

# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

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



No. 1171, 18 de junio de 2014  
No. Acumulado de la serie: 1719



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

18 de junio 2014,  
Centenario del  
nacimiento de Efraín  
Huerta



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/

Llega “el momento culminante” por el centenario de Efraín Huerta

Duración de Efraín Huerta

La celebración permite revisar a Huerta en todas sus expresiones

Los cien años de Efraín Huerta

Efraín Huerta: entre la bala y la flor

Declaración de amor

Festejo cocodrileo en homenaje a Efraín Huerta

En el Taller del Cocodrilo

Todos los libros para conocer a Efraín Huerta

18 de junio 1914 - Nacimiento del poeta mexicano Efraín Huerta

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (337): OV3

Los hombres bajos pueden vivir más que los altos

Un gen de la longevidad puede además vigorizar la mente

Compartir comida entre hermanos en vez de competir por ella, cooperación familiar en la tijaleta

La inteligencia de los neandertales no era inferior a la de los humanos anatómicamente modernos

Sustancia supresora del apetito vinculada al consumo de fibra alimentaria

Recarga completa de aparatos electrónicos portátiles en 10 minutos

Más grande que el argentinosauro

Sistema inteligente para un uso más eficiente de las energías limpias

Meteorito “argentino” revela estrategia para buscar vida en Marte

Un exoesqueleto ayudará a un parapléjico a dar el saque inaugural del Mundial

Desarrollan nuevos métodos para medir la calidad óptica ocular

Un estudio aborda las estrategias de los cetáceos para evitar las orcas

Identifican los daños que el alcohol causa a escala molecular en las neuronas

La acidificación y el calentamiento amenazan especies emblemáticas del mar Mediterráneo

El fracking ¡vaya timo! (Manuel Peinado)

Profundizando en el origen evolutivo de las mandíbulas en vertebrados

Secuenciación completa del genoma del eucalipto

Construcción fácil de estructuras curvas de hormigón

El canto de las aves, ¿origen evolutivo de la base acústica para el lenguaje humano?

Observación desde Marte del planeta Mercurio cruzando por delante del Sol

Más misterio en las galaxias enanas cercanas a la nuestra y en el propio universo

Tecnología mexicana que detecta organismos probióticos en alimentos

Analizan la variabilidad climática entre los dos hemisferios en el último milenio

La transmisión de información a través de proteínas podría revolucionar el descubrimiento de fármacos

## Agencias/

*Presentan cuatro libros del poeta y un número especial de La Gaceta del FCE*

# Llega “el momento culminante” por el centenario de Efraín Huerta

Se inicia por todo lo alto esa fiesta efrainesca, efrainológica y efrainofilica, señala David Huerta, hijo del homenajeado

El editor Julio Trujillo llama a la sublevación poética que tanto y tan bien hacía El Gran Cocodrilo, a la rebeldía, a volver a nombrar al amor



Los escritores José Revueltas (violín) y Efraín Huerta (guitarra), cuyos centenarios se celebran este año, reunidos en 1942 en casa del premio Nobel Pablo Neruda, quien entonces era cónsul general de Chile en México. La imagen hasta ahora inédita forma parte de Efraín Huerta: iconografía, libro publicado por el Fondo de Cultura Económica. Foto Hermanos Mayo

Reyes Martínez Torrijos/ La Jornada

En un acto emotivo, antisolemne, divertido y familiar, cuatro libros de Efraín Huerta (Silao, 1914-DF, 1982) fueron presentados el miércoles en el Centro Cultural Bella Época, con motivo del centenario del poeta y periodista, efeméride que se cumple el 18 de junio.

Los volúmenes, publicados por el Fondo de Cultura Económica (FCE), son *El Gran Cocodrilo* en 30 poemínimos, ilustrado por el Dr. Alderete; *Efraín Huerta: iconografía*, edición al cuidado de Emiliano Delgadillo, que incluye 150 imágenes inéditas; *El otro Efraín: antología prosística*, coordinado por Carlos Ulises Mata, que incorpora 176 textos narrativos diversos, y *Poesía completa*, redición de la obra compilada por Martí Soler en 1988. Además, un número especial de *La Gaceta* de esa editorial, dedicado al escritor.

### **Parto múltiple**

En su participación, David Huerta, hijo del poeta, se refirió a la conclusión “sobrecogedora” del libro *Amor, patria mía*: “‘La temerosa y vibrante llanura de sombras que es nuestra patria’. Cuando el querido poeta Javier Sicilia echó a andar, después de la tragedia que vivió, el Movimiento por la Paz con Justicia y Dignidad, yo tenía presentes estas palabras de Efraín Huerta (...) y sentía cómo este país se había convertido en eso”.

Con otro ánimo, afirmó que “este no es un acto más. Realmente es el momento culminante en el centenario de Efraín Huerta, porque los libros estarán en cosa de días al alcance de los lectores de todas las edades. La poesía completa vuelve a circular (...), tenemos esa iconografía tan hermosa, los poemínimos recogidos en *El Gran Cocodrilo*, ilustrados magníficamente por el Dr. Alderete, y el tomazo bárbaro de *El otro Efraín*. *La Gaceta*, por supuesto, y otras publicaciones periódicas”.

Lo llamó un “parto múltiple” y señaló que “aquí empieza por todo lo alto esa fiesta efrainesca, efrainológica, efrainofílica, y estamos todos muy contentos y con ganas de ver esos libros y llevárnoslos de vacaciones. Y todavía habrá más”.

Eduardo Vázquez, titular de la Secretaría de Cultura capitalina, dijo: “La poesía y la figura del poeta Efraín Huerta convocan de una manera tan natural a la celebración y con la misma naturalidad evade la piedra y el bronce de la oficialidad cultural”.

También llamó a cambiar la idea sobre el país por la de que está “fundado en un amor loco, desesperado, que sus héroes y fundadores literalmente perdieron la cabeza por la patria. Esto nos libera de la mirada tan trágica y circular de nuestra historia y la convierte en algo mucho más cercano, que es necesario recobrar desde la modernidad: este país existe porque hay unos locos que lo aman”.

### **Hambre y desigualdad**

Efraín Huerta, según Julio Trujillo, “es un poeta necesario en días como hoy (...) Hay condiciones muy parecidas a las que existían cuando Efraín Huerta escribía. El hambre, la desigualdad, el poder vertical son los mismos. Extraño su indignación, la esperanza que generaba, esas antenas que estaban puestas para defender alguna causa, para responder contra alguna injusticia”.

Además, llamó a “la sublevación poética que tanto y tan bien hacía Efraín Huerta, a la rebeldía, a volver a nombrar al amor y a rebelarse. La lección de Efraín es esa, y también es de amistad, de solidaridad”.

Pidió releer al autor y sacudir etiquetas adosadas como la de que “es el poeta de la pachanga, del desmadre, de la ocurrencia velocísima. Sí lo es y con gran talento: los poemínimos son un género en sí mismos. Serán haikús con chile de árbol, digamos, greguerías con albur, apotegmas pervertidos. Sin embargo, ese no es Efraín. Tampoco el poeta de la rebeldía social, militante de la izquierda... hay un poeta metafísico, uno del amor (...) y que es probable que se hayan perdido en los otros efraínes”.

En la presentación estuvieron también los editores Martí Soler y Emiliano Delgadillo, del gerente editorial del FCE, Tomás Granados Salinas, el ilustrador Dr. Alderete y Carlos Ulises Mata. Acompañaron el acto las hijas del autor de Absoluto amor, Andrea y Eugenia Huerta, y Raquel Huerta-Nava.

Durante el festejo se anunció la edición facsimilar de Los hombres del alba (Consejo Nacional para la Cultura y las Artes), a 70 años de la publicación original, que será presentada la próxima semana; además, una antología “modesta” de Huerta auspiciada por el gobierno capitalino y la realización el domingo 22, al medio día, de la fiesta de El Gran Cocodrilo, una acción teatral y poética sobre avenida Juárez.

---

## Duración de Efraín Huerta

Hermann Bellinghausen/ La Jornada

¿Hacen falta pretextos de cualquier tipo para leer (seguir leyendo) hoy la poesía de Efraín Huerta? La suya es una de las aventuras más apasionantes, contradictorias y textualmente divertidas (no poca cosa en nuestra tradición adusta) de la poesía mexicana. Recorren su obra, de los años 30 a los 70 del siglo pasado, muchos de los más hermosos poemas jamás escritos en estas tierras. La imagen sorpresiva, deslumbrante, ingenua y maliciosa, deliberadamente poética. Los malos modales verbales y los excesos; tuyas son la rabia, el odio, la imprecación, el responso encabronado, las barbas para desatar la lujuria, ese afán de rebeldía que buena falta le hace siempre a la expresión poética si es que aspira a decir o significar algo. ¿No son acaso tuyos algunos de los versos eróticos y enamorados más desgarradores y encendidos, entre los más perfectos de la lírica mexicana? Y aunque se rían, ¿no son de Efraín Huerta las mejores puntadas: greguerías minimalistas, desenfadados albures a la altura del arte?

Huerta pertenece a un caudal de la poesía latinoamericana que se cuece aparte, que tiene sus detractores, pero también garantizada su duración. No tanto poesía comprometida como poetas comprometidos con la revolución socialista, el porvenir proletario, la liberación de los pueblos, la justicia y la paz entre los hombres y que vivan los camaradas.

En su origen, poeta del amanecer, de la estampa convulsiva, cruda, cargada de intención y entusiasmo; de los hombres y las mujeres del alba; los perros, los ruidos, la impaciencia del alba; de los amantes que despiertan, los hambrientos que despiertan, los obreros que salen a transformar el mundo en cuanto el sol asoma.

Para las pulgas actuales del establishment cultural, sus alabanzas a Stalin, al heroísmo soviético, al renacimiento comunista de Varsovia o Budapest o la idea de Gorki como lo máximo pueden resultar fuera de moda, si no escarnecibles. Él lo alcanzó a prever, a confrontarlo y aún así seguir fiel al sueño y la convicción esenciales en cada etapa de su existencia. Se rió de sí, y de los otros, llegado el tiempo; derivó a la ironía y ya de plano al desmadre poético sin renunciar nunca al sentido trágico y el absoluto amor a lo más humano del ser humano. Su poemas políticamente prohibidos –que reunió siempre con los de amor para hacer doble el desafío al orden público– culminarían en los irrepetibles poemínimos de su personal invención.

Su obra nombra y apellida como pocas (quizás como ninguna) su propia tradición literaria. La pueblan referencias, homenajes, bromas. Es un poeta periodista como Novo, Leduc o Pacheco, pero capaz de logradas borracheras surrealistas y desacatos de beatnik tardío que, con su genio poético, acá pocos han tenido. Es un autor fechado, es decir, fijo a su presente y qué. De San Juan de Letrán y la avenida Juárez al Anillo Periférico y el Circuito Interior, de Blanca Estela Pavón a Lilia Prado, de la consigna de la hora a la publicidad subvertida. No se engaña, ni nos engaña, con ningún clasicismo de segunda o tercera mano; nada le es intemporal salvo la muerte y el maxilar de Franz Kafka, y sólo deja de creer en el futuro cuando llega al futuro y se da cuenta de que es otro pinche presente que no tiene remedio y sin embargo insiste, pues la esperanza no lo es todo y hasta estorba.

Como otros grandes amorosos incendiarios de nuestra lengua (Hernández, Vallejo, Neruda) escribió sin recato poesía política, más de una vez se equivocó de santo y lo pagó caro. Al menos, su causa era la correcta. ¿No sucede igual o peor con el lastre cortesano en lances, envíos y requiebros de Lope o Quevedo, o con la restricción religiosa de los geniales monjes y las geniales monjas que no obstante son la fuente de la eterna juventud de la lengua castellana?

Sus resbalones sexistas (que si putas, que si maricas, que si nalgas y muslos como arrabaleros objetos del deseo) hoy encontrarán poco cartel seguramente, pero él mismo los mandó a la trituradora de los poemínimos y los redimió con su ancha carcajada de viejo cabrón y aventurero. Aún en sus poemas más datados, como el efusivamente soviético Descubrimiento de Moscú, Efraín Huerta ve lo que vive: Una mujer camina con un pan bajo el brazo/ y es como si llevara un árbol, un paisaje en el alma. (Qué tal su contradicción de meter al alma, siendo por entonces tamaño comecuras y materialista histórico).

Además, el que esté libre de culpa ideológica que arroje la primera piedra. Concluyamos con el lugar común que en este caso viene en serio: no hay mejor homenaje que leerlo, dejarse llevar por su formidable turbulencia, perdonarle sus barbaridades y con humor del bueno echarnos con él la del estribo: Cogerte del brazo y desparramar la mirada/ Para no morir bajo la pinche rueda recién perfeccionada/ Y luego encenderte y ambos arrogantes/ Darnos por satisfechos porque una antorcha/ Que es antigua y feroz como la cueva amorosa/ Nos

abruma de dicha/ Y te llamarías Berenice/ Y yo no me llamo de ningún modo/ Porque cuando me llamo/ Nadie acude/ Ni yo.

---

*Está encasillado, pero fue polifacético, dice Israel Ramírez*

## **La celebración permite revisar a Huerta en todas sus expresiones**

Este miércoles, la UNAM rendirá homenaje al autor en su centenario

Ericka Montaña Garfias / La Jornada

“Efraín Huerta es un autor polifacético al que hemos encasillado; festejar por el centenario de su nacimiento es un buen momento para ver todas esas facetas”, señala el catedrático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Israel Ramírez, con motivo del homenaje que este miércoles rinde la institución al autor de *Los hombres del alba* en el Anfiteatro Simón Bolívar del Colegio de San Ildefonso.

Efraín Huerta nació en Guanajuato el 18 de junio de 1914; una de sus vetas más conocidas es la de poeta, tanto por *Los hombres del alba* como sus *Poemínimos*; sin embargo, también fue crítico de cine y periodista, oficio que logra unir a su trabajo poético, agrega Ramírez, profesor de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

Es un autor con una poesía muy cercana a los jóvenes; esto se debe, al menos, a tres cosas, “la primera es la cuestión temática: sus temas no son evidentemente los de la generalidad de la poesía mexicana o de la idea de la poesía mexicana mucho más canónica, sino temas que hablan de la ciudad de México, del día a día; no es para nada una reflexión metafísica.

### **Imagen opuesta a la del intelectual común**

“La segunda es el humor, elemento no tan visible en la poesía mexicana, que siempre es mucho más solemne, más intimista, a lo mejor metafísica. No es que la poesía de Efraín Huerta no lo tenga, pero creo que lo tiene de otra manera.

“El tercer elemento es su actitud como poeta: la construcción de la imagen de Efraín Huerta como hombre de literatura es radicalmente opuesta a lo que habíamos entendido como el intelectual; por ejemplo, es tradicional que gran parte de los escritores de la primera mitad del siglo XX –y desde antes– se vincularan con instituciones culturales o el servicio exterior, y Huerta siempre optó por asumirse de forma inmediata como periodista, no como intelectual de la vieja guardia. Esta actitud de no creerse el gran poeta o el gran escritor lo hace ser más fresco, o por lo menos los lectores lo sienten más honesto”.



Efraín Huerta escribió la columna Close Up, dedicada a reseñas y a entrevistas sobre cine. Arriba, fotografía de Facha, julio de 1941. Foto tomada del libro Efraín Huerta:

### **Iconografía del FCE**

Falta todavía conocer más esa parte relacionada con su trabajo como crítico de cine. “En las conferencias que se organizaron a finales de mayo, tanto Alejandro García como Carlos Ulises Mata, de la Universidad de Guanajuato, hablaban de toda la obra que queda por reunir de Efraín Huerta relacionada con la crítica cinematográfica. Decían que hay dos volúmenes, pero representan apenas unos cuantos años de su trabajo, y hacían una perspectiva más o menos general en la que si Huerta siguió publicando el mismo número de artículos, entonces faltaban por recogerse más de mil.

“Siempre lo pensamos desde el punto de vista de poeta, pero nunca en su relación con el cine. Mantuvo la columna Close Up, sobre cine, durante años: era toda una página dedicada exclusivamente a reseñar, a hacer entrevistas, a comentar. También es un historiador de la literatura mexicana, porque hace una revisión en un libro que se llama Aquellas charlas, aquellas conferencias, que se publicó en la UNAM, donde habla desde una perspectiva revisionista de la novela, el cuento, el teatro y la poesía en nuestro país. Es historiador de la literatura, es un crítico, un cronista y un autor que reflexiona desde su campo sobre lo que considera ha sido la literatura mexicana del siglo XX”.

El homenaje a Efraín Huerta será a las 12 horas; en él se leerán algunos de sus poemas en voz de Margarita Castillo y Emiliano Martínez Escoto; dos piezas de música a cargo de la pianista Gabriela Pérez Acosta y la mezzosoprano Rebeca Samaniego, además de las palabras de su hijo, el poeta David Huerta.

El Antiguo Colegio de San Ildefonso se localiza en la calle Justo Sierra, número 16, en el Centro Histórico.

# Los cien años de Efraín Huerta

La Jornada

¡ACCIÓN!

Voy

A poner

Manos

A la obra

Comenzaré

Por el

Muslo derecho

MOCAMBO

Hasta

Ayer

Comprendí

Por qué

El mar

Siempre está

Muerto

De brisa

WEIMAR

Como

Dijo

Don Wolfango:

Tengo

Dolor

De Muelas

En

El

Corazón

CANDOROSO TESTAMENTO

Ahora

Me

Cumplen

O me

Dejan

Como

Estatua

ASÍ ES

Todas

Las

Cosas

Se parecen

A su  
Sueño



Efraín Huerta en ilustración de Dr. Alderete, incluida en el libro *El Gran Cocodrilo en treinta poemínimos*, publicado por el Fondo de Cultura Económica. Hoy, a las 12 horas, la UNAM realizará un homenaje al poeta en el anfiteatro Simón Bolívar del Colegio de San Ildefonso (Justo Sierra 16, Centro Histórico)

LA CONTRA

Nomás

Por joder

Yo voy

A resucitar

De entre

Los

vivos

Poemínimos de Efraín Huerta incluidos en el libro *El Gran Cocodrilo* en treinta poemínimos, FCE, ilustrado por Dr. Alderete, publicados con autorización de la editorial

---

## **Efraín Huerta: entre la bala y la flor**

Javier Aranda Luna/ La Jornada

Contaba el propio Efraín Huerta que hace 70 años, el 6 de junio de 1944, sus amigos Enrique Ramírez y Ramírez y Rodolfo Dorantes lo fueron a buscar a su casa a la una de la mañana. Querían enseñarle un cable con la noticia más reciente de Europa que anunciaba la embestida final contra los nazis”. Su reacción fue ponerse a escribir un poema que estuvo listo en dos horas.

Así nació *Canto a la liberación de Europa* que publicó José Revueltas en la primera plana de *El insurgente*, periódico quincenal de divulgación política y vida efímera.

Esta anécdota describe el carácter del poeta que hoy recordamos en el centenario de su nacimiento. Un poeta que lo mismo cantó al amor que al Che Guevara, al más puro misterio –que es misterio del aire– que a la amplia y dolorosa ciudad de ceniza y tezontle, a María Félix y al petróleo, a Lorca, al Tajín, a la Diana Cazadora.

A Carlos Montemayor debemos uno de los razonamientos más contundentes contra las “razones” de quienes menosprecian la poesía con temas políticos: los poemas sólo deben valorarse en función de criterios poéticos. No más, pero tampoco menos: por su lenguaje, sus imágenes, su ritmo. Yo agregaría un elemento adicional: por la emoción que provocan. Emoción duradera, claro, aquella capaz de pasar de una generación a otra.

“Así como un trabajo químico sólo puede medirse químicamente, un poema sólo puede medirse poéticamente”.

Eso significa que sólo de esa manera podremos distinguir un buen poema de amor de uno pésimo y un poema político mediocre de uno que valga la pena.

Estar enamorado, escribió Montemayor, “no exime de hacer un pésimo poema de amor: el ser presa de un arrebató místico o de un fervor religioso, no exime de hacer un mal poema religioso”.

La *Orestíada*, *Antígona*, *La Eneida*, *La divina comedia* son obras geniales aunque también sean poemas políticos.

La crítica a papas deleznales no merma el valor de la obra de Dante, como no disminuye la “carga política”, el valor estético de *El acorazado Potemkin* de Serguei Eisenstein.

Efraín Huerta fue, sigue siendo, un gran poeta que lo mismo escribió poemas eróticos o de amor que poemas políticos. Y como todo poeta hizo algunos poemas mejores que otros. Y

otros más, francamente memorables como el Responso por un poeta descuartizado dedicado a Rubén Darío, o la Declaración de odio, que se encuentra en ese magnífico libro que es Los hombres del alba que este año cumple 70 años de haber sido publicado y que Efraín Huerta dio a conocer cuando tenía 35.

Con Declaración de odio, Declaración de amor y La ciudad poemas incluidos en el libro citado, Efraín Huerta deja claro que la ciudad será uno de los grandes ejes de su poesía.

La ciudad no como un paisaje ni un ambiente: como un personaje vivo que se dilata y contrae. En ese organismo transcurren nuestras horas que son días, nuestros días que son siglos. Por eso su poesía es triste y absurda, provoca la rabia, el desencanto o nos arranca la risa. Si la ciudad es hoy en nuestra literatura una constante, Huerta nos la hizo ver desde los años 30.

Hace tiempo le comenté a la escritora Mónica Mansour que me parecía que habíamos sido un poco ingratos con El Gran Cocodrilo. Si te refieres a los premios, me dijo, esos no importan. Importan los lectores. No formó parte de ninguna institución que da cobijo o reconocimiento a los creadores, a ninguna academia y sólo fue premiado cuando se supo que tenía una enfermedad terminal.

Más que por su poética se le ha juzgado por su política.

Eugenia, la hija del poeta fue más contundente cuando platicamos hace unos días sobre ese mismo asunto: Efraín Huerta más que un poeta marginal ha sido, desde hace tiempo, un poeta marginado.

Pero si la tragedia, el amor, el erotismo y la política son unas constantes en la obra de Efraín Huerta hay que señalar que los destellos del humor aparecen a lo largo de su obra hasta concentrarse en los famosos poemínimos.

Recordaba el poeta Luis Cardoza y Aragón que cuando Efraín Huerta murió, el mejor homenaje se lo hizo un guerrillero salvadoreño: puso en su ataúd una rosa roja y una bala. Hoy que el mundo es otro, y recordamos el natalicio del poeta, el mejor homenaje que se le puede hacer es leerlo sin prejuicios ideológicos. Acercarnos a su poesía. Leerlo entre la flor y la bala como lo que es: un gran poeta.

---

## Declaración de amor

Efraín Huerta/ La Jornada

I

Ciudad que llevas dentro

mi corazón, mi pena,

la desgracia verdosa  
de los hombres del alba,  
mil voces descompuestas  
por el frío y el hambre.

Ciudad que lloras, mía,  
maternal, dolorosa,  
bella como camelia  
y triste como lágrima,  
mírame con tus ojos  
de tezontle y granito,  
caminar por tus calles  
como sombra o neblina.

Soy el llanto invisible  
de millares de hombres.  
Soy la ronca miseria,  
la gris melancolía,  
el fastidio hecho carne.  
Yo soy mi corazón  
desamparado y negro.

Ciudad, invernadero,  
gruta despedazada.

2

Bajo tu sombra, el viento del invierno

es una lluvia triste, y los hombres, amor,  
son cuerpos gemidores, olas  
quebrándose a los pies de las mujeres  
en un largo momento de abandono  
—como nardos pudriéndose.  
Es la hora del sueño, de los labios resecos,  
de los cabellos lacios y el vivir sin remedio.

Pero si el viento norte una mañana,  
una mañana larga, una selva,  
me entregara el corazón desecho  
del alba verdadera, ¿imaginas, ciudad,  
el dolor de las manos y el grito brusco, inmenso,  
de una tierra sin vida?

Porque yo creo que el corazón del alba  
en un millón de flores,  
el correr de la sangre  
o tu cuerpo, ciudad, sin huesos ni miseria.

Los hombres que te odian no comprenden  
cómo eres pura, amplia,  
rojiza, cariñosa, ciudad mía;  
cómo te entregas, lenta,  
a los niños que ríen,  
a los hombres que aman claras hembras  
de sonrisa despierta y fresco pensamiento,

a los pájaros que viven limpiamente  
en tus jardines como axilas,  
a los perros nocturnos  
cuyos ladridos son mares de fiebre,  
a los gatos, tigrillos por el día,  
serpientes en la noche,  
blandos peces al alba;  
cómo te das, mujer de mil abrazos,  
a nosotros, tus tímidos amantes:  
cuando te desnudamos, se diría  
que una cascada nace del silencio  
donde habitan la piel de los crepúsculos,  
las tibias lágrimas de los relojes,  
las monedas perdidas,  
los días menos pensados  
y las naranjas vírgenes.



El Gran Cocodrilo nació el 18 de junio de 1914, en Silao, Guanajuato. Sobre estas líneas, el poeta en 1981. Imágenes incluidas en el libro Efraín Huerta: iconografía, publicado por el FCEFoto Maritza López

Cuando llegas, rezumando delicia,  
calles recién lavadas  
y edificios-cristales,  
pensamos en la recia tristeza del subsuelo,  
en lo que tienen de agonía los lagos  
y los ríos,  
en los campos enfermos de amapolas,  
en las montañas erizadas de espinas,  
en esas playas largas  
donde apenas la espuma  
es un pobre animal inofensivo,  
o en las costas de piedra  
tan cínicas y bravas como leonas;  
pensamos en el fondo del mar  
y en sus bosques de helechos,  
en la superficie del mar  
con barcos casi locos,  
en lo alto del mar  
con pájaros idiotas.

Yo pienso en mi mujer:  
en su sonrisa cuando duerme  
y una luz misteriosa la protege,  
en sus ojos curiosos cuando el día

es un mármol redondo.  
Pienso en ella, ciudad,  
y en el futuro nuestro:  
en el hijo, en la espiga,  
o menos, en el grano de trigo  
que será también tuyo,  
porque es de tu sangre,  
de tus rumores,  
de tu ancho corazón de piedra y aire,  
de nuestros fríos o tibios,  
o quemantes y helados pensamientos,  
humildades y orgullo, mi ciudad.

Mi gran ciudad de México:  
el fondo de tu sexo es un criadero  
de claras fortalezas,  
tu invierno es un engaño  
de alfileres y leche,  
tus chimeneas enormes  
dedos llorando niebla,  
tus jardines axilas la única verdad,  
tus estaciones campos  
de toros acerados,  
tus calles cauces duros  
para pies varoniles,  
tus templos viejos frutos  
alimento de ancianas,

tus horas como gritos  
de monstruos invisibles,  
¡tus rincones con llanto  
son las marcas de odio y de saliva  
carcomiendo tu pecho de dulzura!

Poema incluido en el libro Efraín Huerta: poesía completa, publicado con autorización del FCE

---

## Festejo cocodrileso en homenaje a Efraín Huerta

La celebración será con mucha música, lecturas en voz alta y sus versos en forma de hip-hop.



“Estamos celebrando a un poeta vivo, cuya obra está presente”, dice su hijo David Huerta. (José Luis Salmeron/Notimex)

Jesús Alejo Santiago/ Milenio.com

Ya había publicado *Los hombres del alba*, apareció en 1944, cuando apenas contaba con 30 años de edad, y cinco años después, junto con varios amigos se propuso formar, no de manera tan oficial o académica como parece, el movimiento cocodrilista, concebido como una "escuela lírica y social que en mucho se opone al existencialismo", pues es una "extraordinaria escuela de optimismo y alegría".

Desde su definición había mucho del espíritu lúdico que definió vida y obra de Efraín Huerta, de quien hoy se conmemora el centenario de su nacimiento, en una atmósfera mucho menos formal que la de otras celebraciones: ni conferencias magistrales o solemnes mesas redondas, sino con mucha música, lecturas en voz alta y hasta la transformación de sus versos en hip-hop.

Ya el secretario de Cultura del Gobierno del Distrito Federal, Eduardo Vázquez Martín, lo había definido como "el nuevo nómada del siglo XX", porque fue un poeta que se desplazó por las calles, "que miró y admiró a sus habitantes, que entendió el nacimiento del día y el manto oscuro de la noche como un mismo movimiento.

"Huerta es el gran amante de la ciudad, aunque su amor no es sencillo sino conflictivo, real, porque no es el amante que sólo cuenta los rasgos de la belleza de lo que ama, sino un amante que confronta, que quiere y que odia.

"De entrada, podríamos decir que Efraín Huerta es uno de los poetas más importantes de los primeros 70 años de la poesía en México, por dos razones: es compañero de un grupo de poetas posteriores a la llamada generación de Contemporáneos, pero también por la inclusión de temáticas no necesariamente presentes en la poesía mexicana, como el erotismo, el decididamente social y político, o el uso del sarcasmo, la ironía o la vulgaridad en su obra, que la hacen ser distinta a lo que entendíamos como poesía mexicana", en palabras de Israel Ramírez, de la Coordinación de Letras Hispánicas de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

### **Diversas actividades**

Una de las características de la obra de Efraín Huerta es el humor, incluso el sarcasmo con que solía abordar diferentes acontecimientos en sus textos periodísticos, de ahí que el homenaje planeado por diferentes instituciones en el centenario de su nacimiento haya apostado por ese sello lúdico.

"No estamos celebrando a una estatua inmóvil paralizada en la adoración, oficial o académica exclusivamente", a decir de David Huerta, "estamos celebrando a un poeta vivo, cuya obra está presente, la gente lo conoce, y es posible que lo conozca mejor todavía a raíz de esto".

Aunque hay actividades a desarrollarse hoy, en el día del centenario, el homenaje a Efraín Huerta empezó desde febrero pasado: hubo lecturas en voz alta en la UNAM, la Poesía completa se ha reeditado por el FCE y también hay ediciones conmemorativas, libros del

poeta y de homenaje a su obra, que es de múltiples registros, en palabras de su hija, Andrea Huerta Bravo.

"Efraín era un hombre de muchas facetas, un poeta muy comprensible, le puedes entrar por donde se quiera, ya sea por los poemínimos o por la poesía política, la de amor o la erótica".

Efraín Huerta nació en Silao, Guanajuato; sus primeros años los pasó entre León y Querétaro, antes de llegar a la Ciudad de México, con la idea de estudiar en la Academia de San Carlos, aunque terminó estudiando leyes, donde conoció a quienes se convirtieron en amigos durante muchos años, como Rafael Solana, Alberto Quintero e, incluso, Octavio Paz.

Su primer libro fue *Absoluto amor*, aparecido en 1935, luego vinieron *Línea del alba*, *Los hombres del alba*, *La rosa primitiva*, *La raíz amarga*, aunque el Fondo de Cultura Económica recopiló su *Poesía completa*, editada por Martí Soler, con un prólogo de David Huerta.

Un poeta de la urbe, pero también del amor y de la crítica social, sin olvidar su crítica cinematográfica o sus textos periodísticos, de quien hoy se conmemora el primer centenario de *El Gran Cocodrilo*.

### **Lo mejor de la fiesta callejera en su honor**

Miércoles

12 horas. Anfiteatro Simón Bolívar. Lectura de poemínimos y poemas sobre la Ciudad de México, así como dos actos musicales para voz y piano. Al final, el poeta David Huerta dará algunas palabras.

17:45 horas. Primera presentación de *Definiciones de libertad*, monólogo escrito por Nicolás Alvarado que rinde homenaje a Efraín Huerta en su centenario, a partir de la integración de diversos textos. Explanada del Palacio de Bellas Artes.

Jueves

19 horas. Centro Cultural Bella Época. Presentación de la Edición Facsimilar de *Los hombres del alba*, con la participación de Julio Trujillo, Emiliano Delgadillo, Ricardo Cayuela y David Huerta.

Domingo

12 horas. Kiosco de la Alameda Central. Se inicia la fiesta callejera *El Gran Cocodrilo* en avenida Juárez y Paseo de la Reforma, con un desfile coordinado por Gilberto Guerrero, director de la Escuela Nacional de Arte Teatral (ENAT). Lo encabezará un alebrije-cocodrilo realizado por el Colectivo Última Hora, del Faro de Oriente. A partir de esa hora y hasta las 15:00 habrá música, lectura en voz alta y poemas musicalizados.

# En el Taller del Cocodrilo

El hilo conductor de estas páginas es el timbre de voz reflexiva y juguetona, propositiva y transgresora.



"Transa poética". Antología personal. Efraín Huerta. ERA. México, 2014. (Especial)

Mary Carmen Sánchez Ambriz/ Milenio.com

Para celebrar el centenario de Efraín Huerta (1914-1982) circulan varias publicaciones y reediciones de su obra. Si bien la faceta de Huerta como poeta es admirable (perteneció a la generación de la revista Taller junto con Octavio Paz), también lo es la etapa de su vida que dedicó al periodismo durante los años treinta. Como apunta Guillermo Sheridan, la perspectiva de sus crónicas “es la de un joven poeta que vive intensamente esas tensiones y las vive como las narra: con pasión y frescura descaradas. Participa de la convicción colectiva de vivir en la alborada de la verdadera historia, de que la ‘liberación’ es inminente, que la lucha contra el fascismo y la democracia burguesa es el último obstáculo hacia el mundo perfecto de la dictadura del proletariado, que los amores no sólo son más amorosos que antes, sino un éxtasis perpetuo”.

Lo que Sheridan observa en los artículos periodísticos de Huerta, el trabajo de ese joven articulista que redacta con arrojo y con una fuerza casi irrefrenable, acompaña también a su poesía rebelde, irónica, lúcida, antisolemne.

En esta antología se encuentran los poemas que el autor consideró esenciales. El hilo conductor de estas páginas es el timbre de voz reflexiva y juguetona, propositiva y transgresora. La travesía que propone pasa por distintos sitios emblemáticos de la Ciudad de México: San Ángel, Garibaldi, avenida Juárez, Cinco de Mayo y otras calles importantes del Centro Histórico. La ciudad le provoca un sentimiento dividido, acaso asimilar a la relación de amor/odio que Borges tenía con Buenos Aires. Huerta conjuga su interés por el amor, la vida y la muerte, con el sentido del humor, la sátira y el arriesgarse a abordar libremente aspectos de la sexualidad. Se atreve a llamarle a las partes del cuerpo por su nombre, sin disimulos, con una efervescencia por descubrir la belleza y, al mismo tiempo, la orfandad que le genera la metrópoli.

Aquí no aparecen los famosos poemínimos, ejercicios que el autor define como “una mariposa, loca, capturada a tiempo y a tiempo sometida al rigor de la camisa de fuerza”, y sí los versos más entrañables para el escritor, aquéllos que ya están lejos de la precisión y cercanos a la condición humana de revelar las ideas a priori. Hay homenajes a figuras literarias como Woolf, Kafka y Joyce. En el retrato del paisaje urbano se presenta en primer plano un poema a la Diana Cazadora, “y así/ así susexyvamente”, como escribe el poeta.

A Huerta habrá que recordarlo con el desenfado que él quería, como un sobreviviente de varias batallas “en que no estuve” y de otras batallas, para él campos de plumas, “en que sí creo haber estado”.

---

## Todos los libros para conocer a Efraín Huerta

A 100 años de su natalicio, vale la pena conocer a fondo al poeta mexicano Efraín Huerta (1914-1982), cuya poesía es única y muy digerible para las nuevas generaciones.

El Financiero

UNA BIBLIOTECA PARA EL POETA

1.

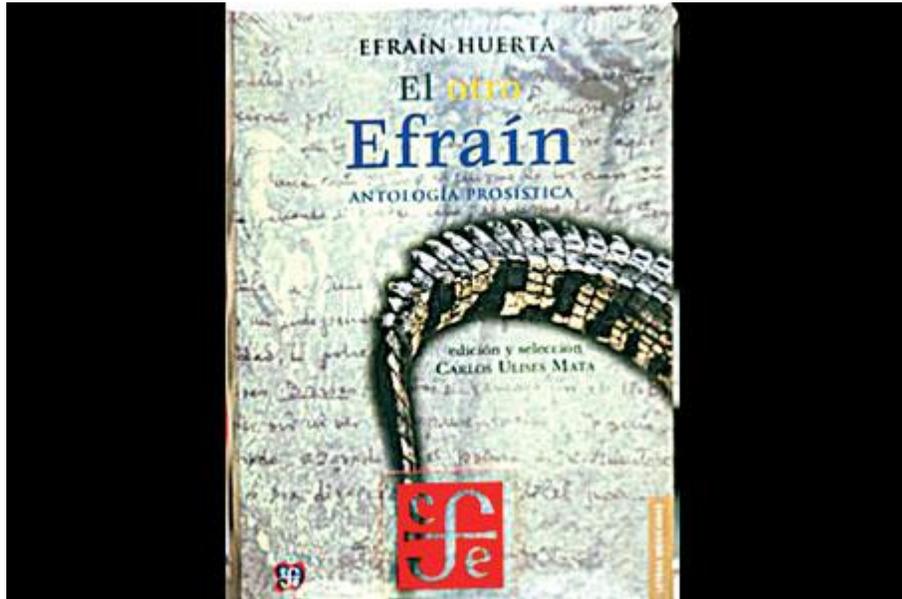
Una prosa cálida, como sus versos

Editor: Carlos Ulises Mata

Editorial: FCE

Precio: Por salir

El editor y seleccionador de esta obra rescata la enorme obra de Huerta que evoca a los grandes de la literatura y a las referencias “sin etiquetas” de la cultura popular.



2.

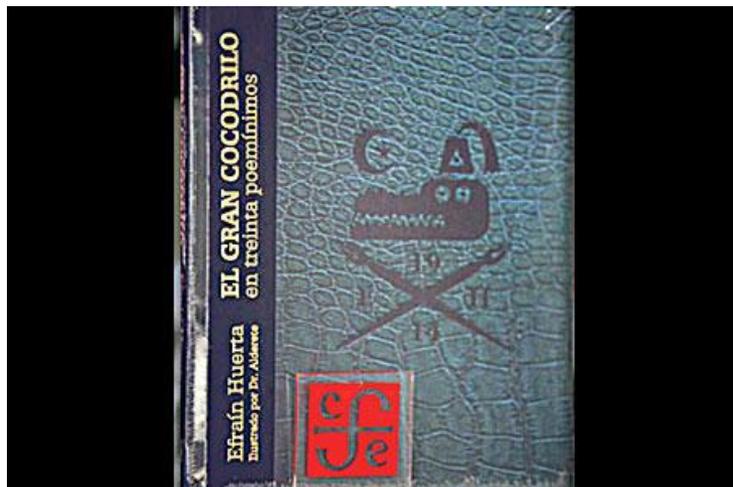
Lo mínimo es lo máximo en detalle

Autor: Efraín Huerta

Editorial: FCE

Precio: 247 pesos

El Dr. Alderete, nacido en 1971, en la Patagonia Argentina, le da vida y color a los 30 poemínimos incluidos en esta obra que seguramente tendrá gran recibimiento entre los niños y los jóvenes de Twitter.



### LAS CARAS DE EFRAÍN

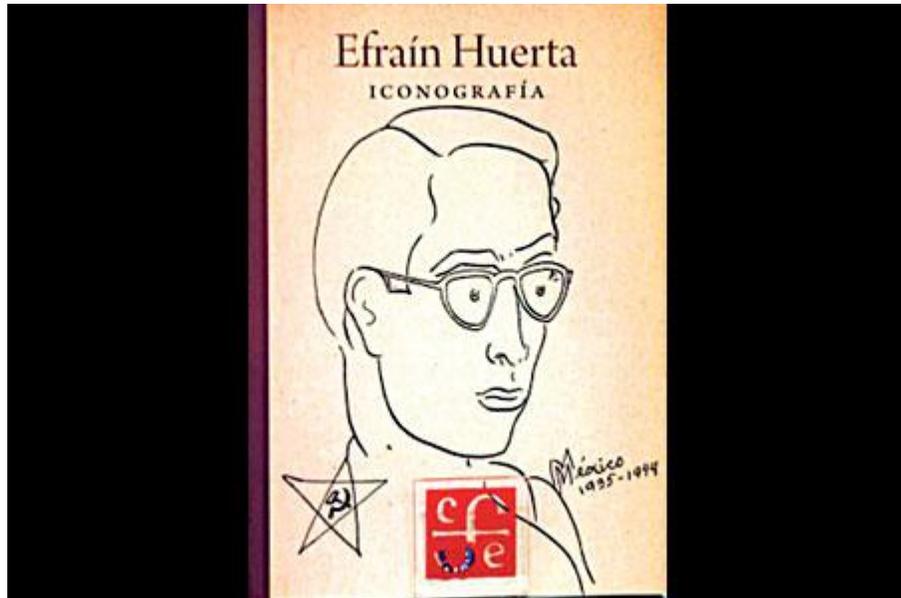
3.

Una vida llena de imágenes y manías Autor: Emiliano Delgadillo

Editorial: Tezontle

Precio: 255 pesos

Un repaso visual por la trayectoria de "El Cocodrilo", desde su infancia hasta los tiempos últimos en los que la salud ya mermaba. Casi todo México posó con él: desde Rivera hasta la Félix; desde Negrete hasta Abel Quezada; desde Rulfo hasta Óscar Chávez. Para no perderse el bello prólogo.



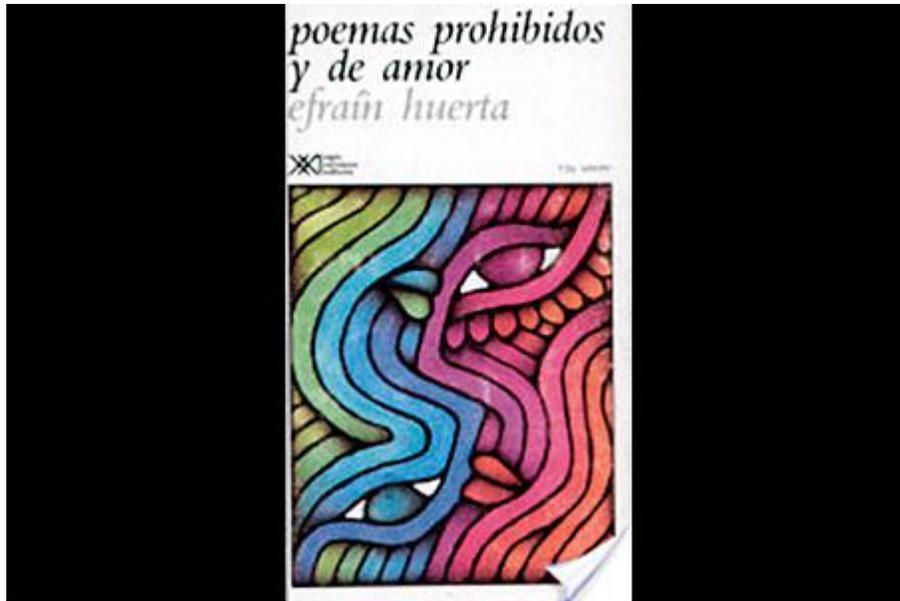
### VERSIÓN POPULAR

4.

Un librito que llena mucho sentimiento Autor: Efraín Huerta

Editorial: Siglo XXI

Lo lindo de esta compilación no es la brevedad. Es maravillosa porque es un rito de iniciación a las diferentes caras de un reptil de la palabra. Este muestrario sirve para probar a un poeta mayor de México. Lo mismo va del erotismo al dolor causado por la desgracia de un país desigual.



VERSIÓN DE FANS

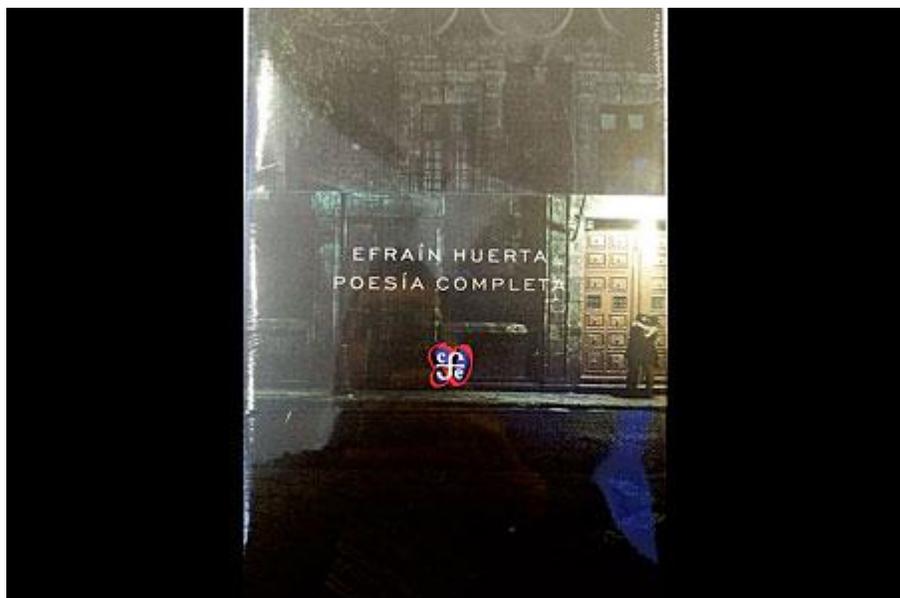
5.

Todos los versos, todas las maneras Autor: Efraín Huerta

Editorial: FCE

Precio: 247 pesos

Para los que lo probaron y, como suelen hacerlo los verdaderos fanáticos, quieren todo de ese nuevo universo, esta obra es infaltable. Aquí está todo el cosmos del gran poeta de la ciudad en la que no nació.



EN REVISTAS

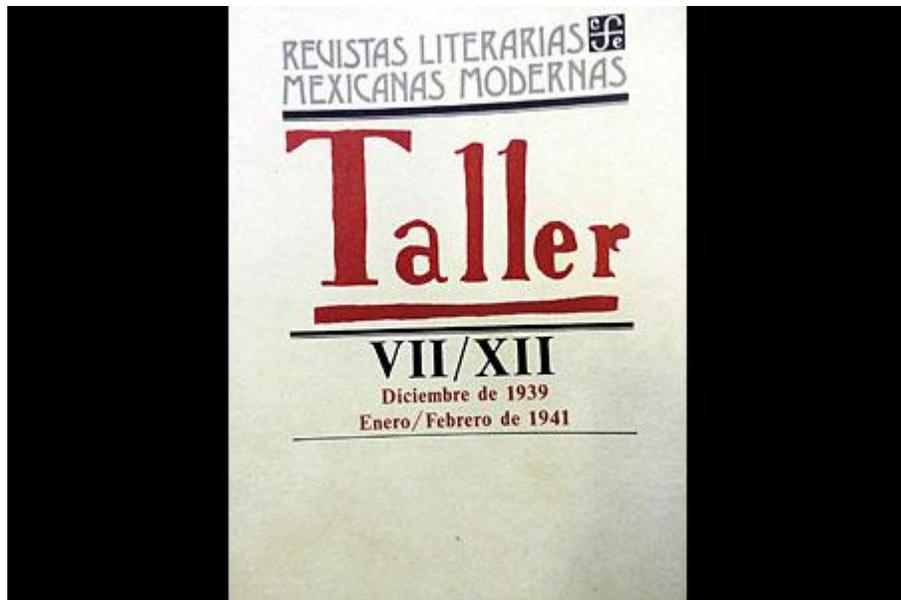
1.

Cuando anunciaba que ya venía

Autor: Varios

Editorial: FCE

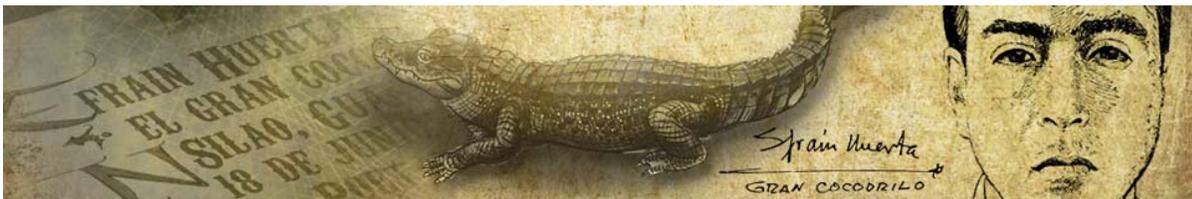
Las reseñas, notas y poemas incluidos en este tomo de finales de los 30 ventilan a un Huerta despreocupado de sí mismo. Un escritor que defiende, por ejemplo, a Cardoza y Aragón cuando expone su visión del arte en México.



---

## 18 de junio 1914 - Nacimiento del poeta mexicano Efraín Huerta

Universidad de Guadalajara



El centenario del nacimiento de Efraín Huerta puede verse casi opacado ante las celebraciones oficiales del centenario de Octavio Paz, pero tal vez sea sólo justicia poética: es lo que Huerta hubiera querido, lo que va mejor con su espíritu perennemente rebelde y antiolemne.

Efraín Huerta nació el 18 de junio de 1914 en Silao, Guanajuato. En 1930 llegó a la ciudad de México, empezó la carrera de leyes en la UNAM, cuando la abandonó trabajó como periodista y cronista político y cinematográfico. Según Guillermo Sheridan “la perspectiva de estas crónicas es la de un joven poeta que vive intensamente esas tensiones y las vive como las narra: con pasión y frescura descaradas. Participa de la convicción colectiva de vivir en la alborada de la verdadera historia, de que la ‘liberación’ es inminente, que la lucha contra el fascismo y la democracia burguesa es el último obstáculo hacia el mundo perfecto de la dictadura del proletariado, que los amores no sólo son más amorosos que antes, sino un éxtasis perpetuo. Ningún escritor en México vivió tan radicalmente esas convicciones como Huerta”

Su influencia más fuerte en esa época fue en la revista Taller. A partir de ese momento se concentró sobre todo en la poesía, siempre teñida de intereses políticos. En 1949, justo con amigos escritores y poetas inició lo que el mismo calificó como “una escuela lírica y social”, el movimiento de El cocodrilismo por lo que fue conocido como El Gran Cocodrilo.

Efraín Huerta es un poeta sorpresivo, al que siempre le gustó romper con los estereotipos, con lo esperado y tenía las armas lingüísticas y el sentido del humor para hacerlo. ¿Quién más podría haber escrito un Manifiesto Nalgaísta? Siempre se movió entre la política y el erotismo que eran sus intereses primordiales. Fue miembro del partido comunista, pero más que una posición o un partido estuvo a favor de la libertad y en contra de la injusticia, lo que se refleja en todos sus escritos.

En 1975 recibe el Premio Xavier Villaurrutia, un premio de escritores para escritores, no por un título específico sino por su obra completa. En 1976 gana el Premio Nacional de Ciencias y Artes y en 1978 recibe el Premio Nacional de Periodismo.

A partir de los sesenta y hasta su muerte hizo experimentos, la mayoría con excelentes resultados con poemas muy breves, irónicos, con juegos de palabras a los que bautizó como Poemínimos. Este es el número XIV ORACIÓN:

Sufro

Bonitamente

Líbreme

Dios

De los

Malos

Sufrimientos

Efraín Huerta murió el 3 de febrero de 1982 en la Ciudad de México. Como parte de las celebraciones del centenario de su nacimiento el Fondo de Cultura Económica (FCE) hace reediciones de El Gran Cocodrilo en 30 poemínimos, ilustrado por el Dr. Alderete; Efraín Huerta: iconografía, que incluye 150 imágenes inéditas; El otro Efraín: antología prosística, y Poesía completa.

Enlaces relacionados

Obra poética

<http://www.poesi.as/indeweh.htm>Las crónicas de Efraín Huerta

<http://www.letraslibres.com/revista/letrillas/las-cronicas-de-efrain-huerta>Poema Mi país, oh mi país, leído por David Huerta

<http://www.youtube.com/watch?v=Fk28X8dd1JUL>Los poemínimos de Efraín Huerta

<http://circulodepoesia.com/2013/12/los-poeminimos-de-efrain-huerta/>El cocodrilismo

<http://www.eluniversal.com.mx/cultura/35632.html>Conferencia de literatura Un Siglo de cultura en México: A cien años del natalicio Efraín Huerta

<http://www.youtube.com/watch?v=5uhzBOujr2wP>Página de Efraín Huerta en CONACULTA

<http://www.conaculta.gob.mx/efrainhuerta/>Arrancan en Bellas Artes homenajes a Efraín Huerta por su centenario

<http://www.excelsior.com.mx/expresiones/2014/06/15/965403>La liberadora cólera poética por Víctor Manuel Pazarín. La Gaceta Universitaria.

[http://www.gaceta.udg.mx/G\\_notas1.php?id=15871](http://www.gaceta.udg.mx/G_notas1.php?id=15871)Créditos

Texto: Lucy Virgen Ilustración: José Gerardo Mercado CGTI - Unidad de Desarrollo de Procedimientos y Apoyo a los Sistemas de Gestión.

<http://www.udg.mx/es/efemerides/18-junio>

---

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Astronáutica

**Gran Enciclopedia de la Astronáutica (337): OV3**

**OV3**

Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Orbiting Vehicle Three

El Aerospace Research Support Program (ARSP) de la Air Force Office of Aerospace Research (OAR), desarrolló plenamente el concepto de efectuar pruebas científicas y tecnológicas en el espacio aprovechando otras misiones militares. La serie OV1 tuvo mucho éxito, y la OV2, reutilizando una plataforma previamente cancelada, también fue emprendida con esperanzas de buenos resultados. Sin embargo, el ARSP tenía asimismo en mente misiones con otras características. En efecto, las OV3 serían las primeras en el programa que utilizarían cohetes dedicados, si bien serían vehículos de dimensiones modestas y sólo requerirían vectores Scout.

El uso de los Scout no sería causalidad, pues, llevando a bordo instrumental científico y tecnológico principalmente, los OV3 podrían considerarse el equivalente militar de los satélites Explorer de la NASA, aunque su coste sería muy inferior debido al uso de componentes ya disponibles.

Se produjeron dos familias de OV3. La primera se encargó a la compañía Aerojet, que construyó cuatro unidades a partir de un contrato firmado el 2 de diciembre de 1964. El satélite básico era una plataforma de forma octagonal, recubierta de 2.560 células solares, de 74 cm de largo y 74 cm de diámetro. Cada ingenio incorporaba una carga útil diferente, y ésta podía variar su masa total entre los 17 y los 27 Kg, dependiendo de los experimentos a realizar. El OV3 disponía de pértigas extensibles para instalar algunos instrumentos, así como todo lo necesario para operar durante una vida útil de aproximadamente un año.

El primer satélite fue lanzado el 22 de abril de 1966. Llamado OV3-1, partió, con un peso de 69 Kg, desde la base de Vandenberg a bordo de un Scout-B de la NASA, que lo colocó en una órbita elíptica de 5.741 por 351 Km, inclinada 82,5 grados. Su objetivo sería estudiar las partículas del cinturón de radiación de la Tierra, así como efectuar mediciones del campo magnético. Para ello, simplemente transportaba copias de seis instrumentos que se habían perdido durante la fallida misión OV2-1, proporcionados por los Air Force Cambridge Research Labs (AFCRL), incluyendo magnetómetros, sondas de plasma, un espectrómetro, un contador Geiger y varios analizadores electrostáticos.

El siguiente satélite de la serie sería el OV3-4 e incorporaría instrumental proporcionado por el laboratorio AFWL, pensado para medir la radiación ambiental que podría afectar a los futuros vuelos tripulados. Se situaron a bordo varios espectrómetros y cámaras de ionización, agrupados en la misión PHASR (Personal Hazards Associated with Space Radiation). Además, el AFCRL entregó un magnetómetro y varios espectrómetros. El OV3-4, de 78,5 Kg, despegó el 10 de junio de 1966 en otro Scout-B, desde Wallops, y fue colocado en una órbita de 4.718 por 641 Km, inclinada 40,8 grados (compatible con las altitudes que seguirían algunas naves tripuladas).

El OV3-3, por su parte, incluyó 7 experimentos de la Aerospace Corporation que también se habían perdido durante la OV2-1. Dedicados a estudiar las partículas del cinturón de radiación y los campos espaciales, llevó varios espectrómetros, un magnetómetro, un receptor VLF, dos telescopios y una copa de Faraday. Su despegue se produjo el 4 de agosto

de 1966 desde Vandenberg, gracias a su correspondiente Scout-B. Con un peso de 75 Kg, fue situado en una órbita de 4.490 por 360 Km, inclinada 81,4 grados.

El último satélite construido por Aerojet, el OV3-2, partió el 28 de octubre del mismo año. Pesó 82 Kg y operó desde una órbita de 1.597 por 320 Km, inclinada 82 grados. La carga científica fue construida por el AFCRL y constaba de un espectrómetro de masas, un magnetómetro, una sonda Langmuir, y varios analizadores, todo ello para estudiar las partículas de baja energía del cinturón de radiación. Su lanzamiento se hizo coincidir con el eclipse de sol del 12 de noviembre, para comprobar si una ausencia súbita de iluminación solar podía afectar a las mediciones.

Los siguientes dos OV3 fueron construidos por el propio AFCRL y básicamente eran iguales a sus antecesores si bien se había acortado su longitud hasta los 53 cm. Estarían dedicados plenamente al estudio de la atmósfera terrestre, así que fueron llamados ATCOS (Atmospheric Composition Satellite). La carga, suministrada por el mismo AFCRL, sería idéntica en ambos satélites (sondas de impedancia montadas en pértigas, medidores de ionización y espectrómetros de masa), y requeriría una órbita circular a unos 400 Km de altitud, lo que reduciría su vida útil hasta unos 8 meses.

El primer ATCOS, de 94 Kg de peso y llamado OV3-5, no alcanzó el espacio cuando su cohete Scout-B se perdió durante el lanzamiento el 31 de enero de 1967. Su etapa superior explotó durante el funcionamiento, acabando con la misión. En cambio, el OV3-6, o ATCOS-2, de 95 Kg, sí tuvo éxito durante el despegue, el 5 de diciembre. Fue colocado en una órbita de 439 por 412 Km, inclinada 90,6 grados, desde donde operó sin problemas durante 4 meses. A partir de entonces su grabadora interna se estropeó y sólo pudo enviar información durante los períodos de visibilidad de las estaciones de seguimiento. Durante los meses siguientes, la misión continuó adelante a pesar de este problema, con sólo la pérdida de uno de los espectrómetros, operando más tiempo del previsto. Reentró el 9 de marzo de 1969.

Aunque se analizó la continuidad del programa, se decidió finalmente no seguir con otros lanzamientos, principalmente debido al coste de los cohetes Scout. Era más barato enviar la misma carga científica en un OV1 a bordo de un vector militar no dedicado, así que la serie OV3 fue cerrada de forma definitiva.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
OV3-1	22 de abril de 1966	09:45:00	Scout-B (S145C)	Vandenberg PALC-D	1966-34A
OV3-4 (PHASR)	10 de junio de 1966	04:15	Scout-B (S147C)	Wallops I. LA3A	1966-52A
OV3-3	4 de agosto de 1966	10:45:01	Scout-B (S148C)	Vandenberg SLC5	1966-70A
OV3-2	28 de octubre de 1966	11:56:02	Scout-B (S150C)	Vandenberg SLC5	1966-97A
OV3-5 (ATCOS-1)	31 de enero de 1967	12:45:01	Scout-B (S151C)	Vandenberg SLC5	-
OV3-6 (ATCOS-2)	5 de diciembre de 1967	01:03:46	Scout-B (S158C)	Vandenberg SLC5	1967-120A

## **Biología**

### **Los hombres bajos pueden vivir más que los altos**

Ser de estatura baja y tener una vida larga parecen estar relacionados directamente en los hombres, al menos los japoneses o de ascendencia japonesa, según una nueva investigación.

El equipo del Dr. Bradley Willcox, de la Universidad de Hawái en Estados Unidos, dividió a los hombres estudiados en dos grupos: Los que medían 1 metro con 57 centímetros (5 pies con 2 pulgadas) o menos, y los que medían 1 metro con 62 centímetros (5 pies con 4 pulgadas) o más.

Y resulta que los hombres del grupo de los bajos fueron los que más vivieron. La tendencia se observó consistentemente desde una estatura de aproximadamente metro y medio hasta la de metro ochenta (de 5 a 6 pies); a mayor estatura, menor longevidad.

¿Por qué?

Los investigadores han comprobado que los hombres más bajos eran más propensos a tener una forma protectora del gen de la longevidad, FOXO3, que conduce a tener un menor tamaño corporal durante el desarrollo temprano pero también una vida más larga. Los hombres de menor estatura eran además más propensos a tener niveles de insulina en sangre más bajos y a sufrir una menor incidencia del cáncer.

Este estudio muestra, por vez primera, que el tamaño corporal está vinculado a este gen.

Los datos analizados en el estudio provienen de una extensa investigación sobre estado de salud y estilo de vida, que se inició en 1965 con 8.006 hombres estadounidenses de ascendencia nipona nacidos entre 1900 y 1919. Los estilos de vida y las condiciones de salud de estos hombres fueron monitorizados cuidadosamente y estudiados por diversos investigadores a través de los años.

Aproximadamente 1.200 hombres del estudio superaron los 90 años de edad, y de ellos una parte rebasó incluso los 100 años. Unos 250 de estos hombres todavía están vivos.

Tal como advierte el equipo del Dr. Willcox, hay que investigar más para verificar los resultados y determinar si estos se pueden generalizar a otros grupos étnicos o poblaciones además de los estadounidenses de ascendencia nipona.

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0094385>

## Neurología

### **Un gen de la longevidad puede además vigorizar la mente**

Una investigación indica que una variante del gen KLOTHO, asociada a una mayor esperanza de vida, puede además mejorar el aprendizaje, la memoria y las funciones cognitivas en general.

El nombre KLOTHO deriva del de la diosa Cloto (Clotho), que en la mitología griega hilaba las hebras de la vida. Las personas que tienen una copia de una variante del gen KLOTHO, llamada KL-VS, tienden a tener una vida más larga y menores posibilidades de sufrir un derrame cerebral. Pero este beneficio se disfruta solo en la justa medida de una copia. Las personas que poseen dos copias pueden tener vidas más cortas y un mayor riesgo de sufrir un derrame cerebral.

En el nuevo estudio, el equipo de la Dra. Dena Dubal, profesora de neurología en la Universidad de California en la ciudad estadounidense de San Francisco, evaluó una serie de habilidades cognitivas, incluyendo aprendizaje, memoria y atención, en más de 700 sujetos, de 52 a 85 años de edad. Se comprobó que las personas que tenían una copia de la variante KL-VS se desempeñaban mejor en una batería de pruebas cognitivas que exigían una buena capacidad de aprendizaje, memoria y funciones cognitivas en general, que los sujetos que no la tenían, independientemente de la edad, sexo o incluso de la presencia de un gen que es el mayor o uno de los mayores factores genéticos de riesgo para la enfermedad de Alzheimer.

Los investigadores modificaron genéticamente a ratones para que produjeran más de lo normal la proteína derivada de la variante del gen. Estos ratones vivieron más tiempo y, de forma similar a lo constatado en los experimentos con humanos, en una serie de pruebas de aprendizaje y memoria se desarrollaron mejor que los ratones normales.

El estudio ha sido financiado parcialmente por los Institutos Nacionales estadounidenses de Salud.

Información adicional

<http://www.cell.com/cell-reports/abstract/S2211-1247%2814%2900287-3>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=9zBj37nsvPE>

## Entomología

### **Compartir comida entre hermanos en vez de competir por ella, cooperación familiar en la tijereta**

Algunos animales son de vida solitaria y ni siquiera viven en familia. Otros, como por ejemplo humanos, hormigas y abejas, formamos sociedades. Parece evidente que el concepto de familia sirvió de puente entre la vida solitaria y la vida en sociedad, pero ¿cómo exactamente?

La cooperación entre hermanos en familias del insecto conocido popularmente con nombres como tijereta o cortapicos ha aportado en una investigación reciente algunas claves para avanzar en el esclarecimiento de esta incógnita.

El equipo de Joël Meunier, de la Universidad Johannes Gutenberg en la ciudad alemana de Maguncia, y Janine W. Y. Wong, de la Universidad de Basilea en Suiza, ha investigado la conducta de cada grupo de hermanos en 125 familias de la tijereta de la especie *Forficula auricularia*.

Los hermanos de una misma camada de esta especie animal, a diferencia de lo que ocurre en otras especies en las cuales las crías compiten entre sí para obtener la mayor cantidad posible de alimento, comparten la comida disponible, especialmente cuando la madre no está presente.

Hasta ahora se había estudiado poco a los insectos en relación a la conducta de cooperación entre hermanos, salvo en el caso de especies de clara vida social como son por ejemplo las hormigas y las abejas.

En otoño, las tijeretas hembras ponen un promedio de entre 40 y 45 huevos, y permanecen junto a ellos durante el invierno. Las madres vigilan los huevos y los mantienen limpios, impidiendo por ejemplo que los hongos se aposenten en ellos, y los transportan de un lado a otro si es necesario. Una vez que las crías emergen de los huevos, permanecen en el refugio durante algunas semanas, en compañía de su madre, aunque ya no necesitan la presencia de ésta para sobrevivir. De hecho, las crías podrían abandonar la unidad familiar tan pronto como salen del huevo y cuidar de sí mismas desde ese momento.

Los autores del nuevo estudio suministraron comida a las 125 familias de tijereta y observaron cómo los hermanos se dividían la comida. Comprobaron que los hermanos tienen una conducta cooperativa y comparten la comida, y que este comportamiento aparece con mucha más frecuencia cuando la madre no está presente y no es ella quien los alimenta.

Este aspecto muy pasado por alto anteriormente de la cooperación entre hermanos posiblemente sea uno de los factores clave que estimularon la transición de una vida solitaria a una social.

Información adicional

<http://www.jstor.org/stable/info/10.1086/675364>

## **Antropología**

### **La inteligencia de los neandertales no era inferior a la de los humanos anatómicamente modernos**

La noción ampliamente extendida de que los neandertales, comparados con los humanos anatómicamente modernos, eran torpes y de intelecto limitado, y que fue esta situación de inferioridad lo que condujo a su extinción, y a la hegemonía de los humanos anatómicamente modernos, carece de fundamento, según los resultados de una nueva investigación.

Los neandertales poblaron una gran parte de Europa y Asia hace aproximadamente entre 350.000 y 40.000 años. Desaparecieron poco después de la llegada a Europa de los humanos anatómicamente modernos, provenientes de África.

En el pasado, algunos investigadores han tratado de aclarar la desaparición de los neandertales con explicaciones basadas en el supuesto de que los recién llegados eran superiores a los neandertales en aspectos clave, incluyendo su habilidad para cazar, comunicarse entre sí, hacer innovaciones y adaptarse a diferentes ambientes.

Pero en una extensa revisión de investigaciones recientes sobre neandertales, Paola Villa, conservadora del Museo de Historia Natural de la Universidad de Colorado en Boulder, Estados Unidos, y Wil Roebroeks, arqueólogo de la Universidad de Leiden en los Países Bajos, han comprobado que las evidencias disponibles no respaldan el criterio de que los neandertales eran menos avanzados que los humanos anatómicamente modernos.

Villa y Roebroeks examinaron casi una docena de explicaciones dadas comúnmente a la extinción de los neandertales y que se basan en gran medida en la idea de que estos eran inferiores a los humanos anatómicamente modernos. Entre éstas hipótesis, figuran la de que los neandertales no utilizaban un sistema de comunicación simbólico y complejo; la de que eran cazadores menos eficientes que poseían armas inferiores, y la de que tenían una dieta limitada que los ponía en desventaja competitiva respecto a los humanos anatómicamente modernos, quienes consumían una amplia gama de alimentos.

Los investigadores han descubierto que ninguna de estas hipótesis está realmente respaldada por las investigaciones disponibles. Por ejemplo, las evidencias obtenidas en varios yacimientos arqueológicos de Europa sugieren que los neandertales cazaban en grupo, utilizando estratégicamente a su favor rasgos del terreno.

Se ha mostrado que los neandertales probablemente condujeron a cientos de bisontes a su muerte orientándolos hacia un pozo camuflado en el sudoeste de Francia. En otro antiguo asentamiento de neandertales, ubicado en las Islas del Canal, se descubrieron restos

fosilizados de 18 mamuts y 5 rinocerontes lanudos, concretamente en el fondo de un barranco profundo, revelando el exitoso uso de la misma estrategia por los neandertales. Estos resultados implican que los neandertales podían diseñar un plan de antemano, comunicarse con los miembros de su grupo para poder ponerlo en práctica debidamente y utilizar eficientemente a su favor los rasgos del terreno.

Otras evidencias descubiertas en yacimientos arqueológicos neandertales dan razones para creer que éstos tenían un buen conocimiento de las fuentes de alimentación potenciales de su entorno y estaban adaptados para consumir una dieta variada. Los microfósiles encontrados en restos de comida y dientes de neandertales indican que muy probablemente consumieron guisantes (arvejas o chícharos) silvestres, bellotas, pistachos, olivas silvestres, piñones, dátiles y semillas de ciertas plantas, entre otros alimentos, dependiendo de lo que tuvieran disponible en su entorno.

Adicionalmente, en lugares que estuvieron habitados por neandertales los científicos han hallado ocre, un pigmento mineral que pudo haber sido usado como pintura corporal. También se han encontrado ornamentos en otros yacimientos arqueológicos neandertales. En conjunto, estos hallazgos sugieren que los neandertales tenían rituales culturales y una comunicación simbólica.

Pero si los neandertales no estaban tecnológica ni cognitivamente en desventaja, ¿por qué no sobrevivieron?

Los investigadores argumentan que la razón real de la extinción de los neandertales probablemente es compleja, pero creen que hay algunas pistas en análisis recientes del genoma neandertal. Estos estudios genómicos sugieren que hay bastantes probabilidades de que los humanos anatómicamente modernos y los neandertales se apareasen y que los hijos varones resultantes tuvieran una menor fertilidad. Estudios genómicos recientes también sugieren que los neandertales vivían en grupos pequeños. Todos estos factores pudieron contribuir a la decadencia de los neandertales, que finalmente se vieron asimilados por el creciente número de inmigrantes anatómicamente modernos.

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0096424>

## **Biomedicina**

### **Sustancia supresora del apetito vinculada al consumo de fibra alimentaria**

Una nueva investigación ha ayudado a aclarar un añejo misterio sobre cómo la fibra alimentaria suprime el apetito.

En este estudio, se ha logrado identificar al acetato, una sustancia supresora del apetito, entre los compuestos que se liberan de manera natural cuando digerimos la fibra alimentaria en el intestino. Una vez liberado, el acetato es transportado hasta el cerebro, donde genera una señal que nos indica que paremos de comer.

La investigación, a cargo de Gary Frost, del Imperial College en Londres, Reino Unido, Sebastián Cerdán y Blanca Lizarbe, del Instituto de Investigaciones Biomédicas "Alberto Sols" de Madrid, España, dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Autónoma de Madrid, y una quincena de científicos de la citada universidad londinense y otras instituciones británicas, confirma los beneficios naturales de aumentar la cantidad de fibra en nuestra dieta para mantener a raya el consumo excesivo de comida, y también podría ayudar a desarrollar nuevos métodos para reducir el apetito. En el estudio se ha constatado que el acetato reduce el apetito cuando se aplica directamente en el torrente sanguíneo, el colon o el cerebro.

La fibra alimentaria está presente en la mayoría de los vegetales, pero por regla general aparece en niveles bajos en los alimentos procesados. Cuando las bacterias digieren la fibra en nuestro colon, ésta se fermenta y libera grandes cantidades de acetato como producto residual. En el estudio se rastreó la ruta que sigue el acetato desde el colon hasta el cerebro, y se logró identificar a algunos de los mecanismos que permiten que influya en el apetito.

La dieta promedio en la Europa actual contiene cerca de 15 gramos de fibra al día. Durante la Edad de Piedra, en el mismo continente se consumían unos 100 gramos al día, pero ahora mucha gente prefiere alimentos ya preparados con un nivel bajo de fibras, y es reacia a comer verduras, fruta, legumbres y otras fuentes de fibra, tal como acota Frost. Desafortunadamente, nuestro sistema digestivo todavía no ha evolucionado tanto como para hacer frente a esta dieta moderna, y este desajuste contribuye a la epidemia de obesidad actual.

La nueva investigación ha mostrado que la liberación de acetato es fundamental para el modo en que la fibra suprime el apetito, y esto podría ayudar a los científicos a combatir la conducta de sobrealimentación.

Los autores del estudio analizaron los efectos de una clase de fibra alimentaria llamada inulina, la cual está presente en la remolacha azucarera (o betabel) y otros alimentos. Los investigadores comprobaron que los ratones alimentados con una dieta rica en grasa pero que incluía inulina comían menos y ganaban menos peso que los ratones alimentados con una dieta rica en grasa y sin inulina. Análisis posteriores mostraron que los ratones alimentados con la dieta que contenía inulina tenían un nivel alto de acetato en sus intestinos.

Valiéndose de escaneos mediante tomografía por emisión de positrones (PET, por sus siglas en inglés), los investigadores rastrearon el acetato a través del cuerpo, desde el colon hasta el hígado y el corazón y mostraron que finalmente terminaba en el hipotálamo, una región del cerebro que controla la sensación de hambre.

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2014/140429/ncomms4611/full/ncomms4611.html>

**Ingeniería**

## **Recarga completa de aparatos electrónicos portátiles en 10 minutos**

Unos investigadores han desarrollado una nueva arquitectura para ánodos de baterías de ión-litio que podría permitir la recarga de aparatos electrónicos portátiles en 10 minutos, en vez de en horas como suele ser habitual.

Las baterías de ión-litio son el tipo de batería recargable común de los vehículos eléctricos y de los dispositivos electrónicos portátiles. Pero presentan problemas. Las baterías en los vehículos eléctricos son responsables de una parte significativa de la masa de estos últimos. Y el tamaño de las baterías en los aparatos electrónicos portátiles limita la tendencia a hacerlos cada vez más pequeños.

El silicio es un tipo de material de ánodo que está recibiendo mucha atención porque su capacidad de carga total es 10 veces superior a la de los ánodos comerciales de batería de ión-litio basados en grafito. Pongamos por caso una célula de batería compacta. Reemplazar con ánodos de silicio el ánodo de grafito normalmente usado proporcionará potencialmente un incremento del 63 por ciento de la capacidad de la célula, y una batería que será un 40 por ciento más ligera y pequeña.

El equipo de Cengiz S. Ozkan, Mihrimah Ozkan, Wei Wang, Isaac Ruiz, Kazi Ahmed, Hamed Bay, Aaron George y Johnny Wang, de la Universidad de California en Riverside, Estados Unidos, ha desarrollado una nueva arquitectura para ánodos que otorga a las pilas de ión-litio que la usan una serie de cualidades envidiables, incluyendo una estabilidad electroquímica excelente, que permiten grandes velocidades de carga y descarga sin los problemas o impedimentos a los que se enfrentan las baterías de ión-litio convencionales cuando se encuentran con la misma situación. Con la nueva arquitectura, la carga y la descarga de las pilas es alrededor de 16 veces más rápida que con la arquitectura convencional de los ánodos basados en el grafito.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sml.201400088/abstract>

## **Paleontología**

### **Más grande que el argentinosaurio**

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

El anuncio reciente del descubrimiento de un dinosaurio aún más grande que el argentinosaurio, al que en su día se describió como el animal terrestre más grande que ha existido, es una clara demostración de que el registro fósil es escaso e incompleto, y que no conocemos más que una pequeña fracción de todas las especies animales que han poblado nuestro planeta. En otras palabras, ni siquiera sería prudente afirmar que el nuevo dinosaurio es el animal terrestre más grande que ha existido.

El hallazgo se consumó cuando un grupo de investigadores del Museo Paleontológico Egidio Feruglio de Trelew, en la provincia argentina de Chubut, en la Patagonia, que se encontraba trabajando en un yacimiento del centro de la región, en la estancia La Flecha, cerca de la localidad de Las Plumas, fue avisado por uno de los dueños del campo sobre el hallazgo que uno de sus trabajadores había hecho de lo que parecían ser huesos de dinosaurio. Los paleontólogos acudieron al lugar del descubrimiento, comenzaron a excavar y, a los pocos días, se dieron cuenta de que se trataba de un dinosaurio realmente muy grande, más grande que el gigante argentinosaurio.

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

<http://cienciaes.com/fosiles/2014/06/03/mas-grande-que-el-argentinosaurio/>

## **Ingeniería**

### **Sistema inteligente para un uso más eficiente de las energías limpias**

Investigadores de la Universitat Politècnica de València, a través del Instituto Tecnológico de Informática, en España, han participado en el desarrollo de un sistema inteligente capaz de sincronizar la oferta y demanda de suministro de energía generada localmente dentro de una comunidad, optimizando al máximo el uso de energías limpias.

“A menudo la energía no se produce en los momentos de máxima demanda, y esto se complica aún más cuando hablamos de energías renovables como la solar, eólica o biomasa, en las que además se suma la dificultad en su almacenaje. Este sistema es capaz de prever picos de suministro de energía de las diferentes fuentes, informando al usuario de cuándo están disponibles los diferentes tipos de energía, para que puedan realizar un uso racional de

las mismas”, apunta Stefan Beyer, director del área de Internet y Computación Ubicua del ITI.

Desarrollado en el marco del proyecto Origin, este novedoso sistema está implantado en tres eco – aldeas, repartidas por diferentes puntos de Europa con características geográficas y ambientales muy distintas, como son Damanhur en Italia, Tamera en Portugal y Findhorn en Escocia. Todas ellas utilizan como fuente principal de suministro energías verdes, y el objetivo ha sido conseguir optimizar el uso de estas energías limpias, sincronizando la oferta y demanda, para minimizar al máximo el uso de otro tipo de energías.

“Nuestro sistema permite sincronizar la energía generada en estas tres comunidades a través de turbinas eólicas, paneles solares, biomasa de calefacción urbana y bombas de calor, con las necesidades energéticas de los edificios públicos, casa y negocios de estas eco-aldeas”, apunta Stefan Beyer.

Para ello, se monitorizaron cada una de las viviendas que forman parte de estas comunidades, obteniendo datos de consumo de los usuarios y comportamientos de uso de las diferentes energías. Todos estos datos, junto con otros, como por ejemplo, la previsión del tiempo, son centralizados y procesados por el sistema.

Este centro de energía inteligente es el resultado de tres años de investigación dentro del proyecto europeo Origin, en el que participan empresas como la portuguesa ISA – Intelligent Sensing Anywhere; universidades como Heriot Watt en Edimburgo y Strathclyde en el Reino Unido, y centros de investigación como el alemán Fraunhofer y el español ITI.

Origin ha contado con un presupuesto total de 4.092.067€, de los cuales 2.811.465€ han sido financiados por la Unión Europea, a través del 7º Programa Marco. (Fuente: UPV/DICYT)

## **Astrobiología**

### **Meteorito “argentino” revela estrategia para buscar vida en Marte**

El impacto de asteroides y meteoritos puede causar estragos, pero también puede conservar en buenas condiciones rastros de vida antigua. Así lo demuestra un estudio financiado por la NASA que acaba de ser publicado en la revista “Geology”.

Un equipo liderado por el doctor Pete Schultz, geólogo de la Universidad Brown en los Estados Unidos, encontró rastros de hojas y compuestos orgánicos capturados en fragmentos de vidrio creados por grandes impactos de un meteorito en la región pampeana bonaerense. “El material podría proporcionar una instantánea de las condiciones ambientales en el momento del impacto”, señaló Schultz a la Agencia CyTA. “El hallazgo también sugiere que a través del estudio de estos objetos se podrían buscar signos de vida remota atrapados en vidrios originados por impactos similares en Marte”, añadió.

Las muestras de vidrio estudiadas tienen una antigüedad que van de menos de 500.000 años a más de 9 millones de años. “Los fragmentos de hierbas que identificamos en su interior se asemejan a las que crecen actualmente en las pampas. El análisis químico de las muestras reveló también la presencia de hidrocarburos orgánicos, que son las pruebas químicas de la presencia de la materia viva”, indicó Schultz.

Los suelos que se encontraban bajo el impacto del meteorito se funden a temperaturas superiores a 1.600 grados. “Hemos sido capaces de descubrir que los compuestos orgánicos sobrevivieron al intenso calor”, dijo el investigador estadounidense, quien visita Argentina casi todos los años desde hace más de dos décadas. “Crecí en el centro de Estados Unidos y la pampa me recuerda a esa región. Cuando voy, me siento como en casa”, señaló.

“Es un descubrimiento realmente espectacular”, dijo a la Agencia CyTA el doctor Ari Iglesias, investigador del CONICET en el instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA), en Río Negro, Argentina, al ser consultado por el estudio de Schultz.

Se habían reconocido restos orgánicos que escapan de la quema de paleo-incendios de la era de los dinosaurios, pero ahora este nuevo estudio permite establecer que es posible una forma distinta en la búsqueda de vida en lugares externos a nuestro planeta Tierra, explicó Iglesias. Y agregó que las “burbujas” que atrapan restos de vida dentro del vidrio proveniente del impacto de meteoritos permiten un nuevo campo de estudio en lo que se denomina la astro-biología, “un campo científico algo escaso en Argentina”.

El estudio de impactos de meteoritos podría servir también para revelar más información sobre el ambiente de los dinosaurios. “Por ejemplo, se tienen registros de esferulitas (vidrio producto de impacto meteórico) del límite Cretácico-Terciario. Si se hallan materiales orgánicos dentro de ellos se podría inferir las circunstancias por las cuales se extinguió más del 60% de la fauna y flora del mundo en esa Gran Extinción Masiva que en parte aniquiló el gran grupo de los dinosaurios”, resaltó Iglesias. (Fuente: Agencia CyTA – Instituto Leloir)

## **Ingeniería**

### **Un exoesqueleto ayudará a un parapléjico a dar el saque inaugural del Mundial**

Un equipo de 150 científicos e ingenieros, reunidos en un consorcio denominado Walk Again Project, ha sido capaz de desarrollar un exoesqueleto controlado con la mente que hará posible que un joven con parálisis pueda caminar y dar el chute inaugural del Mundial de Fútbol de Brasil. Lo hará hoy a las cinco de la tarde (hora local) en el estadio Arena Corinthians, de São Paulo, ante 70.000 espectadores y una audiencia de miles de millones de personas. En España serán las 21:00, hora peninsular.

Con este acto, el equipo científico quiere mostrar los últimos avances en el ámbito de los interfaces cerebro-máquina. Se trata de una especie de traje robótico construido con aleaciones ligeras y polímeros, y accionado por un sistema hidráulico que hace el trabajo que los músculos de las piernas de la persona paralizada ya no pueden realizar, a partir de las órdenes que emite su cerebro.

El desarrollo es la culminación de más de diez años de investigación del científico brasileño Miguel Nicolelis, uno de los fundadores del Centro de Neuroingeniería en la Universidad Duke, en Carolina del Norte, Estados Unidos, y la fuerza impulsora tras Walk Again Project.

La robótica ha sido coordinada por Gordon Cheng en la Universidad Técnica de Múnich. Por su parte, Nicolelis y su equipo se centraron en los sistemas que permitieran leer las ondas cerebrales y en usar esas señales para controlar extremidades robóticas.

Nicolelis ha estado entrenando a nueve personas con paraplejia, con edades de entre 20 y 40 años, para usar el exoesqueleto en un centro de rehabilitación neurorobótica de São Paulo. Tres serán elegidos para asistir a la ceremonia de apertura, previa al partido inaugural entre Brasil y Croacia, y de ellos, solo uno dará la patada al balón.

“En los últimos días, cuatro de los pacientes se pusieron el exoesqueleto y dieron sus primeros pasos. Uno de ellos ya ha usado el control mental para patear una pelota. Así que desde el punto de vista científico, clínico y tecnológico estamos cumpliendo nuestros objetivos. El traje robótico está siendo controlado por actividad cerebral y enviando señales de retroalimentación al paciente”, ha explicado Nicolelis a la BBC.

Para poner en funcionamiento el exoesqueleto, se ayuda a la persona a introducirse en el traje y se le pone una gorra equipada con electrodos que recoge sus ondas cerebrales. Estas señales se transmiten a un ordenador que va en una mochila, donde se descodifican y se utilizan para mover los transmisores hidráulicos del traje.

El exoesqueleto está alimentado por una batería que también se lleva en la mochila y permite un uso continuado de dos horas.

Nicolelis asegura que los movimientos son muy suaves y que parecen más de humanos que de robots. Los pies van apoyados sobre unas placas dotadas de sensores que detectan cuando se hace contacto con el suelo. Con cada paso, la señal se dispara a un dispositivo de vibración cosido en el antebrazo de la camisa de usuario. El dispositivo ‘engaña’ al cerebro para que piense que la sensación proviene de su pie.

En las simulaciones de realidad virtual, los pacientes sentían que sus piernas se movían y tocaban algo, según el neuroingeniero.

Aún no se sabe hasta qué punto la persona que lleve el traje robótico va a poder caminar y patear el balón. El proyecto ha sido criticado por otros neurocientíficos, que ven en esta puesta en escena un acto de explotación de personas con discapacidad para promover una investigación aún de difícil aplicación. (Fuente: SINC)

## Ingeniería

### **Desarrollan nuevos métodos para medir la calidad óptica ocular**

El Grupo de Investigación de Óptica Visual, Óptica Fisiológica o Visual Biophotonics del Centro de Desarrollo de Sensores, Instrumentación y Sistemas (CD6) de la Universidad Politécnica de Catalunya (España) trabaja desde hace más de 10 años en la que es su principal línea de investigación, la medida de la calidad óptica ocular. Se trata de un campo multidisciplinar en el que participan investigadores de diferentes especialidades, por lo que se aborda desde diferentes enfoques.

Así lo detalla a DiCYT Mikel Aldaba, uno de los doctores que forma parte del Grupo y que obtuvo su graduado en Óptica y Optometría en la Universidad de Valladolid. Respecto a la importancia y las implicaciones prácticas que tiene la medida de la calidad óptica ocular, Aldaba asegura que permite una mejor comprensión de diferentes factores que pueden influir en la calidad óptica del ojo “como el tamaño pupilar, el efecto de las ametropías o el impacto de las técnicas de cirugía refractiva”. Además, estas técnicas de medida “están cada vez más implantadas en la clínica siendo utilizadas en la refracción, cirugía refractiva o en la medida de la difusión intraocular, entre otras”. Esta importancia se refleja, a su juicio, en el gran número de trabajos científicos que se están generando a alrededor de esta línea de investigación.

En el caso del Grupo de Investigación del CD6, desde un punto de vista más físico o ingenieril se ha trabajado en el desarrollo de la técnica de medida, probando nuevas tecnologías aplicables como las lentes electro-ópticas o sensores CMOS (fabricados con materiales semiconductores de metal-óxido).

Por otro lado, “a medio camino entre la clínica y el trabajo estrictamente de laboratorio, se han propuesto nuevos métodos de medida como en el caso de la amplitud de acomodación, donde a partir de un montaje de laboratorio se ha propuesto un método de medida de la amplitud de acomodación basado en la técnica de doble paso, primero testado en el laboratorio y luego extendiendo su uso a un ámbito más clínico”. Esta técnica que permite medir la calidad óptica del ojo consiste en formar la imagen de un punto en la retina y registrar la imagen de la luz reflejada en la retina tras su doble paso por los medios oculares.

Por último, también se ha trabajado en estudios más clínicos “que aplican esta técnica de doble paso a diferentes temas de interés, como es la calidad óptica ocular post-LASIK (una de las técnicas más empleadas en cirugía refractiva), el impacto de la difusión u otros”, precisa.

El Grupo de Investigación del CD6 ha colaborado con el Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA) de la Universidad de Valladolid en diversos estudios en esta línea. En concreto, los investigadores del IOBA Raúl Martín, José María Herreras y Victoria de Juan y los del CD6 Meritxell Vilaseca y Jaume Pujol, junto con Mikel Aldaba han analizado recientemente el impacto del edema corneal producido por lentes de contacto en la calidad óptica ocular.

“Este trabajo podría ser un buen ejemplo de la importancia de la colaboración entre grupos de diferentes especialidades en el ámbito de la óptica fisiológica”, explica Aldaba, ya que “el grupo del IOBA tiene unos conocimientos clínicos y aporta unas necesidades que nosotros desconocemos y a su vez el CD6 contribuye con su conocimiento en técnicas de medida de la calidad óptica ocular para emplear en este problema concreto”.

La colaboración entre ambos grupos, reflejada en una estancia de la doctora De Juan en el CD6, ha permitido llevar a cabo el estudio que ha dado lugar a una presentación en un congreso internacional y a una publicación del trabajo recientemente en la revista *Contact Lens and Anterior Eye*. Asimismo, Mikel Aldaba ha impartido uno de los Seminarios de Investigación del IOBA en torno a la investigación en óptica fisiológica y el caso concreto de la medida de la calidad óptica ocular. (Fuente: Cristina G. Pedraz/DICYT)

## **Zoología**

### **Un estudio aborda las estrategias de los cetáceos para evitar las orcas**

En el mar, todos los días se libra una batalla por la supervivencia. Cetáceos como las ballenas, delfines, marsopas o zifios, utilizan auténticas estrategias para no ser detectados por su más temible depredador, la orca o ballena asesina.

Una de estas tácticas, investigada mediante modelos matemáticos por la Universidad de Extremadura, consiste en mantener muy bajo el efecto Doppler –cambio de frecuencia de una onda– de sus emisiones acústicas en función de su movimiento natatorio. De esta manera, sus depredadores no pueden así localizar su posición exacta ni calcular la distancia que les separa.

Los resultados del estudio, publicado en la revista *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, apuntan, por tanto, a que existe un efecto Doppler muy bajo en el 85% de las especies de cetáceos de las 69 analizadas, como medida de protección frente a los depredadores.

“El efecto Doppler es el cambio de frecuencia de onda que ocurre cuando un animal se mueve y emite sonido al mismo tiempo. Por delante del animal las ondas se comprimen y el sonido es más agudo, mientras que por detrás, las ondas se alargan y el sonido es más grave”, explica Daniel Patón, profesor en la Universidad de Extremadura y coordinador de la investigación.

En un medio de escasa visibilidad, tridimensional y amplio como el mar, que un depredador localice a su presa es muy difícil. “Pero, las orcas son auténticas centrales de escucha del sonido, ya que su oído detecta un enorme intervalo de frecuencias, y captan desde infrasonidos por debajo de 200 Hz hasta sonidos superiores a los 20.000 Hz”, afirma Daniel Patón.

Cualquier cambio en las múltiples frecuencias de sonido que hay en el mar advierte de la presencia de un animal. Por tanto, los cetáceos intentan minimizar su detección por las orcas y tiburones a base de adaptar su señal a la velocidad que tienen en ese momento.

Así, a partir del análisis matemático de las llamadas de ecolocalización de 69 especies de cetáceos, obtenidas de diversas fuentes internacionales, los investigadores han buscado un patrón común en la gran variabilidad de comunicación de estas especies, que constituyen, sin duda, el grupo animal de mayor complejidad acústica que existe.

El modelo matemático ha sido realizado teniendo en cuenta la temperatura del agua, su salinidad, profundidad, velocidad de natación y frecuencia fundamental de emisión de estos animales. Los investigadores han descubierto que la mayoría mantiene baja la frecuencia de onda de su movimiento y que sólo 15 especies tienen efecto Doppler alto.

Para Daniel Patón, estas 15 especies no necesitan minimizar su efecto Doppler porque disponen de otros recursos alternativos para escapar a los depredadores. Así, las ballenas hociudas o zifios permanecen mudas por encima de 200 m de profundidad, principal área de caza de las orcas. Estas ballenas serían detectadas por las orcas fácilmente si emitieran en superficie, ya que su efecto Doppler puede superar los 1.000Hz.

Los delfines del género *Lagenorhynchus*, para escapar de los depredadores, se desplazan a velocidades muy altas, en grupos muy numerosos y emiten en frecuencias de sonido muy variables.

Por último, las especies del género *Cephalorhynchus* nadan en grupos pequeños pero su velocidad es superior a la de las orcas. Es el caso de los *Cephalorhynchus heavisii* que se desplazan a más de 44 km/h por el agua y su efecto Doppler puede superar los 4.000Hz. Su velocidad, pequeño tamaño, maniobrabilidad, agilidad y los hábitats tropicales y costeros que frecuentan dificultan su captura por las orcas.

Según el investigador, los resultados de esta investigación pueden dar lugar a dos aplicaciones importantes para la preservación de estas especies: evitar las colisiones de las orcas y cetáceos con los barcos gracias a una mejor detección de estas especies y, ya desde un punto de vista científico, estudiar a través de la colocación en especies concretas de un localizador de GPS para observar cómo va modulando el efecto Doppler a lo largo del día. (Fuente: Universidad de Extremadura)

## Neurología

### **Identifican los daños que el alcohol causa a escala molecular en las neuronas**

Una investigación conjunta de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) (España) y la Universidad de Nottingham (Reino Unido) ha identificado, por primera vez, los daños

estructurales a escala molecular ocasionados en el cerebro por el consumo crónico excesivo de alcohol.

En concreto, los autores han determinado las alteraciones que se producen en las neuronas de la zona prefrontal del cerebro, la zona evolutivamente más avanzada y que controla las funciones ejecutivas como la planificación y el diseño de estrategias, la memoria de trabajo, la atención selectiva o el control de la conducta.

Este trabajo, publicado en la revista PLOS One, abre vías para generar nuevos fármacos y terapias que mejoren la vida de las personas alcohólicas y reduzcan la morbimortalidad derivada del alcoholismo.

Luis F. Callado, Benito Morentin y Amaia Erdozain de la UPV/EHU han analizado, junto con el equipo de Wayne G. Carter de Nottingham, los cerebros postmortem de 20 personas diagnosticadas de abuso o dependencia alcohólica y otras 20 sin problemas con el alcohol. En el estudio de la corteza prefrontal, los investigadores detectaron alteraciones del citoesqueleto neuronal en los cerebros de pacientes alcohólicos; en concreto, en las proteínas  $\alpha$ - y  $\beta$ - tubulina y espectrina  $\beta$  II.

Estos cambios de la estructura neuronal inducidos por el etanol podrían afectar a la organización, capacidad de relación y funcionamiento de la red neuronal, y podrían explicar gran parte de las alteraciones de comportamiento, cognitivas y de aprendizaje atribuidas a las personas que sufren alcoholismo.

La descripción de los daños y alteraciones, detectadas por primera vez a este nivel en la zona prefrontal del cerebro, es el primer paso para investigar en otros campos. Entre los nuevos objetivos que se plantean, destacan elucidar el mecanismo concreto por el cual el alcohol produce estas alteraciones, determinar cuáles son las posibles alteraciones que sufren las enzimas encargadas de regular el funcionamiento de estas proteínas, y si estos procesos también ocurren en otras partes del cerebro, por ejemplo, aquellas que controlan el funcionamiento motor.

El propósito final es identificar estos cambios moleculares para poder relacionarlos con los procesos de abuso y dependencia al alcohol, por un lado; y, por otro, generar nuevos fármacos u otras opciones terapéuticas que reviertan las alteraciones producidas por el alcohol, mejorando la vida de las personas alcohólicas y disminuyendo la incidencia de la mortalidad derivada del alcoholismo.

Las muestras de cerebro utilizadas proceden de la colección del grupo de investigación de Neuropsicofarmacología del departamento de Farmacología de la UPV/EHU, obtenidas a través de un convenio de colaboración con el Instituto Vasco de Medicina Legal. El diagnóstico de los sujetos fue establecido por los médicos responsables de dichos pacientes antes de la muerte, siguiendo las directrices del Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM de la Asociación Americana de Psiquiatría).

Para realizar el estudio, los investigadores han utilizado técnicas de microscopía óptica, proteómica, Western blot y espectrometría de masas. La microscopía óptica mostró que las neuronas de la zona prefrontal en los cerebros de los pacientes alcohólicos estaban alteradas respecto a los cerebros de pacientes no alcohólicos. En el siguiente paso, el equipo de investigación utilizó técnicas de proteómica para marcar cuáles son las proteínas modificadas en esas neuronas.

Así, determinaron que los elementos alterados pertenecen a las familias de proteínas denominadas tubulinas y espectrinas. Las tubulinas conforman el citoesqueleto de las neuronas, su arquitectura. Y las espectrinas tienen como función el mantenimiento de la forma celular. De esta manera, ambas facilitan la relación y la actividad entre los componentes de la red neuronal del cerebro.

Con el objetivo de cuantificar la cantidad de proteína existente en cada muestra, emplearon la técnica Western blot y comprobaron que los niveles de proteínas estaban reducidos como consecuencia del daño producido por el etanol. La espectrometría de masas permitió confirmar la identificación exacta de las proteínas afectadas; es decir, dentro de la familia de las tubulinas observaron la disminución en las  $\alpha$  y  $\beta$ ; mientras que entre las espectrinas, localizaron esa disminución en las  $\beta$  II. (Fuente: UPV/EHU)

Información adicional

<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0093586>

## Ecología

### **La acidificación y el calentamiento amenazan especies emblemáticas del mar Mediterráneo**

Más de 100 investigadores de 12 países han participado en el proyecto MEDSEA, sobre los efectos del calentamiento y la acidificación del mar Mediterráneo en las especies y ecosistemas clave de la región. Tras tres años y medio de trabajo, los científicos han presentado las principales conclusiones en la sede de la Representación de la Comisión Europea en Barcelona (España).

Los investigadores han constatado que el Mediterráneo se está calentando y acidificando a un ritmo sin precedentes, principalmente a causa de las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera por la quema de combustibles fósiles. El incremento del CO<sub>2</sub> provoca el calentamiento de la atmósfera y del océano, así como la acidificación del mar por la incorporación de dióxido de carbono en las aguas superficiales.

Entre las conclusiones del estudio, los investigadores destacan que el mar Mediterráneo ha aumentado su temperatura en un promedio de 0,67 °C en los últimos 25 años, según datos de temperatura superficial obtenidos por satélite. La acidez de las aguas se ha incrementado un

10% desde 1995, y lo hará un 30% más hasta el año 2050 si continúa el ritmo actual de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

En unas pocas décadas la acidificación del mar Mediterráneo probablemente habrá aumentado en un 60% desde el inicio de la revolución industrial, y a finales de siglo este incremento habrá podido alcanzar el 150%. La investigación también pone de manifiesto que especies tan emblemáticas como los arrecifes coralígenos, de vermétidos, el coral rojo y las praderas de fanerógamas marinas están seriamente amenazadas a causa del calentamiento y la acidificación.

Se trata de un fenómeno de especial importancia para las poblaciones de la costa mediterránea, con 300 millones de habitantes (entre locales y visitantes), ecosistemas únicos, y con una cultura gastronómica donde destaca el pescado y el marisco, y que la convierte también en un destino turístico apreciado en todo el mundo. Áreas costeras con actividades económicas directamente dependientes de los recursos marinos pueden sufrir impactos en el empleo y en los beneficios de sectores como la acuicultura, la pesca a mar abierto y el turismo.

Patrizia Ziveri, profesora e investigadora del Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales (ICTA) de la UAB y coordinadora del proyecto, afirma que “no sabíamos prácticamente nada sobre los efectos combinados del calentamiento y la acidificación en el mar Mediterráneo hasta este estudio. Ahora sabemos que nos encontramos ante una doble amenaza muy seria sobre nuestros ecosistemas marinos”.

“Ecosistemas emblemáticos del Mediterráneo, como las praderas de fanerógamas marinas, los coloridos arrecifes coralígenos y los arrecifes de vermétidos están amenazados y se enfrentan a un rápido declive, a causa de la acidificación y el calentamiento. Se trata de especies que construyen ecosistemas asombrosos, creando el hogar de otras miles de especies, protegen la costa de la erosión y proporcionan comida y productos naturales a la sociedad”, afirma el profesor Maoz Fine, de la Ball-Ilan University de Israel.

“La actividad volcánica subacuática arroja dióxido de carbono en el agua del mar y aumenta su acidez como si se tratara de un increíble laboratorio natural, mostrando el aspecto que tendrá el mar Mediterráneo en el futuro. Desafortunadamente, esta ventana a un mar con alto contenido en CO<sub>2</sub> nos muestra que la vida será difícil para algunas especies: las invasoras sobrevivirán, pero la biodiversidad disminuirá y algunas especies se extinguirán”, comenta el profesor Jason Hall-Spencer, de la University of Plymouth (Reino Unido).

El profesor investigador James Orr, del Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (Francia), recuerda que "para salvaguardar estos fantásticos ecosistemas la sociedad ha de reducir las emisiones de los combustibles fósiles a escala mundial. No es solo la costa de los demás la que se verá afectada, sino todos los océanos y todas las costas del mundo. Necesitamos actuar y no hay tiempo que perder".

El proyecto Mediterranean Sea Acidification in a changing climate (MedSeA) está financiado por la Comisión Europea bajo el 7º Programa Marco. Implica a 22 instituciones

de 12 países, lideradas por el Instituto de Ciencia y de Tecnología Ambientales (ICTA) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). MedSeA se centra en los impactos del calentamiento y la acidificación del agua del mar en las especies y ecosistemas clave de la región, así como en el modo en que pueden afectar a la sociedad. (Fuente: UAB/MedSea)

## **Libros**

### **El fracking ¡vaya timo! (Manuel Peinado)**

El más reciente volumen de la colección “¡Vaya Timo!” se centra en una técnica de obtención de energía que está dando mucho que hablar últimamente. El fracking, un método de extracción de gas del subsuelo que implica la inyección de agua a presión, es decir, por fracturación hidráulica, está permitiendo explotar concentraciones limitadas de esta fuente de energía que antes no eran tan accesibles. El caso es que, en algunos países, como Estados Unidos, el fracking se está llevando a cabo a gran escala, y convirtiéndose en un gran negocio que, con su elevada producción, está haciendo que quienes lo practican empiecen a depender menos de las importaciones.

Pero como todo gran negocio energético, el fracking tiene también sus puntos oscuros, tan oscuros y hasta tan negros que expertos como Manuel Peinado advierten de su peligrosidad. Sin embargo, esta peligrosidad, más que ecológica (que también), se mueve en el ámbito de las esferas financieras, ya que podría dar lugar a la próxima gran burbuja económica.

Peinado dedica su documentadísimo libro a examinar todos los aspectos de la cuestión, incluyendo sus precedentes, como la era del petróleo, los intereses de todo tipo que se han visto implicados, las realidades políticas y económicas, las consecuencias a medio y largo plazo, etc.

El autor pone de manifiesto que el fracking está siendo utilizado como la nueva panacea energética, dando lugar a la errónea idea de que estamos ante un recurso infinito o de larga duración, y permitiendo que ese activo se compre y se venda a futuro, generando beneficios para todos los implicados, hasta que llegue el momento de que la burbuja explote y arruine a casi todos ellos. Peinado no desestima el interés que pueda tener el gas que se está extrayendo, sino que pone el acento en todo lo que se está construyendo a su alrededor, arrastrado no por la realidad sino por las voluntades financieras de Wall Street, que una vez más intenta obtener dinero rápido mientras sea posible.

Antes o después, según el autor, el problema tendrá que tomarse en serio. Sobre todo porque el fracking no sólo está siendo utilizado en Estados Unidos, sino que ya empieza a ser considerado en otros países, incluyendo España. Con un lenguaje claro y desinhibido, Peinado denuncia una y otra vez la manipulación de cifras, las medias verdades y las mentiras sobre aspectos cruciales de la cuestión, sin contar los efectos colaterales de la actividad.

A lo largo de 370 páginas, se muestran los verdaderos números, las maniobras de los lobbies, los aspectos científicos y sociales, etc., para acabar mostrando la cara real de una metodología que, si no se lleva a cabo correctamente y bajo los correctos intereses, podría perjudicar más que beneficiar a la economía mundial.

Colección ¡Vaya Timo! Número 23. Laetoli. 2014. Rústica, 370 páginas. ISBN: 978-84-9242-272-2

Puedes adquirir este libro aquí.

<http://www.casadellibro.com/homeAfiliado?ca=9157&isbn=9788492422722>

## **Paleontología**

### **Profundizando en el origen evolutivo de las mandíbulas en vertebrados**

El importante descubrimiento de un fósil en Canadá aporta nuevos y esclarecedores datos sobre el desarrollo de los primeros vertebrados, incluyendo el origen de las mandíbulas, la primera vez que esta característica ha sido vista perfilándose tan temprano en el registro fósil.

Esta pieza clave en el rompecabezas de la evolución de los vertebrados se ha identificado gracias al descubrimiento de especímenes fosilizados de peces, que datan de alrededor de 505 millones de años atrás, durante el período Cámbrico, y que provienen del sector canadiense de las Montañas Rocosas.

El pez, conocido como *Metaspriggina*, muestra pares de arcos excepcionalmente bien conservados cerca de la parte frontal de su cuerpo. La primera de estas parejas, la más cercana a la cabeza, acabó llevando a la aparición evolutiva de las mandíbulas en vertebrados, la primera vez que esta característica ha sido vista tan temprano en el registro fósil.

Los fósiles de peces del período Cámbrico son muy raros y con frecuencia están pobremente conservados. Este nuevo descubrimiento muestra con un nivel de detalle sin precedentes cómo se desarrollaron algunos de los vertebrados más primitivos, el punto de partida de una historia evolutiva que llevó hasta los peces más avanzados, pero también condujo hasta los dinosaurios incluso mamíferos como el caballo y el Ser Humano.

Los fósiles de *Metaspriggina* con los que se ha trabajado en esta investigación fueron recolectados de varios lugares, incluyendo el famoso yacimiento paleontológico de Burgess Shale (correspondiente al Período Cámbrico Medio, de hace poco más de 500 millones de años, y ubicado cerca de Field, Columbia Británica, Canadá), uno de los depósitos de fósiles del Cámbrico más ricos en el mundo.

El estudio lo han llevado a cabo científicos de la Universidad de Cambridge en el Reino Unido, el Museo Real de Ontario y la Universidad de Toronto, estas dos entidades en Canadá.

Información adicional

<http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature13414.html>

Información adicional

<http://www.cam.ac.uk/research/news/new-fossil-find-pinpoints-the-origin-of-jaws-in-vertebrates>

## **Botánica**

### **Secuenciación completa del genoma del eucalipto**

En el marco una iniciativa de colaboración realizada a lo largo y ancho de cinco continentes, un extenso equipo de científicos ha anunciado la secuenciación completa de uno de los árboles más ampliamente plantados del mundo, el *Eucalyptus grandis*.

Los eucaliptos son valorados por su rápido crecimiento, y proporcionan una fuente renovable de aceites medicinales e industriales, fibras, pulpa de papel, y materia prima para biocombustibles.

Esta secuenciación del genoma abrirá un nuevo capítulo en el estudio de la biología del eucalipto. Los avances que se logren a raíz del nuevo conocimiento sobre este genoma podrían ayudar a redefinir las posibilidades de mejorar la producción de biomasa, la tolerancia al estrés y otros rasgos del eucalipto aprovechables para robustecer su papel como fuente de materias primas renovables.

El equipo de Pankaj Jaiswal y Steve Strauss, de la Universidad Estatal de Oregón en Estados Unidos, utilizó las instalaciones de computación de alto rendimiento del Centro para la Investigación del Genoma y la Biocomputación de la Universidad Estatal de Oregón, para identificar las funciones ejercidas por los más de 36.000 genes del árbol. Los científicos identificaron qué genes corresponden a procesos biológicos subyacentes en el control del ritmo de crecimiento, la dureza de la madera, la floración y otros atributos.

A partir de ahora, los criadores de plantas pueden usar el genoma del eucalipto para potenciar o suprimir rasgos en el árbol. Por ejemplo, produciendo más lignina, que confiere robustez al tejido leñoso, se puede a su vez producir madera más adecuada para muebles. Por su parte, los árboles con menos lignina podrían requerir menos energía y menos sustancias, en comparación con lo que se necesita para fabricar papel a partir de la pulpa de eucalipto.

Información adicional

<http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature13308.html>

**Ingeniería**

## **Construcción fácil de estructuras curvas de hormigón**

Construir estructuras de hormigón con forma de cúpula o por el estilo, en las que puede no haber ninguna superficie plana, ha sido tradicionalmente un trabajo muy complicado y laborioso. El hormigón fresco de esas estructuras debe sustentarse habitualmente en intrincados soportes de madera. Una técnica revolucionaria desarrollada en la Universidad Tecnológica de Viena utiliza ahora en su lugar cojines de aire inflables.

Con el nuevo método de construcción desarrollado y probado por el equipo de Johann Kollegger, basta depositar el hormigón fresco en una superficie plana del suelo, para inflar entonces un cojín de aire bajo esta última, doblando la capa de hormigón y dándole rápidamente a la construcción la forma deseada de cúpula, de manera permanente. De esta forma se podrían incluso construir grandes auditorios. Ya se ha construido en Viena una primera estructura experimental mediante el nuevo método.

Cuando se curva la capa de hormigón, aparecen muchas pequeñas grietas, pero esto no es un problema para la estabilidad de la cúpula. Si la forma es correcta, cada piedra aguanta a las demás en su lugar y la construcción es estable. Al final del proceso, la construcción puede ser enyesada con normalidad. Posee exactamente las mismas propiedades y es tan estable como un armazón de hormigón construido de una forma convencional.

Una cúpula de prueba de hormigón construida con el nuevo método. (Foto: © TU Wien)

Información adicional

[http://www.tuwien.ac.at/en/news/news\\_detail/article/8816/](http://www.tuwien.ac.at/en/news/news_detail/article/8816/)

**Biología**

## **El canto de las aves, ¿origen evolutivo de la base acústica para el lenguaje humano?**

El gibón plateado, un primate en peligro de extinción, vive en las selvas de la isla de Java, en Indonesia. Siguiendo un comportamiento inusual para un primate, el gibón plateado

canta: Puede vocalizar canciones largas y complicadas, utilizando 14 tipos de notas diferentes, que señalan el territorio y envían mensajes a las parejas potenciales y a la familia.

Lejos de ser una mera curiosidad, el gibón plateado podría darnos pistas sobre el desarrollo del lenguaje en el Ser Humano. En una nueva investigación, el equipo de Shigeru Miyagawa, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Estados Unidos, ha llegado a la conclusión de que, al reanalizar el lenguaje humano contemporáneo, se pueden ver indicaciones de cómo podría haber evolucionado la comunicación humana a partir de los sistemas subyacentes en los modos de comunicación más antiguos de aves y algunos primates.

Según los autores del nuevo estudio, la especie humana heredó de las aves la parte melódica del habla, y de los otros primates, las partes del habla pragmáticas, que llevan contenido. En algún momento del pasado lejano, no más atrás de hace 100.000 años, esas capacidades se fusionaron en más o menos la forma de lenguaje humano que conocemos hoy, un sistema de comunicación basado en secuencias de sonidos.

Pero, ¿cómo ocurrió esta fusión? Otros animales, por lo que se sabe, tienen catálogos finitos de cosas que pueden expresar; el lenguaje humano en cambio es único porque posibilita un catálogo infinito de nuevos significados.

Miyagawa y sus colaboradores piensan que algunas cualidades aparentemente infinitas del lenguaje humano moderno, cuando son reanalizadas, muestran en realidad las cualidades finitas de los lenguajes de otros animales, lo que significa que la comunicación humana se parece más a la de otros animales de lo que se pensaba hasta ahora.

Información adicional

<http://journal.frontiersin.org/Journal/10.3389/fpsyg.2014.00564/abstract>

## **Astronomía**

### **Observación desde Marte del planeta Mercurio cruzando por delante del Sol**

El robot Curiosity de la NASA, que explora la superficie marciana desde 2012, a veces mira también al cielo, y ve en él cosas que sería imposible observar al mismo tiempo y del mismo modo desde la Tierra. Uno de estos fascinantes avistamientos ha tenido lugar recientemente.

El robot ha fotografiado el planeta Mercurio pasando frente al Sol, visible como un oscurecimiento débil que se mueve a través de la faz de la estrella.

Se trata del primer tránsito de un planeta ante el Sol observado desde un mundo que no sea la Tierra, y también la primera observación de Mercurio desde la superficie de Marte.

Mercurio ocupa sólo aproximadamente una sexta parte de un píxel, visto desde una distancia tan grande, de manera que el oscurecimiento no tiene una forma definida, pero su posición sigue la trayectoria esperada del planeta con arreglo a los cálculos orbitales.

Las observaciones se hicieron desde la posición del Curiosity dentro del cráter Gale en Marte. Además de mostrar el tránsito de Mercurio, las mismas imágenes muestran dos manchas solares con el tamaño aproximado de la Tierra. Las manchas solares se mueven sólo al ritmo de la rotación solar, mucho más lenta que el movimiento de Mercurio.

Información adicional

<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2014-183>

### **Astrofísica**

## **Más misterio en las galaxias enanas cercanas a la nuestra y en el propio universo**

Las galaxias enanas en órbita a la Vía Láctea y las que giran en torno a la galaxia de Andrómeda desafían el modelo de formación galáctica más aceptado por la comunidad científica, y recientes intentos teóricos de hacerlas encajar en dicho modelo tienen fallos. Ésta es la conclusión a la que ha llegado un equipo internacional de astrofísicos.

Según ese modelo sobre el origen y la evolución del universo, el 23 por ciento de la masa de este último está formado por partículas invisibles conocidas como materia oscura.

Este modelo, conocido también como modelo de la materia oscura fría lambda, defiende la idea de que las galaxias satélite enanas de la Vía Láctea y de Andrómeda se formaron dentro de pequeños grupos o halos de materia oscura, y que esos grupos deberían estar distribuidos al azar en ambas así como en el entorno inmediato de una u otra, y moverse en direcciones aleatorias.

Sin embargo, lo que han observado Marcel Pawlowski, de la Universidad Case Western Reserve, en Cleveland, Ohio, Estados Unidos, David Merritt del Instituto Tecnológico de Rochester en el mismo país, y sus colegas de instituciones de seis naciones, es muy distinto. Las galaxias enanas que pertenecen a la Vía Láctea y a Andrómeda parecen estar orbitando en estructuras enormes y delgadas en forma de disco.

El modelo cosmológico estándar es el marco de referencia para muchas generaciones de científicos, algunos de los cuales están empezando a cuestionar su habilidad de reproducir de forma precisa lo que se observa en el universo cercano. Merritt se alinea junto al pequeño pero creciente grupo que cuestiona el paradigma aceptado.

Los resultados del nuevo estudio tienden a favorecer un modelo alternativo y mucho más antiguo: Una colisión entre dos galaxias, en el pasado distante del Grupo Local de galaxias. La colisión pudo arrancar material de las galaxias y haberlo lanzado a gran distancia. Los "jirones" resultantes dieron lugar a las galaxias enanas. Este modelo "clásico" puede explicar, y de manera más sencilla, por qué las galaxias satélite observadas giran en torno a la Vía Láctea o a Andrómeda en discos delgados.

En realidad, de la naturaleza de la materia oscura no se sabe casi nada. Las conjeturas sobre la misma se pueden agrupar en dos teorías principales. Una de ellas, en los últimos tiempos la favorita, es la de la materia oscura fría, y fue propuesta a mediados de la década de 1980. Esta teoría sostiene, entre otras cosas, que inmediatamente después del Big Bang, las partículas de materia oscura adoptaron velocidades bajas.

La teoría de la materia oscura caliente es parecida, aunque defiende que tras el Big Bang las partículas de materia oscura mantuvieron velocidades relativamente altas.

Con uno u otro tipo de materia oscura en escena, la evolución inicial del universo pudo ser muy diferente.

Información adicional

<http://arxiv.org/abs/1406.1799>

video

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

## **Bioingeniería**

### **Tecnología mexicana que detecta organismos probióticos en alimentos**

En la industria alimentaria es muy importante garantizar la calidad y la inocuidad de los productos que consume la población a fin de mejorar sus propiedades y disminuir las enfermedades transmitidas por los alimentos. Por ello, un equipo de investigadores mexicanos desarrolló un microbiosensor que detecta bacterias benéficas para la salud. Este dispositivo micromecánico, que se caracteriza por ser económico, rápido, selectivo y confiable, es el primero en su tipo que se realiza en el país, y ha sido utilizado para evaluar el crecimiento del microorganismo probiótico *L. plantarum* 299v, útil en la elaboración de productos lácteos fermentados.

El biosensor es capaz de monitorear el crecimiento de cerca de 400 células en tan sólo 30 minutos, en comparación con el método tradicional que requiere por lo menos 24 horas de incubación.

Esta tecnología, que tiene potencial de aplicación en la industria alimentaria y el sector salud, fue desarrollada por especialistas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en colaboración con el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), y el proyecto de investigación de su desarrollo obtuvo el Premio Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos 2013 (PNCTA) en la Categoría Profesional en Tecnología de Alimentos, que desde hace 38 años organizan el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Industria Mexicana de Coca-Cola.

El doctor Jorge Chanona Pérez, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del IPN y coordinador de la investigación, indica que estos dispositivos tienen una alta sensibilidad y pronto será posible hacerlos portátiles y a bajo costo.

“Hemos construido el microbiosensor como prueba de concepto para evaluar su potencial en la biodetección de bacterias; el dispositivo está basado en aprovechar la resonancia de una palanca o viga (cantilever) de tamaño micrométrico, para evaluar pequeños cambios de masa del orden de los nanogramos (que es el peso aproximado de una bacteria)”.

Chanona Pérez explica que construyeron el microbiosensor empleando un porta cantilever que soporta una viga fabricada de silicio, de 125 micrometros de largo por 50 de ancho y 4 de espesor.

La micropalanca es química y biológicamente modificada, y se emplearon microcapilares para recubrirla con un sustrato específico al crecimiento de bacterias lácticas, luego se inoculó con la muestra “problema”, y la viga se hizo vibrar a una frecuencia de resonancia específica con el escáner de un microscopio de fuerza atómica, el cual permite monitorear el amortiguamiento que sufre la micropalanca debido a los pequeños cambios de masa que ocurren cuando los microorganismos crecen sobre su superficie -similar al comportamiento de un trampolín cuando se le agrega más peso-, de esta forma fue posible detectar el crecimiento de las bacterias en forma dinámica a los pocos minutos de inoculación.

El especialista del IPN detalla que además de estas bacterias benéficas, los micro y nanobiosensores pueden detectar otros microorganismos, como los patógenos; hongos; levaduras; agentes infecciosos (virus); toxinas; partículas contaminantes y biomoléculas, provenientes de distintas fuentes, como agua, aire, tierra o alimentos.

El porcentaje de biosensores para alimentos basados en micro y nanotecnología que se comercializa es aún mínimo, en el país apenas comienza a trabajarse en aplicaciones biológicas o médicas, por lo que es un campo de oportunidades para el desarrollo de ciencia básica e innovación tecnológica.

En el IPN se han conformado diversos grupos multidisciplinarios, que desarrollan micro y nanobiosensores, en búsqueda de que en un futuro puedan construirse en México sistemas de biodetección con mayor portabilidad, sensibilidad, especificidad y menor costo, a fin de hacer pruebas in situ, sin requerir de personal especializado, es decir, tal como se hace hoy con los termómetros digitales y glucómetros.

La construcción del microbiosensor se gestó hace cuatro años y fue producto del trabajo de tesis de la doctora Angélica Gabriela Mendoza Madrigal. Se requirió de un equipo multidisciplinario de especialistas, en el que participaron los investigadores Juan Vicente Méndez, Georgina Calderón Domínguez, Eduardo Palacios González y Humberto Hernández Sánchez, adscritos al doctorado en alimentos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías, y del Instituto Mexicano del Petróleo.

Este fue el primer premio que entregó el PNCTA relacionado con el área de micro y nanotecnología, con el objetivo de motivar y estimular la generación de recursos humanos especializados en estas disciplinas, así como impulsar las contribuciones tecnológicas en áreas del conocimiento de la industria de alimentos y bebidas.

Para participar en este importante galardón, en el que se repartirán 620 mil pesos en premios, podrán inscribirse estudiantes e investigadores con trabajos desarrollados en el campo de la ciencia y tecnología de alimentos y bebidas. La convocatoria está abierta hasta el 4 de julio de 2014. (Fuente: AGENCIA ID/DICYT)

## **Climatología**

### **Analizan la variabilidad climática entre los dos hemisferios en el último milenio**

Que el clima mundial sea algo cambiante no es una novedad, sin embargo, la precisión de las predicciones globales podrían estar enfrentando un punto de giro. El científico suizo Raphael Neukom encabezó un estudio del que participaron científicos argentinos y de todo el mundo, con el objetivo de analizar la variabilidad climática entre los dos hemisferios, a la luz de una enorme compilación y comparación de distintos tipos de datos. Los resultados fueron publicados en Nature Climate Change de marzo.

“Las reconstrucciones climáticas hasta la fecha habían presumido la existencia de coherencia en los procesos de circulación atmosféricos entre los dos hemisferios. Ahora con esta investigación internacional se ve, por primera vez, que el hemisferio sur no tiene la misma dinámica interna que el norte, lo que cuestiona el modelo con el que se venía trabajando”, comenta Ignacio Mundo, unos de los investigadores del CONICET que participó del estudio.

Como parte del equipo encargado de aportar los datos del hemisferio sur, Ignacio Mundo y Ricardo Villalba, investigadores del CONICET en el Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales en Mendoza (IANIGLA, CONICET), contribuyeron a los más de 300 registros que se utilizaron con series de ancho de anillos de árboles patagónicos.

“Si bien no es la primera vez que se hace una reconstrucción global, sí es la primera que toma una cantidad tan grande de registros para el hemisferio sur. Todas las anteriores estaban basadas en datos y modelados obtenidos en el norte, por lo que históricamente los modelos climáticos de todo el mundo se desarrollaron en función de ese conocimiento relativamente sesgado”, comenta Villalba, quien también es director del IANIGLA.

Además de los datos provistos por el equipo argentino, el estudio vincula registros marinos, sedimentos acumulados en el fondo de lagos, testigos de hielo de la Antártida, arrecifes de coral y documentación histórica, como bitácoras de barcos de la época colonial, entre otros.

Toda esta información permitió a los investigadores tener una mejor interpretación de cómo fue el clima de los últimos mil años en el hemisferio sur y contrastarlo con los modelos predictivos calibrados para el hemisferio norte.

El resultado: un nuevo esquema de variabilidad climática global del último milenio que evidencia que los modelos previos sobrevaloraron la sincronía entre ambos hemisferios al subestimar la influencia de la dinámica océano-atmósfera, un factor determinante en la dinámica interna del hemisferio sur.

Mundo y Villalba aportaron su conocimiento y experiencia en dendrocronología, es decir proveyeron datos de los anchos de anillos de árboles y arbustos de Patagonia que permiten entender cómo respondieron a distintos factores climáticos y ambientales a lo largo de los siglos, y en función de esto inferir el clima del último milenio.

“Partamos de que los árboles, como todos los seres vivos, responden a las variaciones del ambiente en el que crecen y se desarrollan. El ancho de los anillos de crecimiento nos permite inferir indirectamente cómo fueron las condiciones en las cuales crecieron como por ejemplo, las temperaturas, precipitaciones y a partir de estas series de crecimiento realizar reconstrucciones climáticas, de historia de disturbios e incluso de caudales de ríos”, explica Mundo.

Según el investigador, los árboles crecen más cuando las condiciones ambientales son favorables en función de los requerimientos intrínsecos de la especie, es decir que invierten más de sus productos de la fotosíntesis en madera. En cambio, cuando las condiciones son más adversas, rigurosas o extremas, aportan menos energía al crecimiento radial.

“Comparativamente se observa una mayor sincronía en la variabilidad climática de los hemisferios en el último siglo que en el último milenio. Esta sincronía de los últimos cien años, visible en la marcha de las temperaturas hemisféricas, se relaciona fuertemente con la actividad antrópica”, señala Mundo.

Las variaciones del sistema climático mundial resultan de las interacciones entre la dinámica interna y específica de cada hemisferio, caracterizada por factores como El Niño o la circulación de los océanos, y ‘forzantes’ externos, tales como la radiación solar, las erupciones volcánicas que afectan a ambas mitades del planeta y la emisión de gases invernadero por acción del hombre.

Los investigadores del IANIGLA señalan que dado que en el pasado la influencia antrópica era menor, la variabilidad interna de cada hemisferio era mayor, es decir que a pesar de que somos una sola tierra hay variación entre los patrones de circulación atmosféricos de cada lado del Ecuador.

“En el trabajo concluimos que la variabilidad climática es de origen interno, lo que explicaría la autonomía relativa de cada hemisferio a lo largo del último milenio. Los modelos anteriores sobreestimaron la influencia de los factores externos en la variabilidad climática, lo que repercutió en una capacidad predictiva muy sesgada hacia la circulación atmosférica general muy reducida a los datos conocidos del norte”, destaca Villalba.

Por su parte, Mundo señala que este trabajo da una imagen de cómo en los últimos 40 años se dio una tendencia de incremento sostenido de la temperatura en ambos hemisferios. Algo que se observa con más detalle ahora, aunque ya desde comienzos del siglo pasado se observa una tendencia marcada en este sentido, relacionada con el proceso de industrialización a escala global.

“Sin duda este trabajo en colaboración es resultado de la apertura que ha tenido la ciencia argentina en los últimos años, lo que ha permitido que vengan científicos de otros países a trabajar en nuestro país y que científicos argentinos vayan al exterior. Es un ejemplo del éxito de fortalecer las relaciones internacionales, no sólo norte-sur sino dentro del mismo hemisferio”, destaca Villalba. (Fuente: CONICET/DICYT)

## **Bioquímica**

### **La transmisión de información a través de proteínas podría revolucionar el descubrimiento de fármacos**

Las proteínas son cadenas de aminoácidos que, plegadas según determinados patrones estructurales y, también, desplegadas, ejecutan las funciones dentro de las células. Las proteínas reciben señales que se transmiten de una a la siguiente y que son básicas para la vida. Pero dentro de una proteína dada, ¿existen “autopistas” a través de las cuales viajan las señales, como una carrera de relevos? Es decir, ¿cómo se transfiere la información dentro de una proteína dada? “Esta es una de las preguntas clave en biofísica”, dice Xavier Salvatella, Profesor de Investigación ICREA en el Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona) (España) y jefe del laboratorio de Biofísica Molecular.

El último trabajo en este campo, que publica en edición online avanzada Nature Communications, en colaboración con Modesto Orozco también en el IRB Barcelona, experto en simulaciones biocomputacionales, señala que la transmisión de información a larga distancia dentro de las proteínas existe, se puede observar y lo demuestran para todas las proteínas que contienen láminas beta, uno de los dos patrones estructurales que adoptan las proteínas plegadas.

“Estamos descubriendo los caminos de transmisión de información dentro de las proteínas y este concepto que hemos validado para un tipo de proteínas, nos permite especular que dentro de las proteínas existen muchas otras superficies válidas donde podría interactuar un fármaco”, describe Salvatella.

El equipo de investigadores ha descubierto cómo diversas partes de las proteínas aun estando físicamente alejadas están correlacionadas. “En las proteínas ocurre lo mismo que en una coreografía con bailarines, donde los movimientos de los integrantes están conectados aun estando lejos. Si el primero levanta un brazo, el último también”, describe el investigador.

Los fármacos actúan en un determinado punto o dominio activo de una proteína diana para una enfermedad específica. En la mayoría de enfermedades infecciosas y en cáncer, uno de los problemas es que el punto donde actúa el fármaco evoluciona y muta, y el fármaco deja de ser eficiente.

El concepto ahora validado por los investigadores del IRB Barcelona lleva a pensar que es tan válido aquel punto donde iba el fármaco como cualquier otro punto en la cadena de transmisión de información.

“Si esto es así –que todo indica que sí– seríamos capaces de encontrar muchos otros lugares dentro de la estructura de una proteína en los que sería igual o más eficiente interceder con un fármaco. Puntos que a pesar de ser distantes del lugar clave o funcional de la proteína tendrían el mismo efecto”, razona Salvatella.

Explica el investigador que ya existen muchos fármacos que actúan en puntos que no son el lugar activo pero se han encontrado de forma casual, con screenings masivos de moléculas y al ver después que se unía a un lugar imprevisto. “Este sistema evidentemente no es eficiente. Debemos poder sistematizarlo y si lo conseguimos tendremos delante una manera potentísima de descubrir fármacos”, dice el investigador.

Además de empujar el campo conceptual, Salvatella está trabajando con proteínas de interés biomédico. “Ya sabemos suficiente para en paralelo buscar los caminos para las proteínas asociadas a enfermedad y si conseguimos tener éxito habremos hallado una mina para el descubrimiento de fármacos”, afirma.

Los primeros autores del artículo son los investigadores postdoctorales Bryn Fenwick del grupo de Xavier Salvatella, actualmente en el Instituto Scripps de California, y Laura Orellana del grupo de Modesto Orozco, hoy en el Science for Life Laboratory, del Royal Institute of Technology, en Estocolmo.

El trabajo se ha llevado a cabo dentro del programa conjunto en Biología Computacional del BSC, CRG e IRB Barcelona. (Fuente: IRB Barcelona)