

# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

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



No. 1176, 30 de junio de 2014  
No. Acumulado de la serie: 1726



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

Publicación trisemanal

Edición y textos  
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

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

**Consultas del Boletín  
y números anteriores**

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

**Síguenos en Facebook**

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

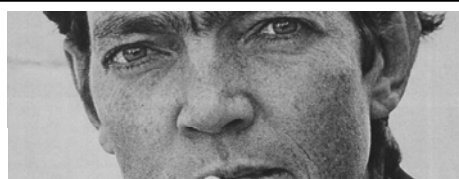


Cronopio Dentiacutus



21 Años  
Cronopio  
Radio

### La NASA prueba “platillo volador” para el descenso en Marte



año  
**Cortázar**  
2014

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



### CONVOCAN

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

## EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2014



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

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



# Contenido/

## Convocatoria Expociencias

### Agencias/

Hay enfermedad, porque si no, estaríamos en el paraíso, asegura Alicia Ana Pérez Delicada, “la salud” de la Gran Pirámide de Cholula  
Si el Estado legaliza las drogas deberá garantizar la calidad: Hart  
La NASA prueba “platillo volador” para el descenso en Marte  
Un satélite revelará dónde se libera CO<sub>2</sub>  
¿Están alineados los astros?  
Chiapas: nuevos hábitos alimenticios provocan obesidad en comunidad indígena  
Consumo de vitaminas y medición de presión arterial previenen la preeclampsia  
NASA prepara satélite para combatir el cambio climático  
Busca mexicano con grupo científico europeo reducir costos en la producción de azúcar

### Noticias de la Ciencia y la Tecnología

El consumo habitual de café puede reducir el riesgo de diabetes tipo 2  
¿Océanos subterráneos unos bajo otros en Ganímedes?  
Un antidepresivo parece ser capaz de refrenar el avance del Mal de Alzheimer  
Almacenar energía eléctrica mediante aire comprimido y agua  
Nuevas evidencias confirman el hallazgo del Bosón de Higgs  
Papiroflexia automática, papel que se dobla por sí mismo adoptando la forma deseada  
Un robot es capaz de ubicar varias fuentes sonoras con menor número de micrófonos  
Todo listo para despertar a la máquina que cazó al bosón de Higgs  
El colon dispone de un mecanismo de seguridad que limita la formación de tumores  
Usar cristal líquido como lubricante  
Transmisión genética de padre a hijo de malas experiencias con el alcohol  
Perros albinos, una base genética similar a la de los casos humanos  
Producir biocombustibles a partir de paja desechada al elaborar aceite de semilla de colza  
¿Microorganismos extraterrestres conservados en yeso marciano?  
Avance en la detección química de medicamentos falsificados  
Almizclillo, fuente natural contra la hipertensión  
Un atlas digital describe las primeras horas del desarrollo embrionario  
Curiosity viaja por antiguos glaciares marcianos

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

Promoviendo la lectura

## Agencias/

*La veracruzana fue designada Tesoro Humano Vivo por el Conaculta*

# Hay enfermedad, porque si no, estaríamos en el paraíso, asegura Alicia Ana Pérez

Casi octogenaria, es heredera e impulsora de la medicina tradicional en su estado



Nuestras manos son un mandato divino, afirma Alicia Ana Pérez, originaria Zongolica. Foto Isaac Sánchez

Arturo Cruz Bárcenas/ La Jornada

Zongolica, Ver., 29 de junio. “Hay enfermedad porque si no estaríamos en el paraíso; el mal de salud llega porque uno mismo se lo busca, pero los seres humanos somos como los árboles: nacemos, crecemos, nos reproducimos y morimos”, expresó Alicia Ana Pérez Rivera, quien recibió el sábado pasado la distinción de Tesoro Humano Vivo, otorgada por

el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, mediante su Dirección General de Culturas Populares, y la Secretaría de Desarrollo Social.

Fue la quinta y última fase de Galas Identitarias, Fiesta de las Culturas Vivas.

El verdadero paraíso es el entorno de este pueblo, verde en sus cerros y montañas, abundante en sus frutas y recursos animales; con gente hospitalaria, que responde a la definición que dio Víctor Serge: pueblo niño.

Un gran escenario se levantó en el Parque Juan Moctezuma y Cortés. Pérez Rivera abrió el programa con un rito para pedir permiso a la naturaleza y a Dios por lo que seguiría: una fiesta de tradición, de la que pidió no dejar atrás, sino continuarla. “Si algo no saben, no se queden con la duda. Pregunten, porque para todo hay respuesta”. Un aplauso sonoro siguió a sus palabras.

Desde los 13 años de edad se interesó por la medicina tradicional en su comunidad de Cuapa Pinopa; su padre era el curandero, pero murió y un día la fueron a buscar a ella. Había aprendido de su progenitor a preparar algunas recetas; tés, ungüentos, jabones y jarabes. Curó a la persona que por primera vez acudió en su auxilio. Y de ahí, para el real.

Es fundadora de la Organización de Médicos Tradicionales Masewalltlamachilistle, constituida legalmente hace 19 años. Fue presidenta durante seis años del Grupo de Apoyo a la Medicina Tradicional; ha participado en cursos de capacitación a cargo del Instituto Mexicano del Seguro Social y la Universidad Veracruzana, entre otros.

### **Sigo bailando porque la vida es hermosa**

A sus 78 años se le ve fuerte, salvo unas molestias por una caída que tuvo hace tres años. Se precipitó de una azoteca y se fracturó varios huesos. Ha salido adelante. “Sigo bailando, porque la vida es hermosa. Soy del pueblo y la sierra; me crié aquí, en Zongolica; después regresé a Cuopa Pinopa. Tuve a mis hijos y me vine otra vez para acá.

“Lo que sé hacer es por una necesidad. Todo comenzó cuando faltó mi papá. La necesidad de curar a la gente que me buscaba me hizo hacer tecitos. Tuve que aprender si esa apretada, si ese grito que le daba, le hacía bien. Debí aprender a ver el efecto de las plantas medicinales. Este saber viene de viejos a viejos, por tradición.

“En Tlaxiaco una vez se discutió que a los curanderos se les llamara médicos. Es porque los médicos curan, conocen. Somos médicos tradicionales porque no estudiamos, sino que aprendimos de los antepasados. De las clínicas, de las instituciones, nos fueron llamando para darnos curso, pero realmente fue un intercambio de la medicina tradicional con la química.

“Es posible curar todo si se tiene fe y confianza. La gente se enferma por no creer. Igual que los árboles, nos vamos secando hasta que dejamos de existir. Eso es lo natural, lo que tiene que ser, pero hay una etapa en la que podemos enfermarnos de tos, de un golpe, de un susto, de algo que comimos; de un derrame de bilis... lo más difícil es no creer en que Dios todo lo puede. Nuestras manos no son más que mandato divino”.

–¿Qué es la enfermedad y qué es la salud?

–Son dos temas tan enormes y tan sagrados que muchas veces no los sabemos descifrar. La enfermedad muchas veces nosotros mismos nos la buscamos. La salud, por igual. Si yo quiero estar bien, lo estoy.

–¿Si alguien se le muere?

–Pienso que le llegó la hora. Me da tristeza, porque se me adelantó.

“La vida no la sabemos valorar, porque si cada día dijéramos: gracias, Señor, por este nuevo día, por este nuevo amanecer, lo veríamos mejor. La vida es muy hermosa, pero no la sabemos vivir”.

No puede decir cuántos premios le han dado a lo largo de su vida, porque los documentos los guardan sus hijos. “Este que meacaban de dar es el tesoro más grande. Que me llamen así es algo grandioso, sublime. Es una cosa sagrada”.

–Usted es buena gente...

–¡Ni se crea! Me gusta el baile. Lástima porque me caí y me duele una pata para bailar, pero ¡ahí le va! Hay que moverse. Estamos viejos y hay que sacudir la polilla. Sí, me tienen envidias, pero las envidias nunca van a acabar, porque si no este no sería mundo. Sería paraíso. Tiene que haber de todo un poco.

Lamentó haber estudiado hasta “segundo y medio” de primaria. “Cuando termino de escribir sólo Dios lo entiende. Ni yo entiendo lo que he escrito. ¿Eso es justo? ¡Pues no! ¿Qué les voy a dejar de conocimiento a mis hijos? Les va a pasar lo mismo que a mí. No me van a entender.

–Pocos hijos tienen como madre a un tesoro vivo.

Se sonrió con un gusto, una alegría difícil de describir.

“Quien quiera que lo cure tiene que venir acá, a Zongolica. ¿Recuerdan la película de Pedro Infante, Un rincón cerca del cielo? Yo vivo en un rincón cerca del cerro”.

---

## Delicada, “la salud” de la Gran Pirámide de Cholula

Fernando Camacho Servín/ La Jornada

La Gran Pirámide de Cholula, en el estado de Puebla, presenta un “estado de salud delicado”, por el probable daño en algunos de los materiales que le dan cohesión, por lo que

será necesario que un grupo multidisciplinario trabaje en conjunto para determinar su nivel de desgaste y proponer métodos de conservación, señaló Nora Pérez, ingeniera del Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Indicó que aunque la pirámide –en cuya cima está el Santuario de Nuestra Señora de los Remedios– ha sido objeto de múltiples estudios arqueológicos, sobre todo por sus pinturas murales, no ha sido analizada en lo que se refiere a los materiales y el sistema de construcción utilizado.

Por tal motivo, ella ha trabajado para conocer detalles de estos aspectos y saber qué intervenciones aplicar para su conservación, con ayuda de Lauro Bucio, investigador de la UNAM, y del arqueólogo Carlos Cedillo y la restauradora Dulce María Grimaldi, ambos del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

En su tesis doctoral, la especialista universitaria detalló que la pirámide se edificó con un sistema de bloques de tierra colocados como pared (adobe), que a diferencia de los ladrillos no están cocidos ni contienen paja, “pero sí piedras redondas, restos de cerámica y pedazos de obsidiana”.

Al estudiar la arquitectura de dicha construcción, Pérez descubrió la presencia de diversos minerales en el adobe, entre ellos feldespatos, cuarzo, anfíbol y piroxeno, además de restos de microorganismos de zonas lacustres o de mar, y comenzó a separar y estudiar algunos de estos componentes para identificar cuáles pueden estar dañados y proponer métodos de conservación.

Como la Gran Pirámide –o Tlachihualtépetl, según su nombre en náhual– está dentro de un sistema dinámico donde entra agua y las raíces de distinto tipo de flora crecen encima; debe conservarse mediante una intervención multidisciplinaria, para plantear una estrategia óptima”, consideró.

---

*El experto de EU en uso de estupefacientes presentó El alto precio en Río de Janeiro*

## **Si el Estado legaliza las drogas deberá garantizar la calidad: Hart**

Afirma que 80% de los consumidores de cocaína no son adictos

“La mayoría son miembros responsables de la sociedad”

La guerra contra el narco “ha beneficiado a políticos y agentes del orden, cuyos presupuestos se han incrementado”, sostiene el sociólogo y siquiatra

Gabriel Díaz/ La Jornada

El sicólogo y siquiatra Carl Hart nació y creció en uno de los barrios periféricos más complejos de Miami. Allí experimentó diferentes tipos de drogas y vio cómo sus primos y amigos fueron encarcelados por tráfico o adicción al crack.

Con disciplina y no pocos tropiezos, Hart llegó a ser el primer profesor afroestadunidense titular de la Universidad de Columbia (Nueva York) y uno de los mayores neurólogos especialistas sobre uso de drogas en Estados Unidos. Recientemente presentó en Río de Janeiro *El alto precio*, autobiografía que desmantela viejos mitos sobre la adicción a diferentes sustancias ilegales.

Hart es partidario de la regulación de todas las drogas de forma progresiva, acompañada por políticas sociales y educativas realistas.

–¿A qué se refiere con el título *El alto precio*?

–Al alto precio que muchos han pagado para alcanzar el éxito, según los mandatos sociales. También se refiere al precio que paga la sociedad por el enfoque político sobre el control de drogas. La ciencia también paga un precio alto porque pierde credibilidad como consecuencia de acciones políticas que parten de interpretaciones sesgadas de la realidad.

### **Información distorsionada**

–¿Cómo distorsionan la realidad los medios de comunicación ?

–La mayoría retrata a los usuarios de drogas o adictos en términos extremos que no concuerdan con la mayoría de los comportamientos. Ochenta por ciento de los consumidores de cocaína no son adictos. La mayoría son miembros responsables de la sociedad. Esto es cierto incluso para los usuarios de crack. Por ejemplo, Rob Ford, alcalde de Toronto, admitió que consumió crack y al mismo tiempo realizó su trabajo. Es responsable y se hace cargo de su familia. Hay investigaciones que sustentan lo que digo.

–¿Qué hay detrás de esa distorsión generada por muchos medios de comunicación?

–Es un drama que se convierte en una buena historia, y es fácil de vender, porque la mayoría del público no ha utilizado muchas de las drogas en cuestión.

–Sí lo han hecho Barack Obama, Bill Clinton y George Bush, según señala en el libro.

–Menciono a los presidentes –todos han consumido marihuana–, porque eso demuestra que se pueden utilizar drogas ilegales y ser decente y responsable. También podría sugerir que la marihuana es una “puerta de entrada” a la Casa Blanca.

–Explique esto último.

–Quiero decir que esto echa por tierra la creencia de que la marihuana lleva al individuo a consumir droga más duras como el crack o la heroína. Por ejemplo, muchos consumidores de heroína o cocaína fuman marihuana antes de usar otros estupefacientes. Sin embargo, una amplia mayoría de usuarios de la yerba no van a utilizar cocaína o heroína. El concepto de



“puerta de entrada”, como se presenta, es ilógico. Es como si dijese que debido a que los tres más recientes presidentes de Estados Unidos fumaban marihuana cuando eran más jóvenes, ésta es una puerta de entrada a la Presidencia. ¡Es ilógico!

–En ese porcentaje de adictos que no representa a la mayoría, ¿cuáles son las principales causas que generan las adicciones?

–La gente se vuelve adicta por una variedad de razones, que van desde trastornos siquiátricos hasta la desesperación económica. Por eso, en primer lugar, es de vital importancia determinar las razones que subyacen a la adicción de cada persona antes de intervenir con soluciones preconcebidas. Por ejemplo, si alguien utiliza heroína para hacer frente a la ansiedad o el trauma, el tratamiento eficaz de la enfermedad siquiátrica debe aliviar la necesidad de usar ese estupefaciente. Del mismo modo, proporcionando a los adictos indigentes herramientas específicas y oportunidades económicas viables que les permitan recorrer el largo camino que los lleve a superar su adicción a las drogas. La lección de esto es que no se puede poner a todos en el mismo zapato, por lo que la evaluación cuidadosa es un componente importante para ayudar a los adictos. Es más complejo cuando se trata de personas que viven en condiciones marginales.



El profesor de la Universidad de ColumbiaFoto Eileen Barrozo/Zahar

“Un problema clave es que quienes viven en pobreza tienen pocos estímulos protectores. No es que el crack o pasta base no sean tan estimulantes. El crack ganó la popularidad que tiene (menos de lo anunciado) porque no había muchas otras fuentes asequibles de placer y muchas personas con mayor riesgo tenían otras enfermedades mentales preexistentes que afectaban sus decisiones. Mientras las tasas de consumo de drogas son similares en las diferentes clases sociales, la adicción –como la mayoría de otras enfermedades– no es un

trastorno desvinculado de las diferencias socioeconómicas; como el cáncer y enfermedades del corazón, afecta de manera desproporcionada a los pobres porque tienen menos acceso a una alimentación sana y atención médica constante.

–El crack o pasta base se vende en pequeñas cantidades, lo que es más accesible para las personas pobres, pero a su vez están adulterados. Con miras a atenuar este problema, ¿podría explicar la distinción entre legalización y descriminalización?

–Es correcto, los adulterantes pueden ser mucho peores. Si se legalizaran las drogas, entonces habría control de calidad, pero el Estado tendría que garantizarlo, como con el alcohol. Esto no ocurriría en el caso de la descriminalización. En el libro veo a la descriminalización del consumo –junto con el aumento de educación– como un paso intermedio hacia la legalización.

–¿Qué papel desempeña la educación?

–Por ejemplo, en Estados Unidos, en la década de los 50 y 60 las cifras de accidentes de tráfico y víctimas mortales eran extremadamente altas. Pero con el aumento de la educación y nuevos reglamentos, los accidentes y las muertes disminuyeron drásticamente.

### **Decisiones racionales**

–En una investigación, ofreció a sus pacientes una dosis de la droga a que eran adictos y luego una compensación alternativa. ¿Qué ocurrió?

–En un estudio propusimos a adictos a la metanfetamina elegir entre tomar una gran dosis de esa droga (50 miligramos) o cinco dólares en efectivo. Tomaron la droga en aproximadamente la mitad de los casos. Pero cuando incrementamos la cantidad a 20 dólares, casi nunca eligieron el estupefaciente. Conseguimos resultados similares con adictos a la cocaína o crack en un estudio anterior. Esto indicaba que no era el potencial adictivo a la metanfetamina o al crack el que reclamaba; su adicción no era extraordinaria. Los resultados también demostraron que los adictos pueden y toman decisiones racionales; esta información podría utilizarse para desarrollar tratamientos.

–En el mundo ha sido muy comentada la iniciativa del presidente uruguayo, José Mujica, que legalizó la marihuana. El mandatario subraya que la guerra contra las drogas ha fracasado y esto es un experimento. ¿Qué le parece?

–La guerra contra las drogas ha beneficiado a muchos, incluidos los políticos y los agentes del orden, cuyos presupuestos se han incrementado. Sin embargo, hay un gran número de personas que han sido afectadas negativamente. Creo que todas las drogas deben ser reguladas. El alcohol y el tabaco lo están, y esto disminuye la probabilidad de que contengan adulterantes.

“Las regulaciones para cada estupefaciente variarían según su perfil farmacológico. Esto significa que como sociedad tenemos que usar la lógica cuando se considera cada droga.”

*El Desacelerador Supersónico de Baja Densidad realizó su primer vuelo con éxito*

## **La NASA prueba “platillo volador” para el descenso en Marte**

La agencia lanzó el vehículo en forma de disco (que no gira) a más de 45 km desde Kauai, Hawai

Tuvo un acuatizaje perfecto en el Pacífico

Rescatarán la “caja negra” para conocer detalles del experimento

David Usborne/ The Independent

Los platillos voladores nunca han estado en el diccionario de los exploradores espaciales serios; pertenecen a la imaginación de los guionistas de ciencia ficción y de los teóricos de los ovnis que escudriñan el firmamento en busca de señales del arribo de extraterrestres. Sin embargo, la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio de Estados Unidos (NASA) acaba de presentar el prototipo de una nave para el descenso en Marte que tiene el aspecto de uno.

El sábado, la agencia lanzó la nave en forma de disco (que no gira) a más de 45 kilómetros de altura desde una base de misiles en Kauai, Hawai, sujeta a un enorme globo de helio, y luego observó su descenso a través de la atmósfera. Aunque su gigantesco paracaídas no funcionó del todo bien, el aparato tuvo un acuatizaje perfecto en el Pacífico.

Fue el primer vuelo de prueba del vehículo, llamado Desacelerador Supersónico de Baja Densidad, el cual, en una versión posterior, tal vez algún día hará un descenso suave en la superficie marciana con una carga mucho más pesada de la que es posible llevar con la tecnología de paracaídas que la NASA ha utilizado en los 40 años pasados.

Si bien el gran paracaídas es todavía esencial a esta tecnología –y el sábado algo impidió que se desplegara en forma adecuada–, al comenzar el descenso el anillo exterior del vehículo también se infla para hacerlo más grande y, por tanto, más resistente al viento.

El aire en el extremo de la atmósfera de la Tierra es muy delgado, semejante al de Marte. “Llevamos décadas usando los mismos paracaídas”, declaró Ian Clark, del Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA en Pasadena, California, en una conferencia de prensa el mes pasado. “Si queremos llegar a poner a un humano en la superficie de Marte, necesitamos desarrollar nuevas tecnologías”.

La misión del fin de semana, que había sido retrasada muchas veces a causa de los vientos y fue observada en Internet por entusiastas del espacio de todo el mundo, fue calificada de exitosa a pesar de los problemas con el paracaídas, que es del doble de tamaño del que ayudó a descender al explorador Curiosity en Marte hace dos años. Una “caja negra” debe revelar a los ingenieros más acerca de lo que falló.



El Desacelerador Supersónico de Baja Densidad subió sujeto a un enorme globo de helio desde una base de misiles en Hawai. Foto Reuters

### **El cofre del tesoro**

“En cierta forma es una experiencia más valiosa para nosotros que si todo hubiera salido conforme al plan”, señaló el ingeniero de la NASA Dan Coatta. Un barco de la agencia recuperará la caja negra, que se separó del vehículo principal antes del impacto.

“Es el cofre del tesoro –añadió–: presión, temperatura, fuerza. Un video de alta definición. Todas las medidas que son esenciales para entender exactamente lo que ocurrió durante toda la prueba”.

La prueba tuvo tres etapas. Primero el vehículo fue elevado por el globo a unos 37 kilómetros. Cuando el globo se desprendió, el propio cohete del vehículo se disparó y lo impulsó a describir un arco a más de 45 kilómetros de la Tierra. Al comenzar el descenso se desplegó el paracaídas, de 33.5 metros de ancho, y se infló el anillo exterior, el cual debe crear suficiente arrastre para detener la velocidad de caída de Mach 4 a Mach 2.5.

© The Independent

Traducción: Jorge Anaya

# Un satélite revelará dónde se libera CO<sub>2</sub>

REUTERS

Cabo Cañaveral, 30 de junio. Un satélite de la NASA preparado para su lanzamiento el martes por la mañana podría revelar detalles sobre en qué lugares del mundo se libera a la atmósfera dióxido de carbono, gas de efecto invernadero ligado al cambio climático.

El proyecto de dos años y 465 millones de dólares, conocido como el Observatorio de Carbono en Órbita (OCO), también será capaz de apuntar dónde los bosques y océanos reabsorben el carbón atmosférico, un ciclo que es clave para la temperatura global.

Más de 50 años de mediciones muestran que cerca de la mitad del dióxido de carbono enviado a la atmósfera –por procesos naturales y por actividades humanas– termina siendo reabsorbido.

## Aumenta el nivel del gas

La proporción se ha mantenido medianamente constante, a pesar de que el nivel total del gas ha crecido desde una concentración de 315 partículas por cada millón en la década de 1950 a 400 partículas por millón hoy día, según estudios del Instituto Scripps de Oceanografía y la Administración Oceánica y Atmosférica Nacional de Estados Unidos.

“Lo que es muy destacable es que con el tiempo las plantas y el océano han absorbido la mitad de lo que hemos emitido, pero varía mucho cada año”, dijo el director del proyecto OCO, Ralph Basilio, durante una rueda de prensa antes de su lanzamiento.

“Entender qué controla esa variación es realmente crucial. Si podemos hacer eso hoy, puede que nos informe sobre lo que pasará en el futuro”, agregó.

El observatorio estará a 705 kilómetros por encima del planeta para que pase por el mismo punto de la Tierra cada 16 días, ofreciendo datos a los científicos sobre cómo los niveles de óxido de carbono cambian en semanas, meses o años.

---

## ¿Están alineados los astros?

Javier Flores/ La Jornada

El pasado jueves se realizó la ceremonia de inicio del Año Académico de la Academia Mexicana de Ciencias, la cual tuvo varios ingredientes especiales. Por una parte, se dio el

cambio en la mesa directiva de la organización, que reúne a los más destacados investigadores de nuestro país en las ciencias exactas, naturales, sociales y en las humanidades. Concluyó así su periodo de dos años en la presidencia el doctor José Franco y asumió este cargo el doctor Jaime Urrutia Fucugauchi, quien cubrirá un periodo de tres años debido a una modificación reciente en los estatutos de esta asociación científica, que cumple ya 55 años de existencia.

Otro componente importante en esa reunión, fue que sirvió de contexto para realizar un análisis sobre el momento que viven las actividades científicas y tecnológicas en nuestro país. En todas las intervenciones se identificaron avances en la política de este sector, y en opinión de Enrique Cabrero Mendoza, director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), quien presidió la ceremonia, se trata de un momento en el que “los astros están alineados”.

Me voy a referir aquí al análisis realizado por este científico social, quien es simultáneamente el más alto funcionario en el sector de ciencia, tecnología e innovación (CTI) en nuestro país, pues su mensaje constituye, en mi opinión, un elemento de gran utilidad en el examen de la política nacional de ciencia y tecnología hoy.

Cabrero recordó que todavía hace pocos años la comunidad académica se quejaba de que el gobierno federal no se involucraba lo suficiente con el desarrollo científico y tecnológico y que el poder legislativo no era sensible a las necesidades de este sector. Los investigadores se desesperaban, dijo, y demandaban un Conacyt más imaginativo y eficaz, y señalaban que había una distancia muy grande con el presidente de la República, y, sobre todo, que faltaban recursos económicos.

En la actualidad hay un “alineamiento” de voluntades, explicó Cabrero, pues el presidente de la República, desde que asumió el cargo y aun antes, se comprometió con el desarrollo de estas actividades. Una señal importante fue el nombramiento de miembros de la comunidad científica al frente del Conacyt y de la Coordinación de CTI en la oficina de la presidencia (creada por Enrique Peña Nieto), lo que muestra, afirmó, que el presidente está atento y escucha a esa comunidad. Destacó también el papel que está desempeñando el Poder Legislativo en el impulso a estas actividades.

Además del entusiasmo que se observa en los Poderes Ejecutivo y Legislativo, Cabrero Mendoza se refirió a los recursos económicos. Anunció la cifra oficial del porcentaje del producto interno bruto (PIB) destinado a estas actividades, el cual fue de 0.51 por ciento en 2013, que si bien todavía es muy modesto para un país como México, es el más alto de la historia. “Vamos bien”, dijo el director del Conacyt.

Se refirió también al objetivo de alcanzar el uno por ciento del PIB en este sexenio, y sobre este tema señaló que el sector privado necesita comprometerse más, aunque reconoció que está sincronizado con esta ola en favor del desarrollo de la CTI, como lo han expresado recientemente la Coparmex, la Canacintra y la ADIAT, entre otras agrupaciones empresariales.

Así, las condiciones están dadas, “la mesa está servida”, dijo.

Mencionó tres condiciones que como científico social ha identificado para lograr el avance de la CTI: La capacidad de diálogo y cooperación entre los diferentes sectores, que existan recursos económicos y saber hacia dónde vamos.

Sobre el último aspecto aclaró que el programa no puede surgir de las oficinas del Conacyt o de la Coordinación de Ciencia de la oficina presidencial, sino de la propia comunidad científica, no necesariamente repitiendo lo mismo que se ha venido haciendo, sino pensando en proyectos inteligentes que deben mostrar a la sociedad la utilidad de la ciencia en la atención de los problemas nacionales. Aclaró de paso que no hay que detenerse en falsas disyuntivas, pues los apoyos para proyectos de investigación básica se mantendrán, ya que es donde se genera el conocimiento fundamental.

Al final Cabrero hizo un llamado a la comunidad científica, con los siguientes aspectos: a) salir de los laboratorios y cubículos para realizar actividades de divulgación científica, pues de acuerdo con las encuestas realizadas por el organismo a su cargo los mexicanos creen más en la magia que en la ciencia; b) no escatimar en el espíritu de colaboración, en otras palabras “jalar parejo”, lo que no significa hacer todos lo mismo, y c) pensar en cosas nuevas, en proyectos diferentes que lleven a reorganizar el sistema.

Como ejemplo de lo último, citó las convocatorias recientes para atender problemas nacionales y las cátedras para jóvenes investigadores que permitieron ver el universo de jóvenes con doctorado (cerca de 3 mil) formados en las mejores instituciones del país y del mundo que deben ser incorporados.

Esto es en síntesis lo dicho por el director general del Conacyt. ¿Están alineados los astros? Me parece que es difícil objetarlo considerando los datos presentados por Cabrero. Aunque hay un elemento que en mi opinión resulta inquietante dentro de su análisis. Se refirió a este escenario como un “momento”, una condición y un tiempo que deben ser aprovechados ahora... pues nadie garantiza que dure mucho tiempo.

---

## **Chiapas: nuevos hábitos alimenticios provocan obesidad en comunidad indígena**

Agencia ID

México, DF. Desde hace una década investigadores del Colegio de la Frontera Sur (Ecosur) han dado seguimiento a un grupo de niños chiapanecos a fin de evaluar su estado nutricional y sus hábitos alimenticios. El resultado muestra que han dejado de consumir leguminosas, frutas, verduras, y en cambio incluyen alimentos procesados, de los llamados chatarra, como refrescos, galletas, golosinas y pastas, productos que antes no consumían, lo que generó

problemas de sobrepeso, obesidad y diabetes, aunque no en la magnitud de las zonas urbanas.



Niños chiapanecos sustituyeron sus hábitos alimenticios y consumieron alimentos procesados de los llamados chatarra. Foto Agencia ID

Así lo da a conocer en entrevista el doctor Héctor Ochoa Díaz-López, titular de la investigación de Ecosur, Unidad San Cristóbal, quien precisó que el estudio en un grupo de niños menores de cinco años se realizó en la región centro norte de Chiapas. Ahora son adolescentes de entre 12 y 15 años, a quienes se les ha dado seguimiento, de manera conjunta con sus características sociodemográficas propias y de sus familias.

El doctor Ochoa Díaz-López recuerda que la dieta alimenticia de esta población consistía de frijoles, tortillas, chile, vegetales y frutas, y en la última década ha sido sustituida con alimentos de alto contenido calórico, lo que ha favorecido la obesidad y la diabetes.

“En Ecosur estudiamos el impacto de fenómenos de la urbanización, la migración de la frontera sur al área urbana o a Estados Unidos para determinar los factores ambivalentes en la generación de problemas como la obesidad y la diabetes. A estos estudios se les llama de epigenética y permiten identificar los factores ambientales y genéticos que provocan esta patología”.

La investigación epidemiológica se orienta a estudiar la magnitud de los nuevos casos que se presentan de obesidad y diabetes; cuál es la prevalencia, su distribución en la población y cómo afectan a los diversos grupos socioeconómicos, etnias, entidades o áreas geográficas.

Con la epigenética podrían elaborar marcadores genéticos que permitan conocer los grupos de la población susceptibles a desarrollar diabetes o qué factores ambientales influyen en su desarrollo.



El Colegio de la Frontera Sur también busca desarrollar métodos e indicadores a fin de determinar el nivel de calidad de los servicios a los pacientes con diabetes; el objetivo es reconocer los factores estructurales y organizacionales que pudieran corregirse a fin de mejorar la atención a la población.

Con base en el resultado se capacitaría al personal de salud para identificar factores de riesgo que conlleva una complicación y puedan actuar de manera eficaz. Y asesorar a pacientes y familiares con el propósito de que reconozcan de manera oportuna síntomas y signos que permitan llevar un manejo adecuado del enfermo.

---

## Consumo de vitaminas y medición de presión arterial previenen la preeclampsia

Guadalajara, Jalisco. José Sánchez Corona, titular del Centro de Investigación Biomédica de Occidente (CIBO) del IMSS en Jalisco informó que tener buena reserva de vitaminas (lo cual se posibilita con la ingesta de frutas y verduras), y mediciones periódicas de la presión arterial, son dos puntos fundamentales en la prevención de la preeclampsia.

El investigador agregó que se trata de una complicación que aunque ocurre en 5% de los embarazos, tiene alto porcentaje como motivo de muerte materna.

Comentó que tras el seguimiento a mujeres que presentaron preeclampsia durante su embarazo, se demostró la complejidad de esta afección caracterizada “por el incremento súbito de la presión arterial a partir, por lo general, de la vigésima semana del embarazo, aunque también puede aparecer en la fase del puerperio, hasta seis semanas posteriores al parto”.

Manifestó que en el centro que él dirige se hicieron análisis genéticos muy específicos para encontrar alguna predisposición al desarrollo de la preeclampsia

Además, informó que al concluir una primera fase se determinó que no hay una asociación directa al menos en los genes seleccionados, que fueron los de la insulina, así como el receptor y el del sustrato de dicha hormona.

Por lo que estableció que en general, una deficiente nutrición, concretamente en lo correspondiente a las vitaminas, constituye uno de los principales facilitadores en la aparición de esta complicación, mortal hasta en 20% de las mujeres.

Subrayó que el hecho de tener antecedentes familiares de preeclampsia, y padecer afecciones crónico degenerativas, como diabetes e hipertensión, al igual que ser madre

primeriza, 85% de los casos de preeclampsia ocurre en el primer embarazo, y se ubican también como factores de riesgo”.

Otros factores asociados a la preeclampsia son la obesidad y la edad avanzada para una gestación, “sin embargo, en relación con esta última variante, el mayor volumen de casos de preeclampsia suele aparecer en el rango de los 20 a los 29 años, precisamente en el que más suelen embarazarse”.

El especialista informó que la preeclampsia en fases iniciales no da síntomas muy evidentes para la mujer, o ésta tiende a considerarlos normales e incluyen aumento de peso importante, el cual se debe a la edematización que se presenta y es más evidente en piernas y pies.

No controlar la hipertensión puede derivar en complicaciones tan severas como convulsiones, derrames cerebrales e inclusive la muerte. Lo ideal es que toda mujer conozca los niveles de presión que maneja normalmente, para que si éstos se incrementan súbitamente durante el embarazo puede ser indicativo de preeclampsia.

Sánchez Corona indicó que lo ideal es la consulta preconcepcional, “es decir aquella en que la mujer que desea embarazarse, puede saber si está en condiciones idóneas para hacerlo”.

“Mientras que en las prenatales, en caso de que el médico capte alguna irregularidad en la gestante, manda a hacer estudios de laboratorio y, de confirmarse la sospecha diagnóstica, el seguimiento del embarazo es muy estrecho para evitar que avance a eclampsia y con ello aumente el riesgo de fallecimiento”, concluyó.

---

## NASA prepara satélite para combatir el cambio climático

REUTERS



La NASA intentó lanzar el OCO en 2009, pero el satélite sufrió un accidente durante el lanzamiento. Foto: AP

Cabo Cañaveral. Un satélite de la NASA preparado para su lanzamiento el martes por la mañana podría revelar detalles sobre en qué lugares del mundo se libera a la atmósfera dióxido de carbono, un gas de efecto invernadero ligado al cambio climático.

El proyecto de dos años y 465 millones de dólares, conocido como el Observatorio de Carbono en Órbita (OCO), también será capaz de apuntar dónde los bosques y océanos reabsorben el carbón atmosférico, un ciclo que es clave para la temperatura global.

Más de 50 años de mediciones muestran que cerca de la mitad del dióxido de carbono enviado a la atmósfera -por procesos naturales y por actividades humanas- termina siendo reabsorbido.

La proporción se ha mantenido medianamente constante a pesar de que el nivel total del gas ha crecido desde una concentración de 315 partículas por cada millón en los años de 1950 a 400 partículas por millón hoy en día, según estudios del Instituto Scripps de Oceanografía y la Administración Oceánica y Atmosférica Nacional de Estados Unidos.

"Lo que es bastante destacable es que con el tiempo las plantas y el océano han absorbido la mitad de lo que hemos emitido, pero varía mucho cada año", dijo el director del proyecto OCO, Ralph Basilio, durante una rueda de prensa antes de su lanzamiento.

"Entender qué controla esa variación es realmente crucial. Si podemos hacer eso hoy, puede que nos informe sobre lo que pasará en el futuro", agregó.

El observatorio estará a 705 kilómetros por encima del planeta para que pase por el mismo punto de la Tierra cada 16 días, ofreciendo datos a los científicos sobre cómo los niveles de óxido de carbono cambian en semanas, meses o años.

"Los datos ayudarán a los que toman las decisiones a nivel local y federal, y estarán mejor equipados para entender el papel del dióxido de carbono en el cambio climático", dijo Betsy Edwards, ejecutiva en la oficina central de la NASA en Washington, a los periodistas.

En vista de que el área de observación es pequeña -cerca de tres kilómetros cuadrados- los científicos esperan poder apuntar a los principales emisores de carbono, aunque la vigilancia no está entre los objetivos de la misión.

"En principio esperamos ser capaces de encontrar puntos donde las emisiones son mayores, comparadas con las de su alrededor, pero en realidad no se trata de una misión de mapeo. Es más una misión de muestreo", dijo Basilio.

La NASA intentó lanzar el OCO en 2009, pero el satélite sufrió un accidente durante el lanzamiento. El Congreso aceptó financiar un repuesto, OCO-2, que tiene previsto despegar desde la base aérea militar de Vandenberg en California el martes por la mañana sobre un cohete United Launch Alliance Delta 2. El satélite fue construido por Orbital Sciences Corp

# Busca mexicano con grupo científico europeo reducir costos en la producción de azúcar

Agencia ID



Un edulcorante es una sustancia natural o artificial que sirve para dotar de sabor dulce a un alimento. Foto Agencia Id

Ámsterdam, Holanda. El uso de plantas como insumos para obtener nuevos endulzantes de alto valor agregado es alternativa que en las últimas dos décadas ha transformado el mercado mundial de los edulcorantes. Por ello, el grupo de investigación dirigido por Gadi Rothenberg de la Universidad de Ámsterdam, en Holanda, analiza la forma de producir de forma más fácil el azúcar conocido como xilitol, el cual es extraído de la corteza de los árboles.

En ese grupo de investigación participa Carlos Hernández Mejía, mexicano que cursa su maestría en el área de catálisis en la Universidad de Ámsterdam, quien señaló que

actualmente se enfoca en un proyecto científico que busca crear un proceso en la obtención de azúcares de la corteza de las plantas, especialmente de desechos forestales, con lo cual podrían ahorrarse recursos económicos en la generación de este azúcar.

Al xilitol se le han encontrado características contra la caries, por lo que se ha convertido en un valor agregado en las gomas de mascar que protegen de esa enfermedad dental.

La investigación que realiza Hernández Mejía consiste en extraer de las plantas un azúcar llamado xilitol, el cual se obtiene de un doble proceso de extracción de las cortezas vegetales. “Primero se consigue el xilano, (un tipo de hemicelulosa) que se encuentra presente en la madera de los árboles y la corteza de muchas plantas, y a través de procesos catalíticos se obtiene el xilitol”, explicó Hernández Mejía.

Si bien la extracción de xilitol es una práctica común en diversos proyectos científicos, lo novedoso de la investigación realizada en la institución holandesa consiste en el uso de catalizadores sólidos, como óxidos metálicos o zeolitas, para llevar a cabo la generación del azúcar.

“Otras investigaciones utilizan ácidos o enzimas; sin embargo, los catalizadores sólidos son más estables bajo las condiciones de reacción, tiene facilidad de ser manipulados a escala industrial, además de ser reutilizables”, subrayó Hernández Mejía, quien es beneficiario del programa de Becas de Conacyt.

Por lo general los procesos para la obtención de xilitol se llevan a cabo en dos o más pasos, primero la conversión de xilano a xilosa (monosacárido) y después se hace otro procedimiento. Pero la investigación donde participa el estudiante mexicano tiene como objetivo acoplar dos procesos, y pasar de xilano a xilitol en un solo paso.

Hasta ahora, el grupo de investigación holandés ha analizado diversos catalizadores sólidos, y entre sus registros señalan que han logrado rendimientos de hasta 90 por ciento para la obtención de xilitol llevando la reacción en un solo paso. Además, durante la búsqueda de opciones de catalizador en el proceso se han logrado obtener otro tipo de alcoholes de interés industrial, entre ellos el etilenglicol, que es empleado como anticongelante o disolvente de pinturas.

De acuerdo con el investigador mexicano, las soluciones que obtiene este tipo de proyectos científicos no solo es reducir los gastos en la obtención del azúcar, sino también hacer el proceso igualmente limpio.

“Para este tipo de reacciones (extracción de xilitol), la industria tradicionalmente emplea cantidades significativas de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico como catalizadores, los cuales generan una gran cantidad de residuos. Al implementar catalizadores sólidos, es posible reutilizarlos y de esa manera reducir el impacto ambiental, por ello es importante esta investigación”, concluyó.

# Noticias de la Ciencia y la Tecnología

## Salud

### **El consumo habitual de café puede reducir el riesgo de diabetes tipo 2**

En una investigación se ha comprobado que las personas que aumentaron la cantidad de café que bebían cada día en más de una taza, en un período de cuatro años, tenían un riesgo un 11 por ciento menor de padecer diabetes tipo 2 que quienes no hicieron cambios en su consumo de café.

Además, las personas que disminuyeron su consumo de café en más de una taza al día experimentaron un aumento del 17 por ciento en su riesgo de padecer diabetes tipo 2.

Estos resultados, obtenidos por el equipo de Shilpa Bhupathiraju, del Departamento de Nutrición en la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard, en Boston, Massachusetts, Estados Unidos, confirman los de estudios previos que mostraron que un mayor consumo de café estaba asociado con un menor riesgo de diabetes tipo 2. Más importante es aún el hecho de que estos nuevos resultados demuestren aparentemente que los cambios en hábitos de consumo de café pueden afectar, en un período relativamente corto de tiempo, al riesgo de padecer diabetes tipo 2.

En la nueva investigación se tuvo en cuenta el consumo de café con cafeína, así como el de café descafeinado y el de té con cafeína.

Los investigadores trabajaron con datos provenientes de tres estudios multitudinarios de salud en general, uno sobre 47.510 mujeres, el otro sobre 27.759 hombres, y el tercero sobre 48.464 mujeres. Las dietas de los participantes fueron evaluadas cada cuatro años mediante un cuestionario, y quienes declararon padecer diabetes tipo 2 contestaron a cuestionarios adicionales. Se documentaron un total de 7.269 casos de diabetes tipo 2.

Los resultados del nuevo análisis de datos muestran específicamente que los participantes que aumentaron su consumo de café en más de una taza por día (cambio medio =1,69 tazas / día) durante un período de cuatro años tuvieron un riesgo un 11 por ciento menor de sufrir diabetes tipo 2 en los siguientes cuatro años en comparación con aquellos que no realizaron cambios en su consumo. Los que redujeron el consumo de café en más de una taza al día (cambio medio =2 tazas / día) tuvieron un riesgo un 17 por ciento mayor de padecer diabetes. Los cambios en el consumo de café descafeinado y en el de té con cafeína no se asociaron con cambios en el nivel de riesgo para la diabetes tipo 2.

Los resultados de este estudio se han publicado en la revista académica Diabetologia, que es la revista oficial de la European Association for the Study of Diabetes (Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes), y que se edita a través de la editorial Springer.

Información adicional

<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00125-014-3235-7>

**Astronomía**

## **¿Océanos subterráneos unos bajo otros en Ganímedes?**

Ya hace tiempo que se sospecha que Ganímedes, satélite de Júpiter y la luna más grande del sistema solar, tiene en su subsuelo un inmenso mar de agua líquida, como Europa, otra luna de Júpiter. Hasta ahora, se creía que el mar de Ganímedes estaría encapsulado entre tan solo dos capas de hielo, una arriba y otra en el fondo.

Sin embargo, investigaciones recientes apuntan a que puede haber no uno, sino varios océanos en Ganímedes. Y, lo más asombroso, estos mares distintos lo serían no necesariamente por estar situados en latitudes y longitudes distintas, sino por estar a profundidades diferentes. En otras palabras, Ganímedes podría tener mantos de hielo y mares apilados en varias capas alternadas, como un sándwich de múltiples rebanadas de pan en vez de solo dos.

El equipo de Steve Vance y Christophe Sotin, del JPL (Jet Propulsion Laboratory, o Laboratorio de Propulsión a Chorro) de la NASA en Pasadena, California, Estados Unidos, ha presentado recientemente nuevas evidencias a favor de esa llamativa teoría, la cual se propuso el año pasado. Los nuevos resultados apoyan además la idea de que es factible que formas de vida primitiva pudieran haber surgido en ese satélite.

Los científicos de la NASA sospecharon por primera vez la existencia de un océano en Ganímedes en la década de 1970. En la década de 1990, la misión Galileo de la NASA, que permitió sobrevolar Ganímedes, obtuvo indicios delatadores de la presencia de un océano, e incluso fue posible estimar su contenido en sales.

Los modelos anteriores del océano u océanos de Ganímedes se basaban en la creencia de que la sal no alteraría demasiado las propiedades del líquido con la presión.

Vance y su equipo han demostrado, a través de experimentos de laboratorio, en qué medida la cantidad de sal aumenta realmente la densidad de los líquidos en las condiciones extremas del interior de Ganímedes y otras lunas similares.

Los modelos se vuelven más complicados cuando se tienen en cuenta las diferentes formas de hielo que pueden estar presentes en Ganímedes. El tipo de hielo que mejor conocemos es el "Hielo I". Éste es el hielo común que, en forma de cubitos, flota en las bebidas que tomamos. Se trata de la forma menos densa de hielo, y es más liviana que el agua líquida. Pero a altas presiones, como las que reinan a cierta profundidad en mantos de hielo del subsuelo profundo de Ganímedes, las estructuras cristalinas del hielo se vuelven más compactas. El hielo puede llegar a ser tan denso que, a igual volumen, adquiere un peso

mayor que el del agua, lo que lo haría hundirse hasta el fondo del mar en el que esté. Se piensa que el hielo más pesado y denso que persiste en Ganímedes es el llamado “Hielo VI”.

Explorando estos procesos mediante modelos por ordenador, el equipo de investigación dio con el modelo que, según todos los indicios, es el que con más probabilidades reproduce la verdadera distribución de agua y hielo marinos subterráneos en Ganímedes. Este modelo consiste en océanos en distintos niveles, intercalados con hasta tres capas de hielo, además del fondo marino rocoso.

El hielo más liviano está en la cima, y el líquido salado es lo bastante pesado como para hundirse hasta el fondo. Es más, los resultados demuestran un posible y extraño fenómeno que hace que en los océanos “caiga nieve hacia arriba”. A medida que el agua marina se agita y penachos de agua fría serpentean, masas de hielo en la capa oceánica más externa, concretamente de Hielo III, se pueden formar en el agua de mar. Cuando el hielo se forma, las sales se precipitan. Las sales más pesadas se hunden, y el hielo más ligero, o “nieve”, flota hacia arriba. Esta “nieve” se funde de nuevo antes de llegar a la parte superior del océano, dejando posiblemente aguanieve en medio del "sándwich" de capas de Ganímedes.

Los sitios en donde el agua y la roca interactúan son importantes para el desarrollo de la vida; por ejemplo, la vida en la Tierra pudo comenzar en las burbujeantes fumarolas hidrotermales del fondo del mar. Antes del nuevo estudio, se pensaba que el fondo rocoso de Ganímedes estaba recubierto con hielo, no con líquido, representando un problema para el surgimiento de la vida. Si el modelo por capas es el verdadero, entonces la primera capa (empezando por abajo), justo encima del fondo rocoso, podría ser de agua salada.

Los resultados obtenidos con el nuevo modelo pueden ser aplicados también a exoplanetas (planetas de fuera de nuestro sistema solar). Algunas superTierras (planetas rocosos más masivos que la Tierra), han sido propuestas como “mundos de agua”, cubiertos de océanos. ¿Podría haber vida en las superTierras de este tipo? Vance y su equipo piensan que experimentos de laboratorio y un modelado más detallado de los océanos exóticos podrían ayudar a encontrar respuestas.

Ganímedes es una de las cinco lunas de nuestro Sistema Solar en las que se piensa que hay vastos océanos debajo de sus cortezas heladas. Las otras lunas son Europa y Calisto (ambas de Júpiter), y Titán y Encélado (ambas de Saturno).

La Agencia Espacial Europea está desarrollando una misión espacial llamada JUICE (por las siglas en inglés de JUpiter ICy moons Explorer), para visitar Europa, Calisto y Ganímedes en la década de 2030.

Información adicional

<http://www.nasa.gov/jpl/news/ganymede20140501/>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=oBbWjIkuw5U>



## Neurología

### **Un antidepresivo parece ser capaz de refrenar el avance del Mal de Alzheimer**

Coincidiendo con otros hallazgos recientes de nuevas vías bioquímicas para neutralizar procesos subyacentes en el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer, ahora se ha verificado que un antidepresivo habitualmente recetado puede reducir la producción del ingrediente principal de las placas cerebrales asociadas al Alzheimer.

Los resultados de esta investigación, realizada en ratones y humanos por especialistas de la Universidad Washington en San Luis de Misuri, y la Universidad de Pensilvania, ambas en Estados Unidos, respaldan las conclusiones de estudios preliminares en ratones en los que se evaluó una serie de antidepresivos.

Las placas cerebrales mencionadas están muy relacionadas con los problemas de memoria y otros deterioros cognitivos causados por la enfermedad de Alzheimer. Detener el crecimiento de las placas podría parar el desastroso declive mental causado por la enfermedad.

El equipo de John Cirrito, profesor de neurología en la Universidad Washington, encontró que el antidepresivo citalopram detuvo el crecimiento de placas en ratones con un trastorno equivalente al de la enfermedad humana de Alzheimer.

Y en 23 personas de entre 18 y 50 años de edad que no estaban cognitivamente discapacitadas o deprimidas, una única dosis del antidepresivo redujo en un 37 por ciento la producción del beta-amiloide, el ingrediente principal de las placas.

Aunque los hallazgos son prometedores, los autores del nuevo estudio advierten que aún es prematuro plantearse tratamientos contra el mal de Alzheimer basados en este antidepresivo. Nadie, por tanto, debería comenzar a tomarlo sólo para refrenar el desarrollo de la enfermedad.

Información adicional

<https://news.wustl.edu/news/Pages/26922.aspx>

## Ingeniería

### **Almacenar energía eléctrica mediante aire comprimido y agua**

La energía solar y la eólica son grandes candidatas para la generación masiva de electricidad en el futuro. Sin embargo, los momentos de máxima generación eléctrica de ambas a

menudo no coinciden con las horas de máxima demanda de los usuarios. Por tanto, el uso provechoso de la energía solar y la eólica pasa obligatoriamente por encontrar un modo rentable de almacenar la energía excedente y de liberarla a la red eléctrica cuando se necesite. Para afrontar esta cuestión, se han explorado muchas vías. Una es la de recurrir a baterías electroquímicas. Otra es usar la electricidad sobrante para bombear agua hacia depósitos altos, desde los cuales al dejarla bajar más tarde se logra que el sistema se comporte como el salto de agua aprovechado en las centrales hidroeléctricas.

Alfred Rufer, director del Laboratorio de Electrónica Industrial (LEI), dependiente de la Escuela Politécnica Federal de Lausana, en Suiza, ha trabajado durante una decena de años en otra vía de almacenamiento: el aire comprimido. El uso de un pistón hidráulico (agua bombeada dentro de un cilindro que comprime el aire en el espacio restante) en vez de un pistón mecánico proporciona el mejor rendimiento del sistema, generando muchas menos pérdidas en forma de calor. El aire a alta presión obtenido puede ser almacenado con seguridad en recipientes sin pérdidas hasta que sea necesario generar nueva electricidad mediante la expansión del gas en el cilindro. Una de las ventajas de este sistema es que no precisa de materiales extraños (y por tanto escasos y caros). Además, su solidez lo hace duradero.

Sylvain Lemofouet, que hizo su tesis doctoral en el LEI, fundó la compañía Enairys Powertech para desarrollar este principio y fabricar unidades de almacenamiento y recuperación de energía. Como resultado de ello, nació el proyecto HyPES.

El primer prototipo fue lanzado en 2007. En 2011, una unidad de dimensiones industriales podía absorber ya 10 kilovatios para ser almacenados en forma de aire comprimido. Tras la instalación de una planta piloto de 25 kilovatios en el parque fotovoltaico de Mont-Soleil, Suiza, le seguirán primeramente plantas de 250 kilovatios y después otras de 2.500 kilovatios. Aumentar la capacidad de almacenamiento es tan fácil como aumentar la cantidad de depósitos.

Información adicional

<http://actu.epfl.ch/news/the-state-of-vaud-gets-behind-compressed-air-energ/>

## **Física**

### **Nuevas evidencias confirman el hallazgo del Bosón de Higgs**

En julio de 2012, el CERN (el Laboratorio Europeo para la Física de Partículas) anunció la primera observación de una nueva partícula en la región de masas situada entre los 125 y los 126 gigaelectronvoltios (GeV).

Los primeros análisis ya revelaron que las propiedades de la nueva partícula eran coherentes con aquellas predichas para el Bosón de Higgs por el Modelo Estándar, pero era necesario

mucho más trabajo para confirmar esto más allá de toda duda. En particular, los investigadores querían clarificar si había un único bosón de Higgs o muchas partículas diferentes de Higgs, como predecían varias extensiones del Modelo Estándar.

Ahora, el equipo internacional de Markus Klute, profesor de física en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Estados Unidos, ha hecho hallazgos que confirman que los bosones se desintegran para dar lugar a fermiones (un grupo de partículas que incluye a todos los leptones y quarks) tal como predice el Modelo Estándar de la física de partículas.

Las partículas se clasifican en dos categorías principales: fermiones y bosones. Un ejemplo de fermión es el electrón. Un ejemplo de bosón es el fotón (partícula de la luz). Los fermiones actúan con arreglo a un conjunto de reglas distinto del que rige a los bosones.

Análisis previos de los datos producidos por experimentos en el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) del CERN, cerca de Ginebra, en Suiza, ya mostraron que, al igual que el Bosón de Higgs del Modelo Estándar, las nuevas partículas no tienen espín, y se desintegran rápidamente dividiéndose en pares de fotones, bosones W, o bosones Z. Pero no estaba claro si podrían también desintegrarse en pares de fermiones.

Ahora el citado equipo internacional, del que también forman parte científicos del Imperial College de Londres en el Reino Unido, La Escuela Politécnica de París en Francia, la Universidad de Wisconsin en Madison, Estados Unidos, y el propio CERN, ha demostrado que los bosones también se desintegran en fermiones de una manera que es coherente con lo que predice el Modelo Estándar sobre el Bosón de Higgs.

Información adicional

<http://newsoffice.mit.edu/2014/fresh-evidence-suggests-particle-discovered-is-higgs-boson-0622>

## Ciencia de los Materiales

### **Papiroflexia automática, papel que se dobla por sí mismo adoptando la forma deseada**

Una asombrosa innovación hace ahora posible diseñar papel que se dobla por sí mismo adoptando la forma deseada. Esta modalidad automática de papiroflexia u origami podría incluso revolucionar la industria del empaquetamiento.

Ata Sina, de la Universidad de la Columbia Británica en Canadá, es quien ha desarrollado, y ahora perfecciona, esta clase de papel, que cuando se calienta se transforma espectacularmente, ante los ojos del usuario, en figuras intrincadas. La tecnología se podrá usar para muchas cosas, incluyendo por ejemplo figuras decorativas al estilo de complejas

obras de papiroflexia, acolchamiento barato y sostenible de objetos frágiles dentro de paquetes, y aislamiento acústico o térmico.

Cada diseño de tan singular papel comienza utilizando un programa de ordenador para realizar pequeños cortes y arrugas en una hoja de papel. Después se añaden polímeros termoplásticos especiales en los sitios adecuados de las hojas precortadas y preplegadas. Estas hojas no ocupan apenas más espacio que cualquier lámina corriente de papel de su tamaño. Cuando se quiere que una hoja adopte la forma para la que se la diseñó, al usuario le basta con mantenerla dentro de un horno a unos 110 grados centígrados entre 10 y 20 segundos. A medida que los polímeros se calientan, se encogen y levantan el papel en varios ángulos dotándolo de complejas estructuras tridimensionales.

Las aplicaciones de esta tecnología son enormes. Por ejemplo, uno de los patrones diseñados por Sina genera una forma que convierte la lámina de papel en una estructura tridimensional resistente, idónea para acolchar objetos frágiles y protegerlos así dentro de una caja, una función para la que a menudo se utiliza el típico plástico con burbujas, o los "gusanitos" de porexpán. Ahora a estas dos soluciones de protección parece que se les sumará la nueva.

Sina destaca que el producto es barato y con menor impacto medioambiental, ya que, entre otras cosas, requiere menor energía que la necesaria para fabricar plástico.

Son factibles otros usos como el aislamiento acústico o térmico, obviamente juguetes, e incluso colchonetas, aunque Sina piensa que la aplicación principal estará en el empaquetamiento.

Información adicional

<http://news.ubc.ca/2014/05/08/shape-shifting-paper/>

videos

[http://www.youtube.com/watch?v=k\\_jqVxPhI5g](http://www.youtube.com/watch?v=k_jqVxPhI5g)

<http://www.youtube.com/watch?v=6YG9oyDIIUs>

## **Ingeniería**

### **Un robot es capaz de ubicar varias fuentes sonoras con menor número de micrófonos**

Caleb Rascón Estebané, académico del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) e integrante del grupo Golem del Departamento de Ciencias de la Computación de esa entidad, en México, desarrolla un sistema de audición

robótica capaz de detectar y ubicar varias fuentes sonoras con un menor número de micrófonos.

Especialista en procesamiento de señales auditivas y/o espectrales e inteligencia artificial, explicó que en el mundo existen grupos de investigación que trabajan en esta tarea y han podido detectar el número y dirección de varias fuentes de sonidos.

Sin embargo, requieren de entre ocho y 10 micrófonos, mientras que el proyecto de Rascón se basa sólo en tres; con ello, un robot determina cuántas fuentes están a su alrededor y en qué dirección.

"Con nuestro sistema hemos roto esa limitante; este avance se ha dado a conocer internacionalmente con Golem, un robot de servicio creado por el equipo del IIMAS, que actúa como un mayordomo electrónico: atiende peticiones, se desplaza y mueve objetos bajo demanda", explica Rascón.

Uno de los propósitos de la audición robótica es localizar al hablante, aspecto importante en la interacción humano-robot. Este desarrollo permitirá que los autómatas escuchen de una forma más humana, lo que mejorará la calidad de la interacción entre personas y máquinas.

El proyecto permitió que el joven investigador obtuviera el Premio Innovadores Menores de 35, del MIT Technology Review, la revista de divulgación tecnológica más antigua del mundo y autoridad global en el futuro de la tecnología, publicada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts.

El galardón reconoce a los jóvenes precursores, visionarios, solidarios, emprendedores e inventores, cuyos proyectos tecnológicos tengan un fuerte impacto social y económico.

Su prototipo ha participado en competencias internacionales de robótica como RoboCup@Home, donde mostró su habilidad de escucha, "no porque la aplicación fuera algo nuevo, sino porque en el auditorio donde se realizó la contienda había mucho ruido; pese a ello, Golem pudo distinguir, con sólo tres micrófonos, las voces que le daban instrucciones e interactuar de forma más natural con las personas. Ésta es una de las razones por las cuales el comité del MIT Technology Review se interesó en nuestro trabajo", refirió.

Derivado de esta experiencia y por la inquietud de alumnos, se busca aplicar este desarrollo en el ámbito de la salud, en particular para contribuir en la solución de la pérdida auditiva.

Si el objetivo de la robótica acústica es entregar la habilidad de escucha a un ente no humano, "podríamos restituirla en aquellos individuos que tienen disminuida esa capacidad por enfermedad o accidente".

Dulce María Apolonio, de la Facultad de Ingeniería (FI), evalúa un algoritmo de audición robótica aplicado en dispositivos de ayuda en ese ámbito. "Vamos a determinar la viabilidad, pues un número importante de personas se encuentra afectado", añadió Rascón Estebané.

Otra área donde se podría emplear es la bioacústica, campo de la biología de interés para realizar el censo de aves por medio de la identificación de su canto a través de un modelo acústico estadístico. Con este proceso se puede realizar el censado de manera económica y segura.

En la UNAM se lleva a cabo un proyecto de ese tipo, a cargo de Taoki Villarreal, de la Facultad de Ciencias e integrante del grupo Golem, quien sugirió el desarrollo de un dispositivo con GPS y dos micrófonos para identificar el canto de un ave en particular, *Turdus migratorius*.

Por otra parte, refirió que su propuesta tiene una parte filosófica, que es tratar de comprender el comportamiento humano, cómo puede detectar un objeto o aislar el ruido para enfocarse en una tarea específica, mientras que un robot no puede hacerlo porque retoma ruidos de todas direcciones, "debe hacer un filtro para decidir". (Fuente: UNAM/DICYT)

## **Física**

### **Todo listo para despertar a la máquina que cazó al bosón de Higgs**

El Gran Colisionador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés), el mayor y más potente acelerador de partículas del mundo, ha empezado a prepararse para su segundo periodo de funcionamiento de tres años.

"Se ha hecho mucho trabajo en el LHC durante los últimos 18 meses y, efectivamente, ahora tenemos una nueva máquina, preparada para nuevos descubrimientos", ha dicho el director general del CERN, Rolf-Dieter Heuer, en rueda de prensa en el EuroScience Open Forum (ESOF), en Copenhague (Dinamarca).

La enorme máquina ya ha empezado a enfriarse como preparación para la investigación que comenzará a principios de 2015, tras una larga parada técnica en la que se ha preparado el acelerador para funcionar a 13 TeV, el doble de energía de sus primeros tres años. Con la gran cantidad de datos recogida por el LHC durante este primer período, ATLAS y CMS fueron capaces de anunciar el descubrimiento del ansiado bosón de Higgs el 4 de julio de 2012.

Durante los últimos 16 meses, el LHC se ha sometido a una extensa puesta a punto junto con el resto de aceleradores del CERN, algunos de cuyos elementos han estado en funcionamiento desde 1959. "La máquina está saliendo de un largo letargo después de someterse a una operación quirúrgica importante. Ahora la vamos a despertar muy cuidadosamente y realizaremos muchas pruebas antes de colisionar hace otra vez a principios del próximo año. El objetivo para 2015 es funcionar a 13 TeV", ha declarado en nota de prensa Frédérick Bordry, director de Aceleradores y Tecnología del CERN.

Alrededor de 10.000 interconexiones de los imanes superconductores se han consolidado con el objetivo de que el LHC funcione a la energía para la que fue diseñado. La última de estas interconexiones se cerró el 18 de junio de 2014.

Uno de los ocho sectores de la máquina ya se ha enfriado hasta la temperatura de operación. El sistema de aceleradores que proporciona los haces de partículas está poniéndose en marcha. Del pasado miércoles, por primera vez desde 2012, ya hay haz en el acelerador Protón Sincrotrón (PS). En los experimentos del LHC también se ha aprovechado esta larga parada para actualizar sus detectores de partículas.

La física del CERN Fabiola Gianotti ha explicado en la rueda de prensa celebrada en Copenhague que existe un plan de trabajo a veinte años para el LHC: "Hay una gran cantidad de datos que analizar y mucho trabajo por delante para abrir la puerta de una nueva física. Tenemos el deber de utilizar el LHC para abrir esa puerta, y es lo que esperamos conseguir con el aumento de la energía aunque, como siempre, la naturaleza tendrá la última palabra".

Para Gianotti, "el descubrimiento del bosón de Higgs fue solo el comienzo del recorrido del LHC", según ha explicado. "Ahora, igual que hacemos cuando encontramos un nuevo amigo, tenemos que escanear por completo al bosón para conocerlo bien: ¿por qué es tan ligero? ¿Cómo interacciona con otras partículas?". Además, del LHC se esperan respuestas sobre otras cuestiones que los físicos aún no han logrado dilucidar, como la naturaleza de la materia oscura, que compone el 95% del universo y sigue siendo desconocida.

Por su parte, Rolf-Dieter Heuer, director del CERN, ha declarado la intención de su institución de emprender un gran proyecto a escala global, una colaboración científica que supere las fronteras y una a Europa, Japón y América de manera oficial. "Para eso estamos estudiando qué tipo de proyecto queremos emprender desde el punto de vista científico y, además, estamos dando los pasos políticos para hacer un producto global".

Heuer ha explicado que, como los plazos que se manejan son muy largos, y la física puede cambiar en esos años, están trabajando en distintas direcciones: "Si es un acelerador lineal, planeamos diferentes ángulos; y si es circular, distintas energías".

Finalmente, Heuer ha concluido recordando que en la actualidad no hay ningún otro laboratorio de partículas en el mundo que represente una competencia para el CERN: "Somos el centro con mayúsculas. Y lo somos en muchos sentidos, también por cómo trabajamos, con actitud proactiva y creativa".

Calendario para el reinicio del LHC:

2 de junio: reinicio del Booster.

18 de junio: reinicio del Protón Sincrotrón (PS).

Principios de julio: pruebas de energía en el Super Protón Sincrotrón (SPS).

Mediados de julio: reinicio del programa de física en la instalación Isolde y en el PS.

Mediados de agosto: reinicio del programa de física de antimateria en el Desacelerador Antiproton (AD).

Mediados de octubre: reinicio del programa de física en el SPS.

Principios de 2015: vuelta de los haces de partículas al LHC.

Primavera 2015: reinicio del programa de física en los experimentos del LHC

(Fuente: SINC)

## **Medicina**

### **El colon dispone de un mecanismo de seguridad que limita la formación de tumores**

El primer paso en el desarrollo de un cáncer de colon es la formación de tumores benignos denominados adenomas. Se calcula que entre el 30% y el 50% de las personas mayores de 50 años desarrollarán alguno. Estos adenomas o pólipos son las lesiones precancerosas que, a fuerza de acumular mutaciones genéticas a lo largo de los años, pueden derivar en un cáncer de colon.

Un equipo liderado por científicos del Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona) (España), encabezados por Eduard Batlle, ha descubierto que el colon dispone de un mecanismo de seguridad para restringir la formación de adenomas y su crecimiento. El trabajo lo ha publicado la revista *Nature Cell Biology* en edición online avanzada y será portada del número de julio.

Los científicos han observado que cuando se forma un adenoma en el colon crece al mismo tiempo la producción de una molécula denominada BMP (bone morphogenetic protein). El estudio explica que la acción de BMP limita la capacidad de autorrenovación de las células madre del adenoma, lo que evita que la lesión evolucione rápidamente.

“Las células del epitelio del colon reaccionan ante la presencia de estos tumores y tratan de suprimirlos o, por lo menos, tenerlos controlados a través de la ruta de BMP. Sin dicho circuito de seguridad, tendríamos muchos más pólipos que crecerían rápidamente. El cáncer de colon es una enfermedad de desarrollo lento y es posible que se deba a la existencia de este mecanismo de seguridad”, describe Batlle, jefe del laboratorio de Cáncer Colorrectal en el IRB Barcelona.

Una hipótesis derivada del estudio es que no todos estamos protegidos en el mismo grado y que hay variaciones en el genoma de la población que hace que haya personas con circuitos de seguridad más robustos que otras para hacer frente a la formación de pólipos.

Esta hipótesis viene determinada porque los científicos han identificado la región genómica a través de la cual se controla la producción de proteína BMP, es decir, el sitio concreto donde se regula el circuito de seguridad que dispara el colon cuando detecta adenomas. Y es



el mismo sitio donde se han encontrado determinadas variaciones genómicas entre la población que están asociadas a riesgo de padecer cáncer de colon. Estas variaciones genómicas se conocen por estudios poblacionales y por el escrutinio de genomas de enfermos de cáncer de colon que están disponibles en bases de datos como la del 1000 Genomes Project Data.

“Ofrecemos una explicación plausible de por qué determinadas variaciones genómicas (denominadas snip –SNP–) están asociadas a mayor riesgo de cáncer de colon, y pensamos que es porque precisamente estas variaciones tienen un impacto sobre la regulación del circuito de seguridad que nos protege de los adenomas”, explican los científicos. “En todo caso, este trabajo básico permitirá hacer estudios más finos de las variaciones genómicas asociadas a cáncer de colon que caen en esta región donde se regula BMP”.

Entender mejor los mecanismos que aceleran o limitan el inicio del cáncer de colon puede permitir, por ejemplo, descubrir nuevos biomarcadores para identificar mejor a la población con mayor riesgo de padecer cáncer de colon e, incluso, en qué grado de riesgo se encuentran. El cáncer colorrectal es uno de los cuatro más prevalentes junto a mama, próstata y pulmón y la incidencia mundial es de 1.600.000 casos anuales con una mortalidad del 50%. Los investigadores recuerdan que a partir de los 50 años someterse a las pruebas de prevención como las colonoscopias podría prevenir hasta un 80% las muertes por este tipo de cáncer. (Fuente: IRB Barcelona)

## **Ciencia de los Materiales**

### **Usar cristal líquido como lubricante**

Los lubricantes se usan en piezas de infinidad de máquinas. Pese a esta utilización masiva, apenas ha habido innovaciones clave para este tipo de producto en los últimos veinte años. Una nueva generación de lubricantes está a punto de emerger, gracias al trabajo realizado por unos científicos del Instituto Fraunhofer para la Mecánica de Materiales (IWM) en Friburgo, Alemania, en colaboración con un consorcio.

El equipo de Andreas Kailer y Tobias Amann ha desarrollado una sustancia de una clase completamente nueva que podría cambiarlo todo: Un lubricante cristalino líquido. Se distingue por su composición química; aunque es líquido, las moléculas presentan propiedades direccionales como en los cristales. Cuando dos superficies se mueven en direcciones opuestas, las moléculas de cristal líquido entre las dos superficies se alinean de manera que la resistencia por fricción es extremadamente baja. Esto permite que se produzca un deslizamiento casi sin fricción.

Los cristales líquidos son conocidos por su uso en pantallas de cristal líquido (LCDs) de televisores, teléfonos móviles y otros dispositivos, incluyendo algunos con pantalla táctil. La idea inusual de usarlos como lubricante fue propuesta por la empresa Nematel GmbH, que

luego recurrió al IWM a fin de averiguar si tan singular clase de lubricantes funcionaría realmente.

Los investigadores del IWM han descubierto que el cristal líquido es apropiado como lubricante debido a que sus moléculas son largas y delgadas. "Cuando se le usa como lubricante entre dos superficies que se deslizan una sobre otra, las moléculas se alinean paralelas unas a otras en capas fronterizas ordenadas. Estas capas son muy estables pero se deslizan fácilmente una sobre otra, manteniendo al mínimo la fricción y el desgaste provocado por ésta.

Información adicional

<http://www.fraunhofer.de/en/press/research-news/2014/may/liquid-crystal-as-lubricant.html>

## **Medicina**

### **Transmisión genética de padre a hijo de malas experiencias con el alcohol**

Incluso antes de engendrar a su hijo, si un padre consume alcohol en exceso con regularidad, esto podría moldear la vulnerabilidad de ese hijo a trastornos vinculados al consumo del alcohol, según los resultados de un nuevo estudio en animales hecho en la Escuela de Medicina de la Universidad de Pittsburgh en Pensilvania, Estados Unidos. Los hallazgos muestran que los ratones machos que estuvieron expuestos regularmente al alcohol antes de aparearse tuvieron hijos de sexo masculino que fueron más sensibles a sus efectos, aunque afortunadamente también menos propensos a consumirlo.

El equipo de Gregg E. Homanics, profesor de anestesiología, farmacología y biología química en la citada escuela de medicina, examinó si la exposición del padre al alcohol podía alterar la expresión de los genes que transmitía a sus hijos.

La idea es que, sin necesidad de mutaciones en la secuencia genética, los factores ambientales podrían conducir a cambios que modifiquen la actividad de un gen, lo que se conoce como epigenética.

Los resultados de este estudio con ratones muestran que el alcohol puede modificar la actividad de genes del padre que de otra forma se comportarían de forma normal, e influir del modo citado en la relación de sus hijos varones con el alcohol, pero, sorprendentemente, no en sus hijas.

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0099078>

## Biología

### **Perros albinos, una base genética similar a la de los casos humanos**

Se ha identificado una mutación genética en perros dóberman causante de albinismo en canes de este tipo, un descubrimiento que culmina años de búsquedas infructuosas por científicos del ámbito de la medicina veterinaria y del de la crianza de perros en muchas partes del mundo.

El hallazgo hecho por el equipo de Joshua Bartoe y Paige Winkler, de la Universidad Estatal de Michigan en Estados Unidos, es concretamente una mutación en un gen, la cual provoca la ausencia de una proteína necesaria para que las células sean pigmentadas. Algunos defectos en la versión humana de este mismo gen causan un trastorno conocido como albinismo oculocutáneo en las personas afectadas.

Este tipo de albinismo tiene ciertas características que son evidentes tanto en humanos como en perros.

En un dóberman albino, se aprecia claramente una piel blanca o muy clara, labios y nariz rosados, y un iris pálido en cada ojo. Estas características son muy similares a los rasgos que poseen las personas con la versión humana del trastorno, y que incluyen piel muy clara, cabello blanco, decoloración de los ojos y problemas de visión.

Estos perros albinos experimentan también la misma sensibilidad de la piel a la luz solar que sufren las personas albinas, con el resultado para unos y otros de un aumento del riesgo de sufrir tumores cutáneos.

Estudiar a los perros albinos y comparar la genética subyacente en ellos con la de las personas albinas puede ser una buena forma de avanzar en el conocimiento profundo de este fenómeno y poder asesorar mejor a la gente albina sobre qué precauciones especiales debe adoptar para mantener un correcto estado de salud cutánea.

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0092127>

## Química

### **Producir biocombustibles a partir de paja desechada al elaborar aceite de semilla de colza**

La paja que se obtiene con el trigo, la cebada, la avena y el aceite de semilla de colza, entre otros, es vista como una fuente potencial de biomasa para la producción de biocombustibles

de segunda generación, debido a la gran cantidad de este subproducto que se genera en el mundo. En el caso del Reino Unido, actualmente se producen alrededor de 12 millones de toneladas de paja. Aunque una parte de esta paja se usa para que se acuesten sobre ella los animales en granjas, o para otros fines, todavía existe un gran excedente.

La paja contiene una mezcla de azúcares que podría ser utilizada como fuente de biocombustibles. Además, este aprovechamiento no implicaría competir con la producción agrícola de alimentos. Esta vía de obtención de materia prima para biocombustibles representaría una forma sostenible de utilizar residuos agrícolas. Sin embargo, los azúcares de la paja están en una forma que los hace inaccesibles para las enzimas que de otro modo los liberarían dejándolos a punto para su conversión en biocombustibles, por lo que se necesitan tratamientos previos. Estos tratamientos previos hacen que los carbohidratos complejos sean más accesibles a las enzimas que los convierten en glucosa. Esta es entonces fermentada por levadura, dando como resultado final etanol.

Unos especialistas del Instituto de Investigación Alimentaria (IFR), dependiente del Consejo de Investigaciones en Biotecnología y Ciencias Biológicas (BBSRC), del Reino Unido, están dando pasos prometedores en un método para convertir paja derivada de la producción de aceite de semilla de colza, en biocombustible.

Los resultados preliminares conseguidos por el equipo del profesor Keith Waldron apuntan a modos de lograr que el proceso sea más eficiente, así como a vías para mejorar la propia paja como materia prima.

Información adicional

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960852414004209>

## **Astrobiología**

### **¿Microorganismos extraterrestres conservados en yeso marciano?**

Los lagos salinos ácidos poco profundos en el terreno volcánico extremadamente árido y de gran altitud de las montañas de la cordillera de Los Andes en el norte de Chile son excelentes análogos de Marte.

Los cristales de yeso que se forman en estos lagos contienen microfósiles de numerosas formas de vida, incluyendo diatomeas, algas verdes, y procariotas, algunos de los cuales son conocidos por entrar en un estado de suspensión biológica cuando los lagos salinos se secan y dejan una capa de sal en el suelo.

Los microfósiles quedaron atrapados como inclusiones sólidas, y dentro de inclusiones fluidas, conforme avanzaba la formación de yeso.

Hay grandes probabilidades de que muchos de estos microorganismos puedan permanecer vivos, aunque sea de forma latente, dentro de inclusiones fluidas durante largos períodos de tiempo geológico.

Se ha documentado la existencia en Marte de abundante yeso similar al descrito, aunque todavía no ha sido posible examinar muestras de este yeso en busca de hipotéticos microfósiles en él.

En una nueva investigación, el equipo de Kathleen Counter Benison y Francis J. Karmanocky III, del Departamento de Geología y Geografía en la Universidad de Virginia Occidental, situada en la ciudad estadounidense de Morgantown, ha llegado a la conclusión de que esa viabilidad a largo plazo de los microorganismos dentro de inclusiones fluidas en yeso, sugiere la posibilidad de que en Marte puedan existir aún hoy en día comunidades microbianas aisladas, probablemente en suspensión biológica o "durmientes", resguardadas en bloques de yeso de ese tipo.

A la luz de estas conclusiones y de otros indicios científicos, los autores del estudio creen imprescindible que en futuras inspecciones en terrenos marcianos con yeso, éste y otros minerales de interés similar sean analizados mediante técnicas de petrografía óptica y ultravioleta, a fin de detectar la eventual presencia de esa clase de fósiles.

Información adicional

<http://geology.gsapubs.org/content/early/2014/05/21/G35542.1>

## Química

### **Avance en la detección química de medicamentos falsificados**

Los fármacos falsificados son un problema de salud pública. Aunque al principio su elaboración y distribución eran actividades más bien artesanales y en círculos sociales reducidos, esta práctica se ha convertido ahora en una industria global conectada al crimen organizado y bajo el control de mafias. Según la Organización Mundial de la Salud, las ventas mundiales de medicamentos falsificados alcanzaron en 2010 la impresionante cifra de 75.000 millones de dólares.

No hay que confundir medicamentos falsificados con "copias" de medicamentos. Los medicamentos legítimamente catalogados como genéricos no son productos falsificados, sino copias legales de fármacos cuyas fórmulas han pasado a ser de dominio público. Estos genéricos están sujetos a las mismas medidas de control de calidad y seguridad que los medicamentos con nombres comerciales.

El problema proviene de la venta fuera de las farmacias de medicamentos que requieren receta médica. No hay información sobre el origen real de esos productos comercializados

por cauces indebidos, ni sobre sus condiciones de almacenamiento, la composición, las dosis del principio activo, o su grado de toxicidad, por ejemplo.

Entre los medicamentos falsificados más vendidos figuran los que se presentan como fármacos bien conocidos para el tratamiento de disfunción eréctil. Al comprador le puede parecer más llevadero no tener que explicar a su médico el problema íntimo que padece, y obtener directamente vía internet el supuesto medicamento que le solucionará su disfunción, además de ahorrarse dinero al pagar quince veces menos que si lo hiciera a través de los canales legales.

Sin embargo, la compra de medicamentos en canales extraoficiales expone al comprador a riesgos potencialmente graves para la salud. Estos medicamentos a menudo se fabrican en locales clandestinos, como por ejemplo el garaje de una vivienda, y las condiciones de salubridad son deficientes.

Además, estos medicamentos no solo pueden contener una dosis menor por unidad del principio activo, sino que incluso pueden estar desprovistos por completo de dicho ingrediente esencial. O peor aún, pueden contener una sustancia diferente que sea capaz de causar efectos secundarios nocivos imprevisibles por el consumidor.

En 2008, en Singapur, 150 hombres fueron hospitalizados con una severa hipoglucemia causada por un súbito bajón en su nivel de azúcar en sangre. Cuatro murieron, y siete sufrieron daños cerebrales. Esos sujetos hospitalizados habían tomado fármacos supuestamente indicados para favorecer la erección pero que en realidad eran medicamentos falsificados, que contenían una sustancia para el tratamiento de otra enfermedad y en dosis que hacían potencialmente peligroso su consumo.

El número de muertes por medicamentos falsificados se desconoce, pero dada la magnitud del negocio, los riesgos son considerables.

La amenaza de los medicamentos falsificados no es nueva. Pero el crecimiento del comercio electrónico ha permitido que las mafias inunden el mercado con una amplia gama de fármacos que no son lo que parecen, tanto en el caso de los que imitan el nombre de una marca comercial como en el de los que adoptan el nombre de un genérico.

Un equipo científico de la Universidad de Montreal en Canadá ha desarrollado una técnica analítica química mucho más rápida y eficaz en la detección de medicamentos falsificados. Este logro es obra de Philippe Lebel, Alexandra Furtos y Karen Waldron, del Departamento de Química de la citada universidad.

La nueva técnica permite identificar y cuantificar los diversos compuestos presentes en un producto farmacéutico, en una quinta parte del tiempo que se tarda en hacer el mismo trabajo mediante los procedimientos tradicionales usados por las autoridades gubernamentales de Canadá y de otros países.

Los análisis químicos son vitales para determinar si una partida de cajas de un medicamento es genuina o su composición es distinta de la que se indica. Aclararlo es de suma importancia para las autoridades sanitarias y las policiales.

Los usuarios que compran medicamentos a través de canales extraoficiales suelen confiar en que esos productos son lo que aparentan ser. No le dan la importancia que merece al aspecto clandestino de la vía de comercialización, y, dado que el embalaje y apariencia de los medicamentos comprados son a menudo muy similares a los de los productos genuinos, caen con mayor facilidad en el engaño. Sin embargo, que el producto no sea lo que parece es muy habitual. Por ejemplo, en una investigación realizada años atrás en los Países Bajos, se comprobó que de 370 muestras de partidas de un medicamento para favorecer la erección interceptadas y confiscadas por la policía solo 10 eran genuinas.

Información adicional

<http://www.nouvelles.umontreal.ca/udem-news/news/20140521-a-quicker-way-to-determine-whos-faking-it-on-the-internet.html>

## Salud

### **Almizclillo, fuente natural contra la hipertensión**

El extracto de almizclillo podría funcionar como fuente natural contra la hipertensión y tendría más efectos cardioprotectores, de acuerdo con una investigación del Departamento de Farmacia de la Universidad Nacional (UN) de Colombia. También llamado *Croton schiedeanus* Schltd, tiene una tradición popular en Colombia, sobretodo en regiones como Tocaima, en el departamento de Cundinamarca, donde es muy común consumirlo para la presión alta.

Así lo manifiesta Mario Francisco Guerrero Pabón, docente de la Universidad Nacional de Colombia, quien junto con su equipo de trabajo y la colaboración de fitoquímicos se dieron a la tarea de indagar un poco sobre la utilidad de la planta.

“Vimos la necesidad de ahondar el tema sabiendo que la hipertensión, por ejemplo, es un problema de salud pública en Colombia y Latinoamérica”, asegura el investigador.

Hasta el momento, la prueba –satisfactoria al final– se hizo con modelos de ratas, a las cuales se les indujo la hipertensión a través de la inhibición de agentes importantes para el control de la presión como el óxido nítrico.

Este grupo de trabajo se dio a la tarea de indagar sobre diversos tipos de plantas medicinales, en las que el almizclillo centró el mayor interés sobre otras como *Calea glomerata* Klatt, *Curatella americana* L. y *Lupinus amandus*.

“Los saberes populares de la planta hablan de una infusión de las hojas, las cuales se recogen, se hace un preparado, se calienta y se consume. Por nuestra parte hicimos un proceso más riguroso, a través de un extracto acuoso y etanólico que nos ayudó en el estudio”, cuenta el académico.

Para hacer el proceso experimental, se recolecta el material, se seca y se muele para obtener el extracto, del que se retira el etanol por evaporación rotatoria y finalmente se hace preparado y se transmite por vía oral.

“Nos dimos a la tarea de aislar los metabolitos (molécula producida o utilizada durante el metabolismo) responsables de la actividad farmacológica e identificar los mecanismos de acción antihipertensiva”, relata el profesor Guerrero.

De acuerdo con la investigación, existe abundancia de metabolitos de naturaleza flavonoide (que tienen propiedades útiles para la medicina necesarias para la disminución del riesgo de enfermedades cardíacas), y los terpenoides (que tienen efectos vasodilatadores).

Aunque individualmente estos metabolitos tienen grandes efectos, los investigadores concluyen que por separado no tienen mayor efectividad que con el extracto total.

“El preparado es más interesante porque estos componentes son interdependientes y esto nos permite plantear por qué no tener un fitoterapéutico antihipertensivo siempre y cuando se pruebe en humanos, pero eso será en un lapso posterior”, afirma el académico.

Los resultados de esta investigación se encuentran en el libro *El almizclillo como fuente natural antihipertensiva*, de la colección de la Dirección de Investigación de la U.N. Sede Bogotá. (Fuente: UN/DICYT)

## **Biología**

### **Un atlas digital describe las primeras horas del desarrollo embrionario**

El desarrollo de nuevas tecnologías de la imagen, como la microscopía de fluorescencia multifotón y los protocolos de marcaje, como la hibridación in situ, ha permitido en los últimos años registrar las primeras fases en embriones de pez cebra, una especie modelo para estudiar el desarrollo de los vertebrados. Se trata así de resolver cómo se forman los órganos durante el desarrollo embrionario, o cómo se agrupan las células para crear un corazón o un ojo si todas ellas son muy similares cuando se dividen desde el cigoto en los primeros momentos de la vida.

“Ahora disponemos de imágenes en las que la diferenciación genética se hace visible a nivel celular, lo que ofrece una oportunidad sin precedentes para solucionar estas



incógnitas”, explica Carlos Castro-González, principal autor de un modelo computacional para seguir el desarrollo de las primeras etapas de la embriogénesis.

El trabajo se ha llevado a cabo en el Laboratorio de Tecnología de Imágenes Biomédicas de la UPM, con la participación de los investigadores Carlos Castro-González, Miguel A. Luengo Oroz, María J. Ledesma Carbayo y Andrés Santos, junto con un equipo de biólogos del CNRS de Francia, dirigidos por la investigadora Nadine Peyriéras.

“Sin embargo, estas técnicas tienen limitaciones y solo se pueden detectar e identificar un reducido número de expresiones genéticas cada vez. Por ello, se hacía necesario desarrollar herramientas computacionales que fueran capaces de combinar las diferentes imágenes adquiridas. Era la única forma posible de reunir toda la información que los biólogos necesitan para tratar de resolver el puzle”, señala el investigador.

Estas herramientas informáticas se han dado a conocer a la comunidad científica gracias a su publicación en la revista PLOS Computational Biology, una publicación abierta que promueve la investigación de primer nivel y el uso de sus hallazgos entre la comunidad investigadora.

El sistema ya se ha utilizado para cuantificar las diferencias que se producen en el desarrollo de diferentes individuos y para medir las características del perfil de expresión genética de las células que subyace en la gastrulación, la etapa del desarrollo embrionario que da lugar a la formación de las capas fundamentales del embrión, y que es decisivo para la formación de la médula espinal en los vertebrados.

“Se trata de una información muy relevante para comprobar el efecto de los nuevos medicamentos y sus potenciales aplicaciones en medicina regenerativa”, concluye el investigador. (Fuente: UPM)

## **Astronáutica**

### **Curiosity viaja por antiguos glaciares marcianos**

Se cumple un año marciano (687 días terrestres) de la misión del rover Curiosity de la NASA. El vehículo viaja por un paisaje árido y rojizo, pero en el pasado llegó a tener glaciares. Los antiguos ciclos hidrogeológicos de Marte fueron muy fríos, tanto que favorecieron la presencia de un gigantesco océano parcialmente cubierto de hielo y rodeado de glaciares en las tierras bajas del hemisferio norte.

Ahora, un equipo internacional de investigadores confirma esas evidencias globales a escala local, justo en la superficie del planeta rojo que recorre Curiosity: el cráter Gale. “Este estuvo cubierto por glaciares hace aproximadamente 3.500 millones de años, y fueron particularmente extensos sobre su monte central, Aeolis”, apunta a Sinc el autor principal,

Alberto Fairén, científico del Centro de Astrobiología (INTA-CSIC) y de la Universidad Cornell en EE UU.

“Pero en aquella época también había ríos y lagos con agua líquida muy fría en las zonas de menor elevación dentro del cráter”, añade el investigador, quien destaca el hecho de que el antiguo Marte fuera capaz de “mantener grandes cantidades de agua líquida –un elemento esencial para la vida– al mismo tiempo que gigantescas masas de hielo cubrían regiones extensas de su superficie”.

Para realizar el estudio, que publica la revista *Planetary and Space Science*, el equipo ha utilizado las imágenes captadas con las cámaras HiRISE y CTX del orbitador Mars Reconnaissance Orbiter de la NASA, junto a la HRSC que lleva la sonda Mars Express de la Agencia Espacial Europea (ESA).

El análisis de las fotografías revela la presencia de cuencas cóncavas, morfologías lobulares, estructuras lineales, restos de morrenas y depósitos en forma de abanico que delatan la existencia de antiguos glaciares en Gale. De hecho pudieron ser muy similares a algunos sistemas glaciares que se observan hoy en la Tierra.

“Por ejemplo, hay un glaciar en Islandia –con el complejo nombre de Breiðamerkurjökull– que guarda enormes similitudes con lo que vemos en el cráter Gale, y que suponemos se parece mucho a los que cubrieron su monte central”, comenta Fairén.

En el artículo también se muestran imágenes de otros sistemas glaciares terrestres homólogos a los de Marte, como el glaciar Malaspina –llamado así en honor al famoso marino al servicio de España– en Alaska, u otros situados en regiones del norte de Canadá y la Antártida.

“Dentro de la misión Mars Science Laboratory (MSL) de la NASA, el rover Curiosity todavía puede encontrar más evidencias de la actividad glaciar en Gale, y a una escala muy pequeña, como por ejemplo detectando acumulaciones de guijarros angulosos, rocas arañadas o cadenas de depósitos glaciares”, señala Fairén.

Aun así, el investigador subraya que el estudio actual “proporciona por primera vez una solución conjunta al clima pasado de Marte, ya que explica al mismo tiempo las huellas geológicas de la antigua presencia de agua líquida que cubren todo el planeta y los modelos climáticos que han demostrado que Marte nunca fue un planeta cálido”.

En el caso concreto del cráter Gale, se supone que fue excavado por el impacto de un gran meteorito hace unos 3.600 millones de años, y que se cubrió de glaciares muy poco tiempo después.

“Incluso es posible que la zona de impacto ya estuviese cubierta por glaciares antes de la colisión, y en ese caso, estos habrían recubierto el cráter recién formado en muy poco tiempo”, dice Fairén, que concluye destacando un aspecto relevante para la vida: “La energía del impacto, combinada con el hielo de la superficie, podría haber generado entornos

muy interesantes desde un punto de vista astrobiológico, como por ejemplo zonas hidrotermales”. (Fuente: SINC)

---

## El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Promoviendo la lectura**

Por fin, nos han entregado los libros impresos que vivieron un largo tiempo de espera en los talleres universitarios. Al menos, estuvieron justo para ser entregados a los chavos ganadores del XXXII Fis-Mat, que como lo hemos hecho en las últimas ediciones del concurso, les regalamos uno de nuestros libros. En esta ocasión se llevaron dos opúsculos, pequeños libros referentes a la historia de la ciencia local, uno de ellos intitulado la cuna de la electricidad en México, que completa la serie de actividades realizadas el año pasado para recordar los primeros experimentos de alumbrado eléctrico que se hicieron en el país, incluso en todo el continente americano.

En 1877 se encendió el primer edificio en el país, siendo justo el patio del edificio central de la UASLP, entonces Instituto Científico, con este motivo montamos una exposición y realizamos una cápsula de video que ha estado circulando.

Otro de los libros que le entregamos a los chavos, fue el de Valentín Gama y Cruz, notable científico y educador potosino que escribí a la limón con Marco Moreno Corral, astrónomo del Instituto de Astronomía de la UNAM campus Ensenada.

Un total de ciento noventa alumnos fueron premiados en el XXXII Fis-Mat, que en esta ocasión llevó el nombre de Alfonso Lastras Martínez; en el auditorio Rafael Nieto de la UASLP se realizó la ceremonia de premiación, ante un auditorio abarrotado que resultó insuficiente para alojar a los alumnos, profesores y familiares de los alumnos ganadores.

En esta ocasión se realizaron catorce concursos, así que la premiación resultó un poco larga, pero animosa y emocionante. Estimulante fue ver a los más pequeños concursantes, niños de segundo y tercer año de primaria que desfilaron orgullosos y contentos a recibir su reconocimiento, de manos de autoridades universitarias, gubernamentales, educativas y de manos de investigadores destacados de la UASLP, que han dado su nombre a alguno de los concursos que conforman el Fis-Mat, en esta ocasión acompañando a Alfonso Lastra que recibió el homenaje, estuvieron Magdaleno Medina y Manuel Mirabal, junto a los jóvenes estudiantes de ciencias, que se han involucrado en el Fis-Mat, en asunto académicos, y que colaboran con esta empresa.

La reacción de los chavo y chavitos es estimulante y nos alimenta para seguir en esta empresa a pesar de los obstáculos que suelen presentarse, originadas por la fuerzas oscuras que rondan nuestro medio.

Los libros que se obsequian a los chavos, corresponden a nuestro programa, prácticamente particular, que realizamos, donde por lo general los costos corren por nuestra cuenta, aunque en esta ocasión se canalizaron a través de un proyecto de comunicación pública de la ciencia de CONACYT. Los libros estarán a la venta y son los dos comentados líneas arriba, además del libro Locuras, que hicieron el día donde se recoge una compilación de crónicas de El Cabuche, que con esta entrega cumple dieciséis años y más de quinientas entregas, en este volumen, de dos que están preparados, se narran las locuras que sucedían en esa gran familia que era la escuela de física.

En próximas entregas daremos detalles de estos libros. Por lo pronto si se interesan pueden buscarlos en mi bodega – cubículo donde nos tienen arrumbados.

*Hay locuras para la esperanza /hay locuras también del dolor /y hay locuras de allá /donde el cuerdo no alcanza /locuras de otro color /hay locuras que son poesías /hay locuras de un raro lugar /hay locuras sin nombre /sin fecha , sin cura /que no vale la pena curar /hay locuras que son como brazos de mar /te sorprenden, te arrastran /te pierden y ya /hay locuras de ley /pero no de buscar /hay locuras que son la locura /personales locuras de dos /hay locuras que imprimen dulces quemaduras /locuras de diosa y de dios /hay locuras que hicieron el día /hay locuras que están por venir /hay locuras tan vivas /tan sanas , tan puras /que una de ellas será mi morir*