efecto.

Un estudio complementario llevado a cabo por Gavin Schmidt, también del GISS, muestra que el dióxido de carbono es responsable de aproximadamente el 20 por ciento del efecto invernadero, el vapor de agua y las nubes lo son del 75 por ciento, y otros gases y aerosoles que se encuentran en menores concentraciones son responsables del restante 5 por ciento. Sin embargo, este 25 por ciento a cargo de gases de efecto invernadero no condensables constituye el factor clave que sostiene el efecto invernadero en la Tierra. En este aspecto, el dióxido de carbono es responsable del 80 por ciento del forzamiento radiativo que sustenta al efecto invernadero.

La simulación de forzamiento climático realizada por el equipo de investigación fue simple en su concepto y diseño: todos los aerosoles y gases de efecto invernadero críticos no condensables fueron excluidos, y se ejecutó sin ellos la simulación con el modelo global del clima, para ver lo que le pasaría al efecto invernadero en esa situación hipotética. En ausencia de estos gases y aerosoles críticos, dejó de existir el efecto invernadero. El vapor de agua se precipitó rápidamente de la atmósfera, sumiendo a la Tierra en un estado bloqueado por el hielo, una demostración contundente de que el vapor de agua por sí solo no puede conservar el efecto invernadero, pues a pesar de que aporta el 50 por ciento del calentamiento total, actúa sólo como un proceso de realimentación.

Los niveles del dióxido de carbono han oscilado entre unas 180 partes por millón durante las eras glaciales, y cerca de 280 partes por millón durante los períodos interglaciales, más calurosos.

Cuando el dióxido de carbono aumenta, más vapor de agua regresa a la atmósfera. Esto es lo que ayudó a derretir los glaciares que una vez cubrieron la ciudad de Nueva York. En definitiva, el dióxido de carbono atmosférico actúa como un termostato regulando la temperatura del planeta. "Hoy en día nos estamos adentrando en un territorio desconocido a medida que el dióxido de carbono se acerca a las 390 partes por millón, en lo que ha sido llamado como el "período superinterglacial", alerta David Rind, coautor del estudio, y también del GISS.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/carbon-dioxide-controls-earths.html>



## Llamamiento para salvar yacimientos arqueológicos de los efectos del calentamiento global

Si el calentamiento global hace que aumente el nivel del mar como se ha predicho que pasará en las próximas décadas, miles de yacimientos arqueológicos en las zonas costeras de muchas partes del mundo se perderán a causa de la mayor erosión a la que se verán sometidos. Ante la falta de esperanzas de poder salvar todos estos yacimientos, los arqueólogos Torben Rick del Instituto Smithsonian, Jon Erlandson de la Universidad de Oregón, y Leslie Reeder de la Universidad Metodista del Sur, en Estados Unidos, han llamado a la acción a los científicos de todo el mundo, para que se apresuren a evaluar los yacimientos arqueológicos con mayor riesgo.

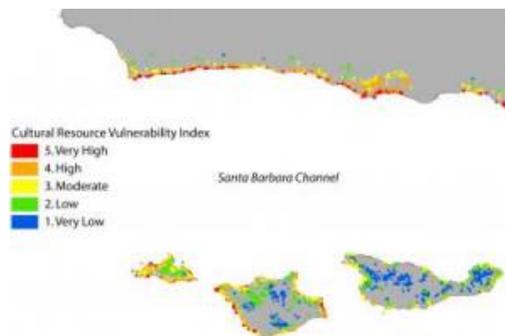
Usando de ejemplo el canal de Santa Bárbara en California, estos investigadores exponen cómo factores cuantificables, tales como las tasas históricas de cambios en la línea costera, la acción del oleaje, la pendiente del litoral y la geomorfología costera se pueden utilizar para desarrollar una manera científicamente fiable de medir la vulnerabilidad de cada uno de los yacimientos arqueológicos. Proponen además la confección de una lista de los yacimientos sometidos al mayor riesgo para así ayudar a tomar decisiones informadas sobre qué se puede hacer para salvarlos.

Los investigadores también señalan que el desarrollo urbano es una amenaza significativa respecto a la pérdida de datos arqueológicos. Las costas han sido siempre una zona de gran atracción para los asentamientos humanos y contienen una rica variedad de antiguos yacimientos, en muchos de los cuales nunca se ha excavado. Nada hace pensar que disminuirá ese alto ritmo de desarrollo urbano en las zonas costeras de bastantes naciones, por lo que numerosos yacimientos arqueológicos van a estar amenazados desde dos frentes.

Miles de yacimientos arqueológicos, incluyendo grandes aldeas, están ubicados en costas, como por ejemplo sucede en la zona del Canal de Santa Bárbara, en California. El registro arqueológico no es nunca estático, y los materiales dejados por una generación son alterados en la siguiente por la gente y el medio ambiente. Sin embargo, las crecientes amenazas del desarrollo urbano moderno, el aumento del nivel del mar y el calentamiento global están a punto de agravar hasta cotas catastróficas este patrón de alteración y destrucción.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/scientists-issue-call-to-action-for.html>



## **La capacidad de una hembra de serpiente boa constrictor de engendrar hijas sin padre biológico**

En lo que constituye un hallazgo que derrumba décadas de teoría científica sobre la reproducción de los reptiles, un equipo de investigadores de la Universidad Estatal de Carolina del Norte ha descubierto que una boa constrictor hembra (como quizá muchas otras) es capaz de engendrar descendencia (aunque sólo de sexo femenino) sin ninguna participación masculina.

Y algo aún más sorprendente: el hallazgo demuestra que las serpientes fruto de esta reproducción asexual tienen atributos que se creían imposibles.

Las camadas de crías femeninas producidas por la "superhembra" estudiada no muestran influencia masculina alguna, es decir no hay ninguna huella genética de que algún macho estuviera involucrado en el proceso reproductivo. Además, todas estas serpientes de sexo femenino conservaron la extraña mutación de color recesiva de su madre.

Ésta es la primera vez en que la reproducción asexual, conocida en la comunidad científica como partenogénesis, se ha atribuido a la boa constrictora (*Boa Constrictor*), tal como apunta Warren Booth, de la Universidad de Carolina del Norte y miembro del equipo de investigación. El asombroso hallazgo podría obligar a los científicos a volver a examinar la reproducción de los reptiles, especialmente en las especies más primitivas de serpientes como la boa constrictor.

Los cromosomas sexuales de las serpientes son diferentes de los que poseen los mamíferos: Las células de las serpientes macho tienen dos cromosomas Z, mientras que las células de las serpientes hembra tienen un cromosoma Z y uno W. Sin embargo, tal como se ha comprobado en el estudio, todas las hijas generadas mediante partenogénesis por la singular madre nacieron con cromosomas WW, un fenómeno que no se había visto antes y se creía imposible. Sólo a través de complejas manipulaciones de laboratorio se había conseguido obtener hembras WW, y sólo se logró en peces y anfibios.

En cuestión de dos años, la misma boa madre ha producido dos camadas diferentes de hembras con cromosomas WW y con esa mutación rara de color de la madre. Una camada era de 12 crías y la otra de 10. Esos episodios de partenogénesis no se debieron a una falta de opciones de apareamiento: Antes de que produjera esas dos camadas de hijas, la superhembra contó con la presencia de serpientes macho que la cortejaron.

Por otra parte, esta superhembra previamente había tenido bebés del modo "tradicional", mediante el apareamiento con un macho, mucho antes de sus dos experiencias de reproducción asexual.

Booth duda que estos nacimientos raros fueran causados por cambios ambientales. Señala que, si bien las tensiones ambientales han sido asociadas con la reproducción

asexual en algunos peces y otros animales, no hubo cambios en el entorno o la rutina de la boa madre.

Aunque no puede descartarse que esta serpiente sea sólo una rareza genética de la naturaleza, Booth cree que la reproducción asexual en las serpientes podría ser más común de lo que se cree.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/girl-power-no-male-no-problem-for.html>



## **La estrella de neutrones más masiva conocida**

Usando el radiotelescopio de Green Bank (GBT), unos astrónomos han descubierto la estrella de neutrones más masiva encontrada hasta la fecha, un hallazgo que va a tener importantes repercusiones para diversos campos de la física y la astrofísica.

Esta estrella de neutrones tiene el doble de masa de nuestro Sol. Una masa tan grande en una estrella de neutrones no sólo es sorprendente, sino que además significa que varios modelos teóricos sobre la estructura interna de las estrellas de neutrones ahora deben ser descartados, tal como advierte Paul Demorest, del Observatorio Nacional de Radioastronomía (NRAO), Estados Unidos. Esta medición de masa también afecta a los modelos teóricos sobre la materia a muy altas densidades y sobre muchos otros detalles de la física nuclear.

Las estrellas de neutrones son los "cadáveres" superdensos de estrellas masivas que explotaron como supernovas. Con toda su masa abarcando una esfera del tamaño de una ciudad pequeña, sus protones y electrones se incrustan unos contra otros, convirtiéndose en neutrones. Una estrella de neutrones puede ser varias veces más densa que un núcleo atómico. En cuanto a masa, un dedal lleno del material de una estrella de neutrones pesaría más de 500 millones de toneladas. Esta tremenda concentración de masa convierte a las estrellas de neutrones en un "laboratorio" natural ideal para el estudio de los estados de la materia más densos y exóticos conocidos por la física.

En la nueva investigación, los científicos se valieron de un efecto de la teoría de la relatividad general de Albert Einstein para medir la masa de la estrella de neutrones y la de su compañera de órbita, una estrella enana blanca. La estrella de neutrones es un púlsar que emite haces de ondas de radio que barren el espacio a medida que gira, de

forma similar a como lo hace un faro. Este púlsar, llamado PSR J1614-2230, gira sobre sí mismo 317 veces por segundo, y la estrella compañera completa una órbita en menos de nueve días. La pareja está a unos 3.000 años-luz de la Tierra.

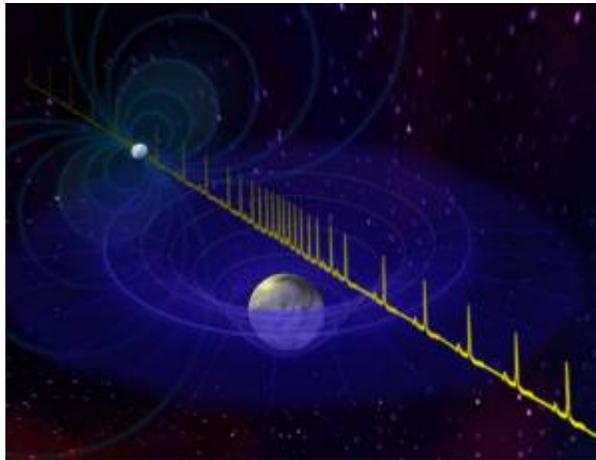
Los investigadores esperaban que la estrella de neutrones tuviera poco más o menos una vez y media la masa del Sol. En cambio, sus observaciones han desvelado que es dos veces más masiva que el Sol.

Esa masa extra cambia bastantes conceptos teóricos sobre la composición de las estrellas de neutrones.

Con Demorest, han trabajado también Scott Ransom (del NRAO), Tim Pennucci (de la Universidad de Virginia), Mallory Roberts (de Eureka Scientific) y Jason Hessels (del Instituto Holandés de Radioastronomía y la Universidad de Ámsterdam).

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/astronomers-discover-most-massive.html>



---

## Breves del Mundo de la Ciencia

**AVERIGUAN LA CAUSA DE LA CAPACIDAD LIMITADA DEL CEREBRO PARA RECUPERARSE TRAS UN DERRAME CEREBRAL:** Los derrames cerebrales son la causa principal de discapacidad en los adultos, debido a la capacidad limitada del cerebro para recuperarse. La rehabilitación física es el único tratamiento actual para los trastornos que deja un derrame, y no existen fármacos aceptables para ayudar a estimular la recuperación neurológica.

Ahora, un nuevo estudio de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA) ofrece datos reveladores sobre una limitación importante en la capacidad del cerebro para recuperar sus funciones después de un derrame, e identifica una terapia médica prometedora para ayudar a superar esta limitación.

Los investigadores que han profundizado en cómo el cerebro se autorrepara, ya saben que cuando éste sufre un derrame se vuelve excitable, provocando una actividad frenética y excesiva en bastantes células cerebrales, las cuales no tardan en morir. Los investigadores de la UCLA descubrieron que un aumento en un sistema químico conocido como "inhibición tónica" inmediatamente después de un derrame provoca una reducción en este nivel de excitabilidad

**LA MENTE NO ES FELIZ CUANDO DIVAGA:** El 46,9% de las horas que pasamos despiertos pensamos en algo distinto a la actividad que en ese momento se desarrolla y, por lo general, estas excursiones de la mente no resultan muy agradables. Así lo indica un estudio, realizado gracias a una aplicación web de iPhone, que recoge 250.000 pensamientos, sensaciones y acciones registrados por los sujetos a lo largo de sus quehaceres cotidianos.

"La mente humana es una mente errabunda, y una mente errabunda no es feliz", explican Matthew A. Killingsworth y Daniel T. Gilbert, directores de la investigación y psicólogos de la Universidad de Harvard (EE UU). "La capacidad de pensar en algo distinto a la situación en que se está inmerso es un logro cognitivo que tiene su coste emocional".

Pasamos casi la mitad de nuestro tiempo de vigilia pensando en otras cosas distintas del entorno que nos rodea. La investigación, publicada en la revista Science, muestra que el modo innato de funcionamiento del cerebro humano es dejar que la mente deambule

**AL HABLAR EN UN SEGUNDO IDIOMA PENSAMOS DISTINTO, EN MÁS DE UN SENTIDO:** La lengua que hablamos puede influir no sólo en nuestros pensamientos, sino también en nuestras preferencias implícitas. Esa es la conclusión a la que se ha llegado en un estudio realizado por psicólogos de la Universidad de Harvard, quienes descubrieron en sus experimentos que las opiniones de las personas bilingües de diferentes grupos étnicos se veían afectadas por el idioma en que se hacía un test para evaluar sus prejuicios y predilecciones.

"A Carlomagno se le atribuye la frase de que hablar otro idioma es poseer otra alma", señala Oludamini Ogunnaiké, del equipo de investigación. "Este estudio sugiere que el lenguaje es mucho más que un medio para expresar pensamientos y sentimientos. Nuestro trabajo sugiere que el lenguaje crea y da forma a nuestras ideas y sentimientos".

Las actitudes implícitas, con sus asociaciones positivas o negativas, que las personas pueden poseer inconscientemente, han servido para predecir el comportamiento hacia los miembros de distintos grupos sociales. Las investigaciones recientes han demostrado que estas actitudes son muy maleables y susceptibles a factores como el clima, la cultura popular, o, ahora también, el idioma que la persona hable

**NO ESTÁ CLARO QUE HAYA DIFERENCIAS CEREBRALES SIGNIFICATIVAS ENTRE EL HOMBRE Y LA MUJER:** A la gente le encanta especular sobre las diferencias entre los sexos, y la neurociencia ha incorporado una nueva tecnología para este pasatiempo. Los estudios basados en escaneos cerebrales se publican con gran profusión, al igual que las hipótesis sobre algunas diferencias entre los sexos en cuanto a la estructura del cerebro o a los patrones de actividad neuronal. Sin embargo, deberíamos mostrar escepticismo ante los informes que versan sobre el alcance de esas diferencias,

advierte la psicóloga Cordelia Fine de la Universidad Macquarie en Australia, quien ha examinado detalladamente el tema.

Los resultados de esos estudios que parecen demostrar supuestas diferencias estructurales cerebrales entre hombres y mujeres no son necesariamente capaces de seguir pareciendo creíbles cuando se les pone a prueba frente a muestras más amplias de población, o bajo técnicas de análisis mejoradas. Además, es demasiado precipitado asumir que dichos resultados estructurales, incluso si fueran fiables, implican tal o cual diferencia entre la mente masculina y la femenina en cuanto a capacidades intelectuales

**CÓMO EL DORMIR REFUERZA LA MEMORIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS APRENDIDOS DURANTE LA JORNADA:** Un nuevo estudio realizado por investigadores de las universidades de York y Harvard indica que el sueño ayuda a las personas a recordar palabras recién aprendidas e incorporar nuevo vocabulario a su "diccionario mental".

Los investigadores enseñaron a los voluntarios palabras nuevas al atardecer. Justo después de acabada la lección, se les sometió a un test para comprobar qué habían aprendido. Los voluntarios durmieron toda la noche en el laboratorio, mientras su actividad cerebral quedaba registrada mediante electroencefalograma. A la mañana siguiente se les sometió a un nuevo test sobre la lección del atardecer. Este test reveló que podían recordar más palabras que inmediatamente después de la lección, y además las podían reconocer con mayor rapidez, todo lo cual demuestra que el dormir había fortalecido en ellos los nuevos recuerdos.

Esto no ocurrió en un grupo de control con voluntarios que fueron instruidos durante la mañana y a quienes se les sometió al segundo test al atardecer, sin haber dormido en ese lapso de tiempo.

Un examen de las ondas cerebrales de los voluntarios registradas mientras dormían, demostró que dormir profundamente (la fase de sueño de ondas lentas) era lo que ayudaba a fortalecer los recuerdos nuevos. La fase de sueño de movimientos oculares rápidos (REM) o sueño ligero no parecía intervenir en el proceso.

**LONGITUD DE CADA DEDO DE LA MANO Y RASGOS BÁSICOS DE PERSONALIDAD EN HOMÍNIDOS:** Un equipo de especialistas de varias instituciones, incluidas las universidades de Southampton y Calgary, se ha valido de las diferencias de longitud entre dedos de la misma mano de fósiles de simios arcaicos y homínidos ya extintos, como indicadores de los niveles de exposición de las especies a los andrógenos prenatales, un grupo de hormonas importantes para el desarrollo de rasgos de conducta masculinos como la agresividad y la promiscuidad.

Se piensa que andrógenos como la testosterona afectan a la longitud de los dedos durante el desarrollo en el útero. En investigaciones recientes se ha comprobado que las especies promiscuas de primates presentan una proporción característica entre la longitud del dedo índice y la del anular, muy distinta a la que es típica de las especies monógamas.

Los altos niveles de hormonas aumentan la longitud relativa del dedo meñique, resultando ello en una proporción característica entre longitudes de dedos. El equipo de investigación analizó las proporciones entre los dedos en huesos fósiles de neandertales y simios arcaicos, así como de dos homínidos (el *Ardipithecus ramidus* y el

Australopithecus afarensis), para profundizar en el conocimiento de su comportamiento social

**HALLAZGOS INESPERADOS SOBRE EL NEOLÍTICO TEMPRANO EN CHIPRE:** Un equipo de arqueólogos está ayudando a reescribir la prehistoria temprana de la civilización humana en Chipre, y tiene evidencias de que los cazadores-recolectores comenzaron a formar colonias agrícolas en la isla medio milenio antes de lo que se creía anteriormente.

A partir de inspecciones preliminares de yacimientos arqueológicos prometedores en 2005, el equipo del profesor Sturt Manning, director del programa de arqueología de la Universidad de Cornell, ha investigado los principios del Neolítico en Chipre, siendo ayudado también por arqueólogos de la Universidad de Toronto y la Universidad de Chipre.

Hasta hace dos décadas, no se creía que la presencia humana en Chipre fuese anterior a unos 8.000 años atrás, y la isla se consideraba un sitio irrelevante para el desarrollo del Neolítico en Oriente Próximo.

Entonces Alan Simmons (actualmente en la Universidad de Nevada, en Las Vegas) descubrió un par de yacimientos arqueológicos que parecían sugerir que allí se establecieron comunidades humanas hace unos 12.000 ó 13.000 años, mucho antes de lo que nadie había pensado

**LLAMAMIENTO PARA SALVAR YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS DE LOS EFECTOS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL:** Si el calentamiento global hace que aumente el nivel del mar como se ha predicho que pasará en las próximas décadas, miles de yacimientos arqueológicos en las zonas costeras de muchas partes del mundo se perderán a causa de la mayor erosión a la que se verán sometidos. Ante la falta de esperanzas de poder salvar todos estos yacimientos, los arqueólogos Torben Rick del Instituto Smithsonian, Jon Erlandson de la Universidad de Oregón, y Leslie Reeder de la Universidad Metodista del Sur, en Estados Unidos, han llamado a la acción a los científicos de todo el mundo, para que se apresuren a evaluar los yacimientos arqueológicos con mayor riesgo.

Usando de ejemplo el canal de Santa Bárbara en California, estos investigadores exponen cómo factores cuantificables, tales como las tasas históricas de cambios en la línea costera, la acción del oleaje, la pendiente del litoral y la geomorfología costera se pueden utilizar para desarrollar una manera científicamente fiable de medir la vulnerabilidad de cada uno de los yacimientos arqueológicos. Proponen además la confección de una lista de los yacimientos sometidos al mayor riesgo para así ayudar a tomar decisiones informadas sobre qué se puede hacer para salvarlos.

**CINCO SIGLOS ANTES DE COLÓN YA HUBO CONTACTO GENÉTICO ENTRE EUROPA Y AMÉRICA:** Un equipo de investigadores españoles e islandeses ha descubierto un linaje de origen amerindio en cuatro familias de Islandia, según publican en la revista American Journal of Physical Anthropology. El antepasado común parece ser una mujer que los vikingos trajeron a la isla desde el continente americano alrededor del año 1000.

Varios restos arqueológicos y narraciones evidencian que los vikingos pisaron tierras americanas siglos antes de la llegada de Cristóbal Colón. El poblado vikingo descubierto en L'Anse aux Meadows, en Terranova, Canadá, y textos medievales islandeses como la Saga de los groenlandeses y la Saga de Erik el Rojo, escritas en el siglo XIII, apuntan a que estos incansables exploradores comenzaron a llegar a la costa norteamericana a partir del siglo X.

Ahora, un equipo con participación de investigadores del Instituto de Biología Evolutiva (centro mixto del CSIC y la Universitat Pompeu Fabra) ha constatado por primera vez que esta presencia precolombina tiene además una base genética. El trabajo aparece publicado en la revista *American Journal of Physical Anthropology*

**LOS HUMANOS MODERNOS APARECIERON EN CHINA MUCHO ANTES DE LO CREÍDO:** En el sur de China, un equipo internacional de investigadores ha descubierto y fechado con precisión y fiabilidad fósiles humanos que pueden cambiar drásticamente las creencias de los antropólogos sobre la aparición de los humanos modernos en esa parte del mundo.

En la investigación, realizada mayormente por expertos del Instituto de Paleontología de Vertebrados y Paleoantropología de Pekín, ha trabajado también un antropólogo físico de la Universidad de Washington en San Luis.

El descubrimiento de los fósiles de humanos modernos con al menos 100.000 años de antigüedad en Zhirendong (Caverna de Zhiren) en el sur de China, proporciona las evidencias más tempranas de la aparición de los humanos modernos en Asia Oriental.

Estos restos tienen por lo menos 60.000 años más que los restos más antiguos de humanos modernos anteriormente conocidos en la región, de los que en 2007 ya hablamos en NC&T. En aquel estudio, el equipo del antropólogo físico Eric Trinkaus, formado por expertos de las dos instituciones citadas, examinó los restos de un individuo de 40.000 años de antigüedad. Sus restos óseos, descubiertos en 2003 en la cueva Tianyuan, en Zhoukoudian, cerca de la ciudad de Pekín, y sometidos a un largo análisis, demostraron que la propagación de la humanidad desde África hacia otras regiones del mundo fue un proceso mucho más complicado de lo que anteriormente se pensó.

**ASIA, ¿LA CUNA DE LA HUMANIDAD?:** Un nuevo descubrimiento sobre fósiles de 39 millones de años de antigüedad, hecho por un equipo internacional de científicos, sugiere que los antropoides (el grupo de primates que incluye a los humanos y a los simios) colonizaron África, en lugar de originarse allí como se ha venido creyendo.

Según las conclusiones de este estudio, lo que es excepcional sobre estos nuevos fósiles, descubiertos en la escarpadura de Dur At-Talah en Libia central, es la gran diversidad de las especies presentes: El yacimiento paleontológico incluye tres familias distintas de primates antropoides que vivieron en el norte de África aproximadamente al mismo tiempo.

Esto sugiere que los antropoides experimentaron una diversificación evolutiva anterior a la época de la que datan los fósiles descubiertos.

Tal como argumentan los autores del estudio, entre quienes figura el paleontólogo Christopher Beard del Museo Carnegie de Historia Natural, la repentina aparición de diversas familias de antropoides en el registro fósil africano puede obedecer a dos razones

EL TIPO DE MATERIAL PÉTREO DEL QUE SE EXTRAE UN FÓSIL APORTA DATOS IMPORTANTES SOBRE SU HÁBITAT: Examinando el tipo de roca en la que quedan empotrados los fósiles de dinosaurio, un detalle que a menudo no es tenido en cuenta, un equipo de científicos ha determinado que especies diferentes de dinosaurios norteamericanos del periodo Cretácico tardío, hace 65 millones de años, ocuparon entornos diferentes separados por sólo algunos kilómetros.

Según esta investigación, los hadrosaurios (dinosaurios con pico parecido al de los patos), así como el pequeño ornitópodo Thescelosaurus, preferían vivir a lo largo de la ribera de los ríos. Por su parte, los ceratopsianos, que incluyen al conocido Triceratops, preferían vivir varios kilómetros tierra adentro.

Los resultados de esta investigación proporcionan a los científicos una imagen más completa de la distribución de diferentes especies de dinosaurios, y ayudan a explicar cómo pudieron coexistir varias especies de grandes herbívoros

---

## El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Regreso de Matilda**

La Matilda es una perra latosa que habita, de por mientras, en la casa materna, pero con ganas de perdurar por siempre; por lo pronto tiene el calificativo de visita. Por extensión a la obra de Don Julián Carrillo, recién estrenada, pese a su centenaria edad, la magnífica opera Matilde, ahora le denominamos La Matilda, tanto así que cuando el Charly fue a mercar los boletos para su presentación mundial, en el auditorio o teatro bicentenario que regentea la uni, sin titubeos pidió dos boletos para la opera La Matilda.

La opera será presentada nuevamente, pero por fin, en un auditorio adecuado para la obra, el majestuoso Teatro de la Paz, luego llamado el Coloso de Villerías, donde se espera apreciar a plenitud la rica gama de sonidos articulados de la mano del genial Julián Carrillo.

El Teatro Bicentenario, aunque se enojen los constructores y diseñadores, deja mucho que desear en cuanto a calidad de sonido. Para la obra citada, no hay como el Teatro de la Paz, donde debería haber sido su estreno mundial, para el lucimiento de sonidos y la adecuada apreciación de su interpretación. Construido en el siglo XIX ha sido y debe de continuar siendo baluarte de la cultura potosina, demostrado a cada momento con su buen diseño, y extraordinario foro y acústica que contrasta con los edefecios nuevos; perdón, edificios. Si usted no la vio, no desaproveche la ocasión y asista a escuchar tan deliciosa obra operística de gran formato en lugar tan adecuado para su lucimiento.

Así que el próximo domingo disfrutaré de la obra Matilde y al terminar lidiaré con la Matilda, esperando le arroje un pedazo de rico buche que paladeamos cada domingo, acompañado de suculenta cerveza. No hay mal que por bien no venga. Fue comentario para mi. Una canción de finales del siglo XVIII, La Cautela

*Ando tomando por una cautela,/ Ando tomando por una mujer/ Que mientras viva no muere en el mundo,/ Nunca en la vida la vuelvo a querer./ No fue verdad/ Lo que ella me prometió./ Todo fue una falsedad./ Falsa moneda con que me pagó./ Haremos de cuenta/ Que fuimos basura,/ Pegó un remolino y nos alevantó,/ Y al mismo tiempo/ De andar en la altura/ El mismo viento/ Nos despartió./ No fue verdad/ Lo que ella me prometió./ Todo fue una falsedad./ Falsa moneda con que me pagó.*