

# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

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



No. 1199, 22 de agosto de 2014  
No. Acumulado de la serie: 1757



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

**Reconoce NASA  
aportes del científico  
Rafael Navarro a  
misión Curiosity**



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/

Piden ONG eliminar puesto de consejera de CE partidaria a transgénicos  
Crea mexicano tecnología sin carbón activado para tratar aguas residuales  
Científicos se inspiran en el pulpo para crear tejido que se camufla  
Reconoce NASA aportes del científico Rafael Navarro a misión Curiosity  
Halla estudioso “influencia del gascón en la lengua vasca”  
Desarrolla la UNAM bioinsecticida contra la enfermedad de Chagas  
NASA reconoce a científico mexicano  
La vacuna VPH, tercera llamada  
En 2050 los humanos consumirán recursos de tres planetas  
¿Concurso de oposición?

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

La antigüedad del cáncer es mucho mayor de lo creído  
¿Adelgazar con el frío y engordar con el calor?  
Medición del efecto atmosférico positivo de los árboles sobre salud humana en zonas urbanas  
Enigmática estructura brillante en una zona costera de una luna de Saturno  
Primera demostración de marcapasos energizado por el propio cuerpo  
Descubren un gen maestro que controla el sueño  
Finaliza la segunda misión comercial Cygnus  
Los fármacos reguladores del sueño para los trabajadores por turnos no funcionan  
Un algoritmo detecta vía satélite los grupos de fitoplancton del Mediterráneo  
Oxígeno, el origen de la vida compleja y las esponjas

## Agencias/

# Piden ONG eliminar puesto de consejera de CE partidaria a transgénicos

AFP



Sembradíos de soya transgénica. Anne Glover, actual consejera científica de la Comisión Europea, es criticada por su apoyo a los organismos genéticamente modificados. Foto Luis A. Boffil Gómez

Bruselas. Un grupo de ONG pidió este martes que se elimine el puesto de consejera científica de la Comisión Europea, actualmente ocupado por una partidaria de los organismos genéticamente modificados (OGM), ante el riesgo de pensamiento único e influenciado en materia científica en la Unión Europea (UE).

Estas ONG, entre las que se encuentran Greenpeace, la francesa Red Medioambiente Salud y la británica Alianza para la Prevención del Cáncer; realizaron esta petición a través de una carta abierta dirigida al presidente electo de la Comisión, Jean-Claude Juncker, que en otoño reemplazará a José Manuel Durao Barroso a la cabeza del Ejecutivo europeo.

Las organizaciones le piden que elimine el cargo de consejero científico en jefe de la Comisión Europea, creado por Barroso y actualmente en manos de la británica Anne Glover.

Mantener este cargo "no es el mejor medio para que la Comisión garantice la elaboración de políticas públicas informadas por datos científicos concluyentes" sino, "al contrario, una fuente suplementaria de problemas", dice el texto.

"Los miembros de los grupos de presión (lobbies) de la industria se dieron cuenta hace tiempo de que cuanto más concentrada está la opinión científica en las manos de una sola persona, más fácil es controlarla", añade.

"Parece difícil que un único consejero científico en jefe (...) garantice el principio de un consejo científico independiente, objetivo y transparente", insisten en la misiva.

Las organizaciones medioambientales y de defensa del consumidor acusan regularmente a la Comisión de posicionarse a favor de la industria en cuestiones como los transgénicos, pero también en materia de clonación, pesticidas o alteradores endocrinos.

Anne Glover, bióloga nombrada en este cargo en 2012, es objeto de tales críticas por su apoyo declarado a los organismos genéticamente modificados. En septiembre calificó de "especie de locura" la oposición a los OGM.

---

## **Crea mexicano tecnología sin carbón activado para tratar aguas residuales**

Agencia ID

México, DF. La compañía EcoVerde, del mexicano Luis Humberto Uribe Lobo, diseñó un nuevo sistema de filtrado que retira el mal olor y otros gases contaminantes provenientes de las aguas residuales y diversas industrias por medio de un proceso biológico a base de bacterias que se alimentan del ácido sulfhídrico, sustancia caracterizada por expedir un hedor similar al huevo podrido. Esta tecnología es más ecológica que las existentes en el mercado, porque no utiliza químicos ni consumibles como el carbón activado.

Uribe Lobo formó la compañía EcoVerde en Estados Unidos la cual se ha convertido en una de las empresas expertas en remociones de olores, además el empresario preside la Red de Talentos Mexicanos en el Exterior Capítulo Arizona.

El aire es extraído de las aguas residuales o procesos industriales y enviado al sistema denominado Biolavador EG, ahí un mecanismo las evapora y dirige los contaminantes (amoníaco, mercaptano y el ácido sulfhídrico) que causan el mal olor, hacia el filtro con unas bacterias encargadas de eliminarlos.



“El Biolavador EG está basado en un medio filtrante no degradable (en proceso de patente) donde colocamos y se adhieren diversos tipos de bacterias las cuales son seleccionadas dependiendo de la aplicación y contaminantes. La eliminación de los contaminantes sucede por medio de un proceso natural de oxidación. Los olores son consumidos por los microorganismos, de manera que mientras más contaminado este el aire, habrá mayor cantidad de alimento para las bacterias sin incurrir en ningún costo”, explicó Uribe Lobo.



Biolavador. Foto Agencia ID

Algunas de las bacterias utilizadas por EcoVerde son las autotrofas (entre ellas las *Theobacilus*) para remover el ácido sulfhídrico y metano; las heterotróficas retiran compuestos orgánicos volátiles.

Como parte del arranque del biolavador, se inocula el medio filtrante con una mezcla de bacterias durante los primeros tres días. Cuando pasa el aire contaminado a través del extractor, este llega hasta el medio filtrante donde están las bacterias que retiran el mal olor, comentó el presidente de la Red de Talentos Mexicanos en el Exterior. Capítulo Arizona.

Originalmente, la empresa EcoVerde inició en Estados Unidos, donde logró posicionarse como un proveedor de servicios de eliminación del olor en aguas residuales que trabaja de acuerdo a la normatividad de aquel país.

Luis Uribe comentó que la finalidad de traer esta tecnología a México fue beneficiar a la población aledaña a las plantas de aguas residuales, así como cumplir la “Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999” que establece que las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se procesen sustancias químicas contaminantes.

A pesar de que la matriz de EcoVerde está en Estados Unidos, se ha logrado expandir los servicios a México, donde ya cuenta con clientes. De este modo el empresario comparte su vida en Arizona y en Querétaro, sede de las oficinas centrales.

---

## Científicos se inspiran en el pulpo para crear tejido que se camufla

AFP



Foto Ap / Archivo

Washington. La habilidad del pulpo para camuflarse inspiró la creación de un nuevo tejido fino, flexible y capaz de imitar todo tipo de motivos automáticamente, informaron este martes investigadores.

El tejido contiene tintes sensibles a la temperatura y fotosensores que responden cambiando sus motivos a una velocidad de entre uno y dos segundos.

La tintura es negra a bajas temperaturas y más clara cuando sube por encima de los 47 grados Celsius.

"Estos sistemas son capaces de producir motivos en blanco y negro que imitan los que hay a su alrededor, sin la acción del usuario o medidas externas", detalla el estudio.

"Si lo iluminas con luz blanca y distintos motivos responderá automáticamente y reproducirá un patrón que los imite", dijo por su parte el autor en jefe del trabajo, John Rogers, profesor en el departamento de ciencia de materiales e ingeniería de la Universidad de Illinois y experto mundial en fisiología de la piel de cefalópodos.

"Dicho esto, estamos lejos de crear un papel de pared que cambie de color, pero es un paso que podría llevar a esa dirección con el tiempo".

El material, que fue descrito en la edición de esta semana de la publicación de la Academia Nacional de las Ciencias en Estados Unidos, todavía no está listo para su distribución comercial.

No obstante, ya está en la mira de arquitectos, diseñadores de interiores, casas de moda y militares por sus posibilidades como material de camuflaje.

Ingenieros y biólogos trabajaron conjuntamente en el desarrollo del nuevo tejido, durante una investigación de tres años financiada por el cuerpo de Marines de Estados Unidos.

El equipo internacional que lo desarrolló incluyó a expertos en química y mecánica de instituciones académicas líderes en China, así como de la Brown University en Estados Unidos.

---

## Reconoce NASA aportes del científico Rafael Navarro a misión Curiosity

Emir Olivares/ La Jornada



El astrobiólogo de la UNAM. Foto: [www.dgcs.unam.mx](http://www.dgcs.unam.mx)



México, DF. La Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA, por las siglas en inglés), reconoció los aportes de Rafael Navarro González, investigador del Instituto de Ciencias Nucleares (ICN) de la UNAM y único latinoamericano integrante de la misión Curiosity, que cumplió dos años en Marte y comprobó que en el pasado ese planeta tuvo condiciones para la vida.

La UNAM informó que el reconocimiento fue entregado recientemente en el Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA y está firmado por Charles F. Bolden jr., administradora de la NASA en Washington.

“Es el proyecto más importante de mi vida académica hasta ahora”, reconoció el astrobiólogo mexicano, participante en el diseño, puesta en marcha e interpretación de datos del Mars Science Laboratory (MSL SAM), un equipo portátil de análisis químico a bordo del robot que en 2012 inició su periplo en un antiguo lago marciano; ha recorrido ocho y medio kilómetros en un suelo más duro de lo esperado y se prepara para ascender a la montaña Sharp, de cinco kilómetros de alto, para tomar muestras de las diferentes etapas del planeta rojo.

Entre sus logros, el instrumento SAM ha encontrado evidencia de todos los ingredientes que se requieren para la vida: hidrógeno, carbono, nitrógeno, oxígeno, fósforo y azufre, además de compuestos como agua y sulfatos, que estuvieron presentes en el ambiente marciano.

La aventura más emocionante de Navarro comenzó en 2004, una vez que SAM, desarrollado por 15 expertos internacionales, fue seleccionado por la NASA al constituir un equipo que combina alta eficiencia y sensibilidad para analizar muestras de materia orgánica de suelo y rocas in situ, automatización y bajo peso, algo fundamental en una misión espacial.

Hoy, el horizonte del universitario continúa puesto en Marte, donde Curiosity ha concluido su primera etapa de dos años. Mientras, los científicos preparan una ampliación de la misión no tripulada, que podría mantenerse en el planeta vecino de dos a 10 años más, según las condiciones técnicas del robot y el presupuesto que les asigne la NASA.

“Hasta ahora, la misión ha sido exitosa. El robot funciona con energía nuclear suficiente para 10 años y se encuentra en buenas condiciones, salvo un desgaste en una de las seis llantas”, comentó Navarro.

En el proceso, los científicos han tenido escasos problemas, como un retraso de dos años en el lanzamiento (planeado inicialmente para 2009 y concretado en 2011) y han sumado varios éxitos, desde el viaje de ocho meses y medio de Curiosity de la Tierra a Marte, su llegada el 5 de agosto de 2012 y su estancia en ese sitio, donde ha recorrido ocho y medio kilómetros y ha proporcionado datos inéditos de las condiciones del planeta rojo, recopilados en 15 artículos publicados en la revista Science, de los cuales Navarro es coautor.

La búsqueda de sitios semejantes a Marte en la Tierra fue una estrategia que convirtió a Navarro en líder mundial en los estudios sobre las condiciones bioquímicas del planeta vecino.

Actualmente, en su laboratorio del ICN realiza un experimento para reproducir la atmósfera primitiva del llamado planeta rojo. En condiciones controladas, mide los elementos y

compuestos químicos que teóricamente existieron en etapas, así como las modificaciones que padecen ante ciertas condiciones de presión y temperatura.

---

## Halla estudioso “influencia del gascón en la lengua vasca”

DPA

Berlín, 19 de agosto. Durante años los lingüistas han sostenido que el vasco es una lengua aislada sin influencia alguna de sus vecinos. Ahora, un catedrático de la Universidad de Bamberg, en Alemania, lo pone en duda tras descubrir influencias del gascón en la lengua del País Vasco.

Martin Haase, docente de lingüística románica, ha revolucionado la lingüística tras descubrir que el gascón (conjunto de dialectos románicos que se hablan en Gascuña), tuvo cierta influencia en el vasco, informó hoy la Universidad de Bamberg.

“Los científicos alegaron que la protegida situación geográfica del País Vasco propició el aislamiento de su lengua”, escribieron en un comunicado.

“Por otro lado, existe consenso en que el vasco repercutió en otras lenguas más allá de las fronteras de la región y que a través de ese contacto se originó junto con el románico el gascón”, explicaron recordando el gran número de vascos originarios del sur de los Pirineos que emigraron a la histórica provincia de Gascuña, en el suroeste de Francia, difundiendo su idioma.

También la Academia Vasca ve el vasco como una lengua aislada, que influyó a otras, pero sin dejarse influir por ellas.

Sin embargo, Haase descubrió lo contrario durante una investigación en Gascuña: el gascón influyó en el vasco, no al revés. Un ejemplo es la entonación en la segunda sílaba de una palabra en vasco, que según Haase, sólo se puede explicar en conexión con el gascón.

Haase informó de sus hallazgos a la Academia Vasca. Los resultados de su trabajo serán difundidos en el Congreso de Lingüística Romana y Filología, en Nancy.

---

*Experimentan en la Facultad de Medicina con hongos que matan a las chinches transmisoras*

## Desarrolla la UNAM bioinsecticida contra la enfermedad de Chagas

Las esporas se insertan en los insectos y se reproducen dentro de ellos hasta provocar su muerte

Una especie ya se prueba en una comunidad rural del estado de Morelos



Un bioinsecticida elaborado a base de esporas del hongo *Metarhizium anisopliae* es probado por investigadores de la UNAM contra la chinche besucona (en la imagen). Foto tomada de Aleph

### La Jornada

Debido a la alta prevalencia de la enfermedad de Chagas en áreas rurales de México y Sudamérica, diversas universidades e instituciones de salud de nuestro país han emprendido investigaciones interdisciplinarias a fin de buscar fórmulas eficientes para la erradicación de este mal. Una de ellas es el estudio que dirige la doctora Concepción Toriello Nájera, investigadora de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), quien desarrolla un bioinsecticida para combatir a la chinche besucona (*Triatoma infestans*), insecto transmisor del parásito.

La enfermedad de Chagas es causada por la picadura de insectos hematófagos (como las chinches) infectados con el *Trypanosoma cruzi*, un parásito intracelular que en la fase

crónica del padecimiento en humanos puede producir daños en el aparato digestivo, insuficiencia cardiaca e incluso la muerte.

### **Hongos que matan insectos**

La doctora Toriello explicó que existen ciertos tipos de hongos que enferman a los insectos, llamados hongos entomopatógenos. Para desarrollar este bioinsecticida, la experta, quien tiene a su cargo el laboratorio de investigación de Micología Básica del Departamento de Microbiología y Parasitología, ha realizado diversas pruebas en insectos (triatominos) causantes de la enfermedad de Chagas, en sus diversas etapas de desarrollo, a fin de identificar cuál de los hongos es más efectivo para infectar y matar a este insecto. El criadero de los triatominos de prueba se encuentra en el laboratorio de Investigación de Biología de Parásitos, a cargo de la doctora Paz María Salazar, en la misma Facultad de Medicina, donde su colega Margarita Cabrera y otros colaboradores estudian específicamente la enfermedad de Chagas.

Después de la caracterización fenotípica de aproximadamente 50 aislados fúngicos, se seleccionó una cepa de cada una de las siguientes especies: *Isaria fumorosa* y *Metarhizium anisopliae*, por su virulencia y elevada producción de esporas, y para llevar a cabo diversos bioensayos en las diferentes etapas de desarrollo del insecto, *Meccus pallidipennis*. “Hasta el momento se han observado diferentes efectos, dependiendo del estadio del ciclo biológico del insecto”, explicó la especialista, integrante de la Academia Mexicana de Ciencias.

### **¿Cómo actúa el hongo?**

Las esporas de los hongos, explicó la micóloga, se adhieren a la cutícula del insecto por contacto y producen un gancho de penetración para poder insertarse dentro de él. Una vez ahí, el hongo se reproduce y provoca su muerte.

Pero no todo termina ahí, pues el hongo continúa reproduciéndose en la superficie del insecto, esporula –su manera de reproducirse– y las nuevas esporas se diseminan con el viento, entre otros factores. Las esporas caen o son arrastradas por otros insectos, ocasionando una epidemia entre insectos, llamadas epizootias.

“Una vez que se logró determinar la virulencia de los hongos para los diferentes estadios del insecto, se seleccionó el hongo con la mayor virulencia, *M. anisopliae* para el triatoma transmisor de *M. pallidipennis*. Este hongo fue seleccionado para la preparación del bioinsecticida para llevar a cabo pruebas en el campo donde se encuentra el insecto”, añadió Toriello Nájera.

Además, para las pruebas de campo se tienen que analizar detenidamente todos los datos de la población, con un estricto control metodológico. El resultado de las mismas determina los lugares donde se aplica.

Antes de usar el bioinsecticida se llevaron a cabo diversos estudios de bioseguridad del hongo, de acuerdo con la normatividad mexicana NOM-70SITO-1995, requisito para la

movilización de agentes de control biológico que demuestran su inocuidad para el hombre, los animales y el ambiente. La investigación que corresponde a la formulación del hongo para el bioinsecticida se lleva a cabo en colaboración con el doctor Víctor Hernández Velázquez, del Centro de Investigación en Biotecnología de la Universidad Autónoma de Morelos.

Actualmente, el bioinsecticida a base de esporas del hongo *Metarhizium anisopliae* se prueba en una pequeña población rural de Morelos, donde se ha demostrado que no sólo existen las condiciones ambientales para que la dinámica de transmisión de *Trypanosoma cruzi* (protozooario causante de la enfermedad de Chagas) se lleve a cabo, sino que también se ha demostrado su existencia en los triatomínicos colectados.

Este trabajo se presenta como una alternativa más avanzada para el control de los triatomínicos sobre los insecticidas químicos. El uso de un insecticida biológico, que tiene como ingrediente activo esporas de un hongo entomopatógeno que mata los insectos transmisores de la enfermedad, es además una alternativa ecológicamente inocua.

---

## **NASA reconoce a científico mexicano**

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

El científico mexicano Rafael Navarro González fue reconocido por la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA, por las siglas en inglés) gracias a sus aportes para la misión Curiosity, que cumplió dos años en Marte y comprobó que en el pasado el planeta rojo tuvo condiciones para la vida. La Universidad Nacional Autónoma de México informó que el reconocimiento fue entregado en el Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA.

### **El único latinoamericano**

Navarro González, el único latinoamericano que integra esta misión, está adscrito como investigador del Instituto de Ciencias Nucleares (ICN) de la UNAM. Colabora con la NASA como asesor científico encargado de analizar e interpretar los datos que el robot Curiosity recoge. “Es el proyecto más importante de mi vida académica hasta ahora”, dijo el astrobiólogo mexicano, participante en el diseño, puesta en marcha e interpretación de datos del Mars Science Laboratory (MSL SAM), equipo portátil de análisis químico a bordo del robot, que en 2012 inició su periplo en un antiguo lago marciano.

Entre sus logros, SAM ha encontrado evidencia de todos los ingredientes que se requieren para la vida: hidrógeno, carbono, nitrógeno, oxígeno, fósforo y azufre, además de compuestos como agua y sulfatos, que estuvieron presentes en el ambiente marciano.



La búsqueda de sitios semejantes a Marte en la Tierra fue una estrategia que convirtió a Navarro en líder mundial en los estudios sobre las condiciones bioquímicas del planeta vecino.

Actualmente, en su laboratorio del ICN realiza un experimento para reproducir la atmósfera primitiva del planeta rojo. En condiciones controladas, mide los elementos y compuestos químicos que teóricamente existieron en etapas, así como las modificaciones que padecen ante ciertas condiciones de presión y temperatura.

---

## La vacuna VPH, tercera llamada

Asa Cristina Laurell/ La Jornada

La vacuna del virus de papiloma humano (VPH) ha sido cuestionada desde un inicio. Ahora se han juntado evidencias de todo el mundo de que tiene reacciones adversas que son más graves que su no probada prevención del cáncer cervicouterino (CaCu). Un principio básico en el uso de medicamentos, y todavía más de vacunas, es que el punto de comparación debe ser lo que pasa si no se usa. Por ejemplo, se utiliza quimioterapia contra el cáncer a pesar de su alta toxicidad porque dejar de hacerlo lleva a la muerte en muchos casos.

El CaCu es, en efecto, un cáncer que históricamente ha causado la muerte de muchas mujeres, pero con la generalización de la prueba de Papanicolau la mortalidad ha bajado año con año y es hoy menos importante que la del cáncer de mama. Esta prueba es poco invasiva y no tiene reacciones adversas. Se requiere desde luego que su toma y lectura se hagan con oportunidad y calidad técnica. En México esto se muestra por el hecho de que la disminución como causa de muerte es mucho mayor en mujeres derechohabientes del IMSS que en las no derechohabientes. De allí a abandonarla es un despropósito, ya que es un problema cuya solución es técnica y mucho más barata que usar una vacuna dudosa contra el VPH.

La primera objeción a la vacuna contra el VPH fue que los laboratorios la presentaban como una vacuna contra el CaCu, afirmación que sólo podría probarse dentro de 20 a 40 años. Es además una vacuna que sólo protegería contra dos (Cervarix) a cuatro (Gardasil) cepas del virus de las cerca de 100 conocidas, y no se sabe si otras cepas pudieran emerger como componente en la presentación del CaCu de origen multicausal. Por ello otro problema es que la vacunación no debería hacer que las mujeres creyeran que ya no necesitan hacerse el Papanicolau. También se argumenta que la aplicación de la vacuna a niñas en proceso de crecimiento podría provocar problemas graves, pero poco conocidos. Por estas razones varias organizaciones de mujeres en distintas partes del mundo han exigido una moratoria de la vacunación hasta que se tengan más evidencias sobre sus efectos adversos o positivos.

Hoy hay mayor conocimiento sobre las vacunas comercializadas, Cervarix (GlaxoSmithKline) y Gardasil (Merck Sharp and Dome). Primero, el VPH solo no causa cáncer, aunque parece ser uno de los elementos en algunos casos.

El estudio Athena incluso tuvo resultados que ponen en duda una asociación firme del VPH con el CaCU. Segundo, el proceso de aprobación de Gardasil y Cervarix por parte de la FDA (Food and Drug Administration) en Estados Unidos fue precipitado y hay fuertes indicios de que se coludieron el laboratorio Merck y algunos investigadores del Instituto Nacional del Cáncer para presionar la aprobación. Merck emprendió además una campaña propagandística antiética que incluyó el cabildeo, acompañada con “donaciones” para que se legislara su aplicación obligatoria en ese país para “corporativizar las ganancias e institucionalizar los riesgos”. Este intento no prosperó por falta de aplicación de la legislación.

Pero lo más grave es que con el tiempo se ha presentado un número alto y creciente de casos con efectos adversos serios en todo el mundo, incluyendo México, donde la vacuna forma parte del esquema de vacunación de niñas desde 2009. La ONG SaneVax ha documentado numerosos casos en distintas partes del mundo y publica los casos reportados al Vaers (sistema de reporte voluntario) de Estados Unidos. Actualmente son 35 mil 270, incluyendo 169 fallecimientos y mil 156 con discapacidades permanentes.

Existen varias hipótesis basadas en evidencias de las causas de la alta tasa de reacciones adversas graves de las vacunas de VPH. Una es que el adyuvante utilizado, una sal de aluminio, está causalmente relacionada con padecimientos autoinmunes que afectan particularmente el sistema neurológico.

Otra es que se ha demostrado que Gardasil está contaminada con fragmentos de material genético (ADN) del VPH, lo que puede llevar a una serie de trastornos en la respuesta inmune.

Los problemas de la vacuna contra el VPH ha llevado a varios países, por ejemplo Japón, Francia, Australia y Reino Unido, a abrir un debate público y organizado sobre la permanencia de la vacunación con Gardasil y Cervarix. ¿Y en México, cuándo tendremos una revisión crítica y científica sobre el fortalecimiento técnico y ampliación del Papanicolau versus la generalización de la vacuna contra el VPH?

asa@asacristinalaurell.com.mx

---

*Ampliaron su huella ecológica, señala GFN*

## **En 2050 los humanos consumirán recursos de tres planetas**

NOTIMEX

La población mundial superó la capacidad de la Tierra para regenerar lo consumido en 2014 y se necesitarían al menos tres planetas para abastecerse en 2050, según datos de la Red Global de la Huella Ecológica (GFN, por sus siglas en inglés).

La organización asociada del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés) explicó que cuando se alcanza esta fecha, es considerada el Día del Exceso de la Tierra, lo que representa una oportunidad para adoptar medidas contra el consumo de los recursos naturales. En un comunicado, refirió que cada año la humanidad llega antes a este día, pues en 2000 se alcanzó el 1º de octubre y este año el 19 de agosto.

El director general de WWF internacional, Marco Lambertini, señaló que es necesario conservar el capital humano y administrar de manera sostenible los recursos ambientales si se quiere construir un futuro para las siguientes generaciones. “La naturaleza es la base de nuestro bienestar y prosperidad, pero estamos abusando de los recursos limitados de la Tierra”, advirtió.

La organización también informó que a finales de septiembre, WWF lanzará el décimo informe bianual Planeta Vivo 2014, en el que analiza la salud de la Tierra y el impacto de la actividad humana sobre sus recursos naturales.

Recordó que en 1961, cuando se fundó WWF, la humanidad consumía tan sólo dos tercios de los recursos naturales disponibles; en ese año, la mayoría de los países tenían saldo ecológico positivo, es decir, su huella ecológica era más pequeña y sostenible.

“Actualmente necesitamos un planeta y medio para abastecer las necesidades de consumo de la humanidad. Si mantenemos esta tendencia, requeriremos al menos tres planetas para abastecernos en 2050”, advirtió.

Señaló que cada vez la superficie forestal, la calidad de la tierra y la diversidad biológica es menor, y la dependencia de los combustibles fósiles, que generan emisiones de dióxido de carbono, son mayores.

Agregó que para mitigar este problema, el cambio debe comenzar por modificar los hábitos de consumo, por ejemplo, consumir productos que sean de origen sostenible y apostar por un modelo basado en energías renovables para reducir el nivel de emisiones que contaminan el aire.

---

## ¿Concurso de oposición?

Tatiana Coll/ La Jornada

Una medida totalmente demagógica de la SEP ha sido llamar concurso de oposición a un examen de opción múltiple. No es un problema del uso de palabras, sino de carácter conceptual. Los concursos de oposición implican una concepción en torno a un conjunto de elementos significativos que deben sopesarse para ser reconocido como maestro y/o profesor. Para ser evaluados adecuadamente, se valoran las aptitudes y conocimientos mediante diferentes procesos escritos y orales, con temas a desarrollar, elaboración de proyectos, réplicas orales, impartición de clases y otros. Cada facultad, instituto, programa o incluso cuerpo académico traza los perfiles y requisitos pertinentes, pues no se determinan

centralizadamente. Esto es lo que sucede en las universidades, sin quedar exentos estos procesos de algunas dificultades o irregularidades. Las oposiciones conforman una práctica de muchos años.

Esto no es de ninguna manera lo que la SEP pone en marcha para dictaminar las plazas de maestros y que de manera falsa ha denominado concurso de oposición, como el recientemente celebrado. Al asomarse a las convocatorias que la SEP presenta en su Sistema Nacional de Registro del Servicio Profesional Docente (Snrspd), se señala que el examen será evaluado por el Órgano de Evaluación Independiente con carácter Federalista (OEIF) – ¿entonces el INEE para qué?–, y que todo ello forma el Sistema Nacional de Registro e Información (SNRI), un conjunto de pomposas siglas para esconder las verdades más sencillas: se trata de baterías de exámenes estandarizados de opción múltiple con fines de clasificación y selección que se aplican en un solo día, durante seis horas para básica y ocho para media superior. ¡Todo un maratón de llenado de bolitas!

Estos exámenes, elaborados por “especialistas de reconocida experiencia”, como siempre, responden al principio de reducción de lo cualitativo a indicadores medibles cuantitativamente. Por más perfección tecnológica que se implemente, este empobrecimiento tiene repercusiones evidentes, sencillamente puede resultar “idónea” una persona que ni siquiera pueda estructurar y articular lógicamente, por escrito u oralmente, un conjunto de conocimientos complejos y plantear o construir problemas a trabajar. Un “licenciado” con buena memoria, que conozca los programas de 2011, los documentos de la SEP y los cinco o seis autores que se recomiendan en las guías para examen de la convocatoria, sin ninguna práctica, puede ser el maestro idóneo que buscan. El puntual documento de Perfiles emitido por la SEP es el que realiza esta reducción esencial: se parte de cinco dimensiones, que implican 16 parámetros que despliegan 53 indicadores.

En el examen para maestro de educación básica ocupa un espacio bastante reducido lo concerniente a “conocimientos” o “contenidos disciplinares”, mientras en el de bachillerato tiene un peso importante con 120 reactivos, pero en ambos casos, así como en todos los documentos de SEP-INEE, este punto se desarrolla bajo el imperativo de las competencias, competencias para la vida y competencias para aprender a aprender. Pareciera ser que con sólo repetirlo, y repetirlo constantemente, se hará realidad.

¿Examinar competencias para la vida en reactivos estandarizados de opción múltiple? La primera pregunta es: ¿para cual vida? La de los niños que viven en ese Guerrero, tierra arrasada primero por la guerra sucia de los años 70, por los caciques y por los traficantes de todo, tierra llena de viudas y huérfanos? ¿Qué competencias necesitan esos niños? ¿Cuál es la vida de los niños en ese Michoacán de migrantes, autodefensas y crimen organizado? ¿Qué competencias de sobrevivencia deben enseñarles? ¿Cómo van a “aprender a aprender” los niños de Chimalhuacán en sus escuelitas de cartón y varas? ¿Qué pueden hacer los maestros con esos 100 mil niños que toman clases en vagones, camiones, sin techo, sin pizarrones, sin bancas (La Jornada, 17/8/14)? ¿Qué competencias requieren esos miles de niños que tienen como horizonte de vida el ambulante y el mercado informal? ¿Son esas las competencias de vida que le preocupan a la SEP-INEE y que aparecen en los exámenes estandarizados?

El INEE se ha dedicado a producir cada año un “Panorama educativo de México”, en el cual de manera clara y contundente se presentan las cifras de la devastación estructural del sistema educativo y, aunque el INEE no lo diga, debido evidentemente al abandono total del gobierno, pues no es eficiente invertir en esas escuelas de rezago total. El último reporte analizado certeramente por Laura Poy (La Jornada, 15/8/14) presenta las mismas cifras y los mismos problemas: la desigualdad es el dato predominante. Es entonces un total despropósito apoyar la centralización impuesta, la elaboración de un único examen, establecer las mismas características y aptitudes para contextos tan distantes, creer que existen maestros “idóneos” para situaciones de vida diezmada porque se saben el manualito, hacer preguntas sacadas de un modelo educativo homogeneizante e indiferente.

---

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

### Biología

#### **La antigüedad del cáncer es mucho mayor de lo creído**

El cáncer es tan viejo como la vida multicelular. Ésta es la conclusión a la que se ha llegado en una investigación sobre las raíces evolutivas de esta temible enfermedad, que es diagnosticada cada año a millones de personas en el mundo.

El equipo de Thomas Bosch y Alexander Klimovich, de la Universidad Christian Albrecht de Kiel en Alemania, ha estado profundizando en el origen evolutivo de los genes principales involucrados en el cáncer.

Las indagaciones de estos científicos les condujeron a la hipótesis de que los primeros animales multicelulares ya poseían la mayoría de los genes que pueden causar cáncer en humanos. Lo que faltaba hasta ahora eran pruebas de que los animales de los grupos evolutivos más antiguos que aún existen pueden efectivamente sufrir tumores.

Bosch y sus colegas han estado investigando en células madre y en la regulación del crecimiento de tejidos en la hidra, miembro de un antiguo grupo de criaturas acuáticas aún existente y que surgió hace 600 millones de años. Las hidras pertenecen al filo Cnidaria (en el que figuran, por ejemplo, corales, medusas y anémonas de mar).

Los autores del estudio han descubierto individuos con tumores en dos diferentes especies de hidras. Esto aporta pruebas de que los tumores en efecto existen en animales primitivos y evolutivamente arcaicos.

Los nuevos datos histológicos, celulares y moleculares revelan que estos tumores son trasplantables y que se podrían originar por una anomalía en el proceso de diferenciación de los gametos femeninos. Se produce una acumulación de células madre en grandes cantidades, sin que sean eliminadas de manera natural por la muerte celular programada.



El crecimiento de las células tumorales en las hidras es independiente del entorno celular. Como resulta previsible, las hidras con tumores sufren una merma significativa de salud. Los tumores de las hidras muestran un transcriptoma muy alterado, que presenta muchas similitudes con los cambios de expresión genética registrados en los cánceres de los animales vertebrados.

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2014/140624/ncomms5222/full/ncomms5222.html>

## Salud

### ¿Adelgazar con el frío y engordar con el calor?

Una exposición frecuente del cuerpo a una temperatura moderadamente baja puede estimular que la grasa acumulada se transforme en grasa de un tipo que el cuerpo usa a modo de combustible para “quemar” calorías y mantener alta la “calefacción” corporal. Ésta es la conclusión a la que se ha llegado en un nuevo estudio.

La grasa denominada “blanca” es la típica grasa que termina acumulada alrededor de la parte media del cuerpo y otras zonas, y es el almacén de las calorías extra que absorbemos. Resulta útil cuando el acceso a la comida es inestable, pero sin esa situación, con un estilo de vida sedentario y una dieta a base de alimentos ricos en grasa y azúcar, la grasa blanca se convierte en un problema que conduce al sobrepeso y a la obesidad.

La grasa “marrón” o “parda” es la considerada como buena, porque es más fácil de gastar, gracias a que puede generar calor corporal. La grasa marrón mantiene calientes a los animales pequeños y a los bebés, y, por otro lado, los animales con grasa marrón abundante se ven protegidos contra la diabetes y la obesidad.

El equipo del Dr. Paul Lee, un endocrinólogo en el Instituto Garvan de Investigación Médica en Australia, ha completado un estudio acerca del impacto de una exposición crónica al frío sobre la regulación de la grasa en humanos.

Los estudios anteriores de Lee han mostrado que las personas con reservas amplias de grasa marrón tienden a ser delgadas y a tener bajos niveles de azúcar en sangre. Sus estudios han mostrado también, en el laboratorio, que las células humanas de grasa blanca ordinarias pueden convertirse en células de grasa marrón.

Para el nuevo estudio, se reclutaron 5 hombres sanos y se les expuso a períodos de cuatro meses de duración a una temperatura determinada (dentro del rango que podemos encontrar en los edificios de clima controlado), en un centro clínico. Llevaban a cabo sus vidas normales durante el día, y regresaban cada noche al centro, permaneciendo al menos 10 horas en una habitación de temperatura controlada.

Durante el primer mes, las habitaciones fueron mantenidas a 24 grados centígrados, una temperatura “termoneutral” ante la cual el cuerpo no tiene que trabajar para producir o perder calor.

La temperatura fue después reducida hasta los 19 grados durante el segundo mes, llevada de vuelta a los 24 grados durante el tercer mes, e incrementada hasta los 27 grados durante el cuarto.

Independientemente de la estación durante la cual se llevó a cabo el estudio, la grasa marrón se incrementaba durante el mes con la habitación a la temperatura más fría de las aplicadas, y disminuía durante el mes con la temperatura más cálida de las usadas.

El mes con la habitación a 19 grados aumentaba la grasa marrón en un porcentaje de entre el 30 y el 40 por ciento. Durante el segundo mes termoneutral a 24 grados, la grasa marrón volvió a disminuir, regresando a la cantidad típica del primer mes. En el mes a 27 grados, el volumen de grasa marrón cayó por debajo del valor del primer mes.

Entre los beneficios metabólicos de aumentar la cantidad de grasa marrón, no solo está el de perder kilos de más. También figura el de disfrutar de una mayor sensibilidad a la insulina, lo que sugiere que las personas con más grasa marrón necesitan menos insulina después de una comida para hacer bajar debidamente sus niveles de azúcar en sangre. El Dr. Lee ve interesante promover la grasa marrón en personas con diabetes, cuyos cuerpos tienen que trabajar más de lo que sería normal para reducir los niveles de azúcar después de una comida. La mejora en la sensibilidad a la insulina que acompaña al aumento de la grasa marrón podría abrir nuevos caminos en el futuro para el tratamiento de insuficiencias en el metabolismo de la glucosa.

Los resultados de este estudio se han presentado públicamente en un congreso de la Sociedad Internacional de Endocrinología (International Society of Endocrinology) y la Sociedad Endocrina (Endocrine Society), en Estados Unidos.

Información adicional

<https://www.endocrine.org/news-room/current-press-releases/cold-exposure-stimulates-beneficial-brown-fat-growth>

## **Ecología**

### **Medición del efecto atmosférico positivo de los árboles sobre salud humana en zonas urbanas**

Los árboles plantados en áreas urbanas no son meros adornos para hacer más bonitas las calles sino que ayudan a descontaminar el aire, contribuyendo así a proteger la salud de la gente.

En una investigación reciente, realizada, entre otros, por especialistas de la NRS (Northern Research Station, o Estación de Investigación del Norte), perteneciente al Departamento de Agricultura del gobierno estadounidense (USDA), se ha hecho una medición aproximada, mediante estimaciones basadas en modelación digital, de este efecto sobre la salud humana, para el caso de Estados Unidos. Cabe esperar valores similares para naciones que sean parecidas en su organización de las zonas urbanas.

Las conclusiones del estudio son contundentes: Los árboles están salvando cada año más de 850 vidas humanas previniendo 670.000 casos de síntomas respiratorios agudos.

Aunque la reducción de la contaminación a través de los árboles equivale a una mejora promedio de la calidad del aire de menos del 1 por ciento, el efecto de esa mejora es sustancial dentro de una población grande.

Pasando al aspecto meramente económico, los investigadores calcularon el ahorro en gastos sanitarios, por esos efectos sobre la salud humana, de la reducción de contaminación del aire. La cifra ahorrada asciende a casi 7.000 millones de dólares cada año.

En el estudio, llevado a cabo por el equipo de Dave Nowak y Eric Greenfield, de la NRS, así como Satoshi Hirabayashi y Allison Bodine del Instituto Davey, en Kent, Ohio, Estados Unidos, se tuvieron en cuenta cuatro agentes contaminantes para los cuales la Agencia estadounidense de Protección Ambiental (EPA) ha establecido normas de calidad del aire: dióxido de nitrógeno, ozono, dióxido de azufre, y materia particulada con tamaño de partícula inferior a los 2,5 micrones de diámetro aerodinámico. Los efectos sobre la salud provocados por la contaminación del aire incluyen daños en los sistemas pulmonar, cardíaco, vascular y neurológico. En Estados Unidos, aproximadamente 130.000 muertes relacionadas con materia particulada del tamaño indicado, y 4.700 muertes relacionadas con el ozono, durante 2005, se atribuyeron a la contaminación del aire.

El efecto que sobre la salud humana tienen los árboles en las zonas urbanas es mucho más importante que el ejercido por los árboles rurales, debido a su proximidad a una mayor cantidad de gente y que está más amenazada que la que disfruta del aire limpio del campo. Por otra parte, como resulta obvio, cuanto mayor es la cantidad de árboles en una zona urbana, tanto mayor es la disminución de la contaminación, y cuanto más grandes son esa disminución de la contaminación y la densidad de población en la zona, mayor será el valor de los beneficios para la salud humana.

Los árboles eliminan la contaminación del aire al interceptar la materia particulada en las superficies vegetales y al absorber gases contaminantes a través de los estomas de las hojas.

Las simulaciones por ordenador usando datos ambientales locales revelan que los árboles y los bosques en el territorio continental de Estados Unidos eliminaron 17,4 millones de toneladas de materia contaminante del aire en 2010, con efectos en la salud humana valorados económicamente (por ahorro en gastos sanitarios y similares) en 6.800 millones de dólares. Como resulta previsible, la mayor parte de la acción de los árboles se produjo en las zonas rurales, por la gran cantidad de estos que suele haber allí, mientras que la mayor

parte de los beneficios para la salud humana se registraron dentro de las zonas urbanas, por la mayor población en tales áreas.

Información adicional

<http://www.nrs.fs.fed.us/pubs/46102>

## **Astronomía**

### **Enigmática estructura brillante en una zona costera de una luna de Saturno**

La aparición fugaz de una misteriosa estructura en imágenes de radar captadas por la sonda espacial Cassini en un punto del litoral del Mar de Ligeia, en Titán, ha intrigado a los científicos de la misión, quienes han calificado coloquialmente a la estructura de “isla mágica”, en alusión a las leyendas de islas fantasma avistadas en la Tierra por navegantes en puntos marítimos en los que en otras ocasiones no había nada más que agua.

El Mar de Ligeia es el segundo mar más grande de Titán. Esta luna de Saturno es uno de los lugares más similares a la Tierra en el sistema solar y el único lugar, aparte de nuestro planeta, que tiene masas líquidas estables en su superficie. En el caso de Titán, dichas masas alcanzan esencialmente la categoría de lagos si nos guiamos por las pautas típicas de la Tierra, aunque algunos de los mayores lagos de Titán merecen ser llamados mares.

En esta luna hay además viento y lluvia que promueven la creación de tipos de estructuras geológicas que nos resultan del todo familiares en la Tierra. Bajo su densa y neblinosa atmósfera de nitrógeno y metano, los astrónomos han encontrado montañas, dunas y lagos. Una diferencia crucial con la Tierra, sin embargo, es que en vez de agua, son hidrocarburos en estado líquido, esencialmente metano y etano, lo que fluye por los ríos y conforma lagos y mares en Titán.

El avistamiento de la fugaz estructura geológica podría constituir la primera observación de procesos geológicos dinámicos en el hemisferio norte de Titán. Este descubrimiento demuestra que los líquidos en el hemisferio norte de la luna no permanecen simplemente estancados y sin cambios, sino que, al contrario, estos últimos se producen. Dichos cambios seguramente están impulsados por el paso de una estación a otra. Las estaciones de Titán cambian en una escala de tiempo más larga que la de la Tierra. El hemisferio norte de la luna está transitando desde el equinoccio de primavera (agosto de 2009), al solsticio de verano (mayo de 2017). Los astrónomos piensan que la extraña estructura avistada fugazmente puede deberse a efectos asociados al cambio de estación.

El equipo de Jason Hofgartner, de la Universidad Cornell de Ithaca, Nueva York, Estados Unidos, ha analizado minuciosamente el avistamiento de la estructura y plantea cuatro posibles explicaciones sobre su naturaleza:

- Vientos del hemisferio norte podrían estar aumentando en actividad y formando olas en el Mar de Ligeia. El sistema de imágenes de radar podría ver las olas como una especie de isla “fantasma”.
- Podrían estar surgiendo gases desde el fondo del Mar de Ligeia, elevándose hasta la superficie en forma de burbujas.
- Sólidos hundidos formados por el frío invernal podrían acabar flotando con la llegada de las temperaturas más cálidas de la fase final de la primavera de Titán.
- El Mar de Ligeia tiene sólidos en suspensión, que ni se hunden ni flotan, sino que actúan como el cieno en un delta terrestre.

Información adicional

<http://news.cornell.edu/stories/2014/06/mysterious-magic-island-appears-saturn-moon>

## **Tecnología Médica**

### **Primera demostración de marcapasos energizado por el propio cuerpo**

Como si de un órgano natural más se tratase, un nuevo marcapasos obtiene su energía del propio cuerpo donde se le implante.

Dado que son millones los marcapasos implantados cada año en el mundo, aumentar la vida útil de sus baterías ha sido de gran interés para desarrolladores y fabricantes. Actualmente, estas baterías duran siete años como promedio, requiriendo sustituciones frecuentes, lo cual puede implicar un riesgo potencial para los pacientes debido a los procedimientos médicos invasivos requeridos.

Un equipo de investigación encabezado por Keon Jae Lee, del Departamento de Ciencia e Ingeniería de los Materiales en el Instituto Avanzado de Ciencia y Tecnología (KAIST), en Daejeon, Corea del Sur, y Boyoung Joung, de la División de Cardiología del Hospital Severance (cuyo nombre deriva del de Louis H. Severance), dependiente de la Universidad Yonsei, en el mismo país, ha desarrollado un marcapasos que obtiene su energía a través de un nanogenerador piezoeléctrico flexible. Los materiales piezoeléctricos, entre otras características, son capaces de generar electricidad cuando se les flexiona o presiona.

Los marcapasos se implantan en el cuerpo humano para regular los latidos del corazón mediante una estimulación eléctrica que haga contraerse debidamente a los músculos cardíacos de personas que sufren de arritmia. Sin embargo, las repetidas cirugías para reemplazar las baterías de los marcapasos exponen a los pacientes, sobre todo a los de edad avanzada, a riesgos como infecciones o sangrado severo durante las operaciones.



En los experimentos, el nuevo nanogenerador piezoeléctrico flexible estimuló directamente el corazón de una rata viva utilizando energía eléctrica obtenida aprovechando pequeños movimientos corporales de la rata.

La energía obtenida llegó hasta 8,2 V y 0,22 mA, valores lo bastante altos para estimular directamente el corazón de la rata.

Además, el nanogenerador piezoeléctrico flexible también podría ser usado como fuente de suministro eléctrico para otros dispositivos médicos implantables.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.201400562/abstract>

video

[https://www.youtube.com/watch?v=ZWYT2cU\\_Mog](https://www.youtube.com/watch?v=ZWYT2cU_Mog)

## **Biología**

### **Descubren un gen maestro que controla el sueño**

Cada célula en el cuerpo dispone de un “reloj”, que podríamos imaginar como uno de arena, donde ésta es una cantidad de proteínas que aumenta o disminuye rítmicamente, siguiendo un ciclo de unas 24 horas. El reloj maestro responsable de establecer estos ritmos circadianos y de mantener sincronizadas a todas las células del cuerpo es el núcleo supraquiasmático, una región pequeña y densamente poblada por unas 20.000 neuronas que está situada en el hipotálamo del cerebro.

Más que en otras áreas del cerebro, las neuronas del núcleo supraquiasmático se hallan en contante comunicación entre ellas. Esta interacción tan próxima, combinada con la exposición a la luz y a la oscuridad a través de los circuitos de la visión, mantiene al reloj maestro sincronizado, y permite a las personas seguir esencialmente el mismo programa metabólico básico cada día.

El fuerte acoplamiento de estas células también las ayuda a hacerse colectivamente resistentes a los cambios. La exposición a la luz reinicia a menos de la mitad de las células del núcleo supraquiasmático. Eso acarrea que el desfase horario que una persona experimenta cuando, por ejemplo, afronta cambios de turno de trabajo que impliquen para ella estar despierta en horas en las que habitualmente dormía, o cuando viaja a través de varias zonas horarias en un período corto de tiempo, resulta en largos períodos de lo que se conoce popularmente como jet lag.

El equipo de Satchidananda Panda y Shubhroz Gill, del Instituto Salk de Estudios Biológicos en La Jolla, California, Estados Unidos, ha descubierto un gen maestro responsable del ciclo de sueño y vigilia. El gen en cuestión, llamado Lhx1, ya era conocido por su papel en el desarrollo neural: En esa función es tan importante que los ratones que no lo tienen no sobreviven. Sin embargo, es la primera vez que se le identifica como un regulador principal de genes vinculados al ciclo de luz-oscuridad. Tal como subraya Gill, en la comunidad científica nunca se había imaginado que el Lhx1 pudiera estar tan intrincadamente implicado en el funcionamiento del núcleo supraquiasmático.

El hallazgo del papel de este gen proporciona a los científicos un blanco terapéutico potencial para ayudar a los trabajadores nocturnos o a viajeros que sufren jet lag a ajustarse a las diferencias de tiempo más rápidamente. Los resultados pueden abrir la puerta a estrategias de tratamiento de problemas del sueño causados por varios tipos de dolencias.

Incluso, tal como especula Panda, es posible que la severidad de bastantes trastornos mentales proceda de disfunciones del sueño. Poder reajustar debidamente el reloj biológico actuando justo en el gen maestro permitiría instaurar con gran eficiencia un ciclo sano de sueño-vigilia y prevenir o mitigar esos trastornos mentales.

El Instituto Salk de Estudios Biológicos fue fundado en 1960 por el Dr. Jonas Salk, el famoso pionero de la vacuna contra la poliomielitis.

Información adicional

<http://elifesciences.org/content/early/2014/07/16/eLife.03357>

## **Astronáutica**

### **Finaliza la segunda misión comercial Cygnus**

La nave de carga Cygnus que transportó suministros a la estación espacial internacional hace algunas semanas, fue separada del complejo orbital a las 09:14 UTC y liberada a las 10:40 UTC del 15 de agosto. Cargada de basura, debía reentrar y ser destruida el día 17. Había sido lanzada el 13 de julio.

<https://www.youtube.com/watch?v=rT8ixp2HUP4>

## Biomedicina

### Los fármacos reguladores del sueño para los trabajadores por turnos no funcionan

La eficacia de los medicamentos que toman los trabajadores por turnos para mantener el estado de alerta o inducir el sueño, según el momento, no está nada clara, según una revisión de estudios sobre el tema recopilada desde la plataforma Cochrane review sobre evidencias en investigación biomédica.

Los autores de la revisión encontraron que se han hecho pocos ensayos clínicos para testar los fármacos que, con y sin receta, usan estos trabajadores. En cualquier caso los resultados sugieren que solo tienen efectos potenciales a corto plazo y que en algunas personas pueden causar más perjuicio que beneficio.

En los países más desarrollados, al menos el 10% de la fuerza laboral está involucrada en algún tipo de trabajo por turnos, y las estadísticas europeas sugieren que hasta tres cuartas partes de la población trabaja en hora 'no estándar'. Las perturbaciones de los patrones normales de sueño y vigilia aumentan el riesgo de accidentes y afectan negativamente a la salud.

Lo ideal sería evitar el trabajo por turnos, pero en algunas profesiones esto es imposible, como es el caso del personal sanitario, la policía, los bomberos o los militares, colectivos que a menudo toman fármacos para ajustar sus periodos de sueño y vigilia.

En total se han supervisado 15 ensayos sobre estas sustancias en los que han intervenido un total de 718 personas. Nueve de los estudios se han centrado en la melatonina, una hormona que ayudó a los trabajadores analizados a dormir alrededor de 24 minutos más durante el día o la noche, al comparar con placebos. Sin embargo, no facilitó conciliar antes el sueño.

“En este caso se puede decir que de alguna manera la melatonina funciona, ya que tener sueño es una ventaja en situaciones donde su falta supone un problema, como después del turno de noche”, explica a Sinc el autor principal, Juha Liira, del Instituto Finlandés de Salud Ocupacional.

Este compuesto también se emplea para combatir las molestias del jet lag y hay evidencias científicas que lo confirman, pero el investigador aclara que su trabajo no se ocupa de otros ámbitos que no sean los efectos de estos medicamentos en los trabajadores por turnos, “algo muy común en la sociedad actual”.

Otro de los ensayos ha analizado el medicamento hipnótico zopiclona. En principio se supone que conserva la fase REM del sueño, pero los resultados revelan que no fue más efectivo que el placebo para ayudar a dormir a los trabajadores durante el día.

En resto de los ensayos se centraron en la cafeína y dos neuroestimulantes, el modafinilo y el armodafinilo, que se suelen prescribir contra la somnolencia durante el turno de noche.

En el caso de la cafeína fue efectiva durante ese periodo pero cuando los trabajadores también se habían echado la siesta antes de incorporarse a su puesto.

Respecto al modafinilo y el armodafinilo, se observó que incrementan el estado de alerta y reducen la somnolencia, pero también causaron dolores de cabeza, náuseas y un aumento de la presión arterial en un número significativo de personas. De hecho, debido a estos efectos secundario y sus limitados beneficios, ninguno de estos fármacos está aprobado en Europa para los empleados que cambian de turno.

"Para muchas de estas personas sería realmente útil tener una píldora que les ayudara a ir a dormir o permanecer despierto en el momento adecuado", reconoce Liira, "pero con lo que hemos visto en nuestra revisión, no hay buenas evidencias que apunten al uso de estos fármacos más allá de algo temporal, e incluso los efectos secundarios de algunos pueden ser bastante graves".

Los autores reconocen que la mayor parte de los datos presentados en la revisión proceden de ensayos pequeños y de baja calidad. Además se han llevado a cabo en entornos específicos, como los equipos que trabajan en el ámbito sanitario o las plataformas petrolíferas, por lo que sus resultados pueden no ajustarse a otros colectivos.

“Parece que hubo un boom de ensayos sobre la melatonina en los años 1990 y los 2000, especialmente en centros de salud con largos turnos de noche, pero fueron estudios reducidos y locales”, dice Liira, quien considera que deberían ser análisis más amplios y con más centros implicados, además de apuntar lo curioso de “este vacío tan claro en la investigación”.

"Es probable que analizar los efectos de estos fármacos con ensayos bien diseñados pudiera ser visto como poco ético –añade–, porque en realidad los trabajadores no deberían necesitar medicamentos para llevar bien su trabajo”. (Fuente: SINC)

## **Ecología**

### **Un algoritmo detecta vía satélite los grupos de fitoplancton del Mediterráneo**

El mar Mediterráneo presenta unas características ópticas diferentes al resto de los océanos que hacen que los algoritmos globales de detección no funcionen de forma precisa. Ahora un grupo de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en España ha adaptado un modelo global de teledetección llamado PHYSAT para identificar la presencia de los grupos representativos de fitoplancton desde sensores a bordo de satélites.

“El nuevo modelo, llamado PHYSAT-Med, permitirá estimar los principales grupos de fitoplancton (Nanoeucaryotes, Prochlorococcus, Synechococcus, Phaeocystis, diatomeas y coccolitoforidos) en toda la cuenca Mediterránea, posibilitando que otros investigadores y

administraciones puedan conocer de forma global e instantánea la presencia o ausencia de estas floraciones de productores primarios de manera remota”, según indica el investigador Gabriel Navarro, del Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (CSIC).

La comunidad de fitoplancton constituye el primer eslabón de la cadena trófica oceánica y es, por tanto, responsable de la productividad de los mares, añade la científica Emma Huertas, del mismo centro. “Los resultados de PHYSAT-Med proporcionan una importante herramienta no sólo para dilucidar los organismos fitoplanctónicos más abundantes en la cuenca, sino también para entender su dinámica espacio-temporal”.

“Por tanto –añade–, el algoritmo generado puede ser empleado para cuantificar la biodiversidad fitoplanctónica en el mar Mediterráneo y verificar los modelos ecológicos que se están implementando en la cuenca”.

Este trabajo ha sido fruto de la colaboración con la investigadora pionera del PHYSAT, la doctora Severine Alvain, del CNRS, y se han validado los resultados obtenidos por el satélite con la mayor base de datos in situ de pigmentos disponible para el Mediterráneo. (Fuente: CSIC)

## **Evolución**

### **Oxígeno, el origen de la vida compleja y las esponjas**

Episodio del podcast Cierta Ciencia, realizado desde Nueva York por la genetista Josefina Cano, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Cuando esté dándose un rico baño con sales y una buena esponja marina, tendrá que darle las gracias a la esponja porque tal vez fueran las de su especie y similares los ingenieros que reconfiguraron las profundidades de los océanos oxigenando sus aguas, permitiendo el desarrollo y la proliferación de la vida compleja.

Es más bien difícil darle mucho crédito a unos animales tan simples que durante millones de años no han hecho otra cosa que pasarse la vida en el fondo de los océanos atrapando pedacitos de alimentos que les llegan. Vida aburrida pero que según Tim Lenton, científico de la Universidad de Exeter, desempeñó un papel crucial en el origen y desarrollo del reino animal.

Este episodio del podcast Cierta Ciencia, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

[http://cienciaes.com/ciertaciencia/2014/08/05/oxigeno\\_esponjas/](http://cienciaes.com/ciertaciencia/2014/08/05/oxigeno_esponjas/)