

Actualidad

El Ojo del Huracán



Ni «castigo divino», ni «venganza de la naturaleza». Episodios climáticos extremos como el huracán Katrina parecen tener origen en la acción humana. La modificación en la

composición de la atmósfera por acciones antropogénicas, que producen el cambio climático global, podría continuar provocando eventos climáticos extremos como huracanes, tormentas severas o sequías, explican los especialistas. **Pág. 4**

Actualidad

Clonación ¿la ciencia reinventa la reencarnación?

Juan Carlos Calvo, Profesor del Departamento de Química Biológica de la FCEyN, traza un recorrido por los aspectos básicos de la clonación y sus implicancias éticas. **Pág. 2**

FCEyN

Semana de las Ciencias de la Tierra

Charlas, Talleres para docentes, exposición de posters y actividades interactivas en la última «Semana» del año.

Pág. 8

Textual

Carlotto

«Esto no es mío. Uno puede tener condiciones naturales porque nació así, porque la vida la hizo así, porque tiene una forma de vivir o de ser, pero esto no es de Estela Carlotto, es de todas las abuelas, de las que están acá y también de aquellas que ya no están». Estela de Carlotto, titular de Abuelas de Plaza de Mayo, al recibir el Doctorado Honoris Causa de la Universidad de Buenos Aires.



Clonación ¿la ciencia reinventa la reencarnación?

Por Cecilia Draghi *

Con el aula magna de esta Facultad totalmente colmada por los estudiantes secundarios que se sumaron a la *Semana de la Química 2005*, el doctor Juan Carlos Calvo expuso sobre «Clonación ¿la Ciencia reinventa la reencarnación?» «Clonar, ¿significa generar un ejército de monstruos o todo lo contrario? Ni una cosa ni otra», indicó, a poco de desandar la charla.

Pero para avanzar en el tema era necesario saber cómo maneja la información la célula. «Como una biblioteca», comparó el especialista. «El edificio sería el núcleo celular. Si en la biblioteca la información está ubicada por temas, en el caso de la célula se hallan en los 46 cromosomas que reúnen datos de identificación sexual, color de ojos, cabello, etcétera», agregó. Hurgando aún en esta analogía prosiguió: «Así como, una vez elegido el tema, busco el libro; en el nivel celular hay estanterías dentro del cromosoma que guardan la información en el gen, donde están las instrucciones para sintetizar la proteína requerida»

«Ahora bien, ya tengo el libro ante mis ojos o la información genética, pero resulta

que, como es un ejemplar único, no está permitido retirarlo, sino que sólo se puede fotocopiar». En el nivel celular esto se denomina «transcripción» y genera, entre otros tipos de ARN, el ARN mensajero.

¿Cómo maneja la célula a la información? «Con un código de cinco letras (cuatro se hallan en la molécula del ADN y una de éstas se cambia en el ARN). A la célula le bastan cuatro letras para combinar todas las frases, y contar con la información requerida para secretar una proteína», ejemplifica. Este proceso celular de síntesis de proteína se llama «traducción», que requiere de un diccionario para comprenderlo. «El ARN de transferencia es el que 'conoce' el idioma para la decodificación», indica.

Toda esta información se halla en los 46 cromosomas, y se transmite cuando la célula se divide y las dos partes reciben el mismo caudal de datos, a excepción del óvulo y espermatozoide que son distintos, reciben sólo la mitad de información.

Precisamente, de la unión de este óvulo y un espermatozoide es de donde hemos nacido todos los hombres. «Esa célula, ovocito,

tiene toda la maquinaria como para usar la información del ADN por completo y, por lo tanto, hasta el momento es imprescindible para clonar, es decir para generar un individuo genéticamente igual a aquel del que toma la información. En otras palabras, se logra que el descendiente sea idéntico al progenitor, genéticamente hablando», indica.

Cómo clonar

El óvulo, que a grandes rasgos está compuesto por un núcleo y un citoplasma a su alrededor, contiene todo lo necesario para procesar la información a clonar. ¿Qué se hace? «Se quita el núcleo del óvulo, y se lo reemplaza por el núcleo de la célula que se va a clonar. A continuación se lo somete a un pulso eléctrico y se fusiona el núcleo de la célula que se clonará, con el citoplasma del óvulo. A partir de allí comienza la división celular para formar el nuevo organismo», describe.

A partir de este proceso se obtienen resultados como Dolly, la primera oveja que fue clonada a partir de una célula madura de adulto de su propia especie. Pero también se pueden combinar elementos de especies y lograr

una célula transgénica. Por ejemplo, manipular la información genética contenida en el ADN. «De una gota de sangre, se obtiene el ADN humano. A partir de esta muestra se quita el gen de una proteína determinada y se mezcla con ADN de oveja, de cabra o de bacteria, obteniendo así una célula transgénica que se puede clonar, es decir, copiar», indica.

De estas combinaciones pueden surgir soluciones terapéuticas. «En Argentina tenemos vacas con material genético para producir hormona humana de crecimiento para personas con problemas de crecimiento. No hay que matar a los animales, sino simplemente ordeñarlos para obtener este elemento, que si hubiera que extraerlo del hombre, habría que hacerlo de cadáveres, lo que sería muy difícil y riesgoso para quien reciba el producto purificado, dado que se halla en la hipófisis y podría ir acompañado de algún virus, como el HIV», destaca.

¿Clonar humanos?

Si en vez de la forma de reproducción sexual tradicional, se optara por la clonación, ¿qué pasaría? «Sería un retroceso, -evalúa-. No tiene sentido porque la evolución tardó millones de años para llegar a la reproducción actual que es la mejor posible. La clonación sería un retroceso -insiste-, es como hacer una fotocopia de otra fotocopia que, llegado a un punto, pierde calidad y resulta ilegible».

En el embrión humano se hallan las células madres, pluripotenciales o *stem*, que tienen la capacidad de diferenciarse y resultan el material ideal para clonar y reproducir células que pueden emplearse en tratamientos médicos. «Esto presenta un problema ético si entendemos que este embrión es una persona. Es decir que, al romper el embrión, destruimos una persona», sostiene. A su entender esto no es necesario que se realice porque existen otras alternativas. «En nuestro interior también tenemos células madres, que se pueden regenerar», apunta.

«¿Dónde termina todo esto?, -plantea a modo de cierre-. Dependerá de cada investigador que no se convierta al ser humano en un objeto de la investigación, sino en un beneficiario de ella».

* *Centro de Divulgación Científica (SEGBE, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA)*

El vertiginoso camino hacia la clonación

1880: Wilhelm Roux y August Weismann proponen de manera independiente la teoría del germoplasma: El huevo y el espermatozoides aportan cromosomas al cigoto por igual.

1901: Hans Spemann divide un embrión de tritón (una especie de salamandra acuática) de dos células, y obtiene una larva completa a partir de cada una.

1928: Spemann usa un embrión de salamandra para demostrar que el núcleo dirige la división celular. Diez años más tarde, en 1938, propone un experimento revolucionario: reemplazar el núcleo de un huevo por el núcleo proveniente de una célula diferenciada.

1952: Robert Briggs y Thomas J. King extraen núcleos de células somáticas de embriones de rana y las insertan en ovocitos de rana no fertilizados a los que les han removido el núcleo (enucleados). Estos huevos se desarrollaron dando origen a renacuajos.

1953: Francis C. Crick (U.K.) y James D. Watson (U.S.) descubren la estructura del DNA.

1964: F.C. Steward obtiene una planta de zanahoria adulta completa a partir de una célula de raíz totalmente diferenciada.

1970: John B. Gurdon obtiene mediante el método de transferencia nuclear, insertando núcleos de células intestinales de renacuajo en huevos no fertilizados enucleados, ranas adultas que son capaces de producir prole normal.

1978: Nace Louise Brown, la primera concebida mediante fertilización *in vitro*.

1980: La Corte Suprema de los Estados Unidos dictamina que un organismo creado por el hombre (una bacteria modificada genéticamente) puede ser patentado.

1983: James Mc Grath y Davor Solter adaptan la tecnología de transferencia nuclear para embriones de mamíferos, obteniendo ratones fértiles.

1984: Steen Willadsen clona corderos fusionando núcleos de células de embriones de ocho células a un ovocito enucleado.

1996: Nace Dolly. El equipo del Dr. Ian Wilmut obtiene el primer mamífero clonado obtenido por transferencia del núcleo de una célula somática adulta a un ovocito enucleado.

1997: Los creadores de Dolly anuncian el nacimiento de Polly, la primera oveja que contiene un gen humano en todas sus células.

2000: Científicos japoneses clonan un ternero a partir de un toro clonado en un instituto dirigido por Takaharu Yoshiya. Este es el primer caso de "reclonado" de un mamífero grande.

2002: En agosto nace Pampa, la primera vaca clonada en un proyecto de la empresa Biosidus en la Argentina, que pasa a ingresar en el selecto grupo de nueve países en los que se ha realizado el clonado de vacunos.

2003: En octubre, Argentina se convirtió en el primer país del mundo en lograr que una vaca clonada y transgénica, llamada Pampa Mansa, produzca una hormona humana de crecimiento.

2004: Un grupo de científicos coreanos clonan embriones humanos transfiriendo los núcleos de células somáticas extraídas del ovario de las donantes a los ovocitos enucleados, extraen células madre de algunos de los embriones, y establecen una línea celular de células embrionarias clonadas, que podrían utilizarse con fines terapéuticos.

Síntesis del trabajo de Julia Pettinari «*El Camino hacia la clonación*», publicado en *QUÍMICA VIVA*, 2004

Más información sobre el tema:

► El Volumen 3, Nro. 1 (2004) de la revista electrónica *QUÍMICA VIVA* fue enteramente dedicado a la clonación, con artículos de Lino Barañao, Julia Pettinari, Juan Carlos Calvo, Celia Cotto, Beatriz Firmenich, Florencia Luna y Ana María Vara, entre otros.

► <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/numerosanteriores.html>

► <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/>

El huracán Katrina podría estar relacionado con el cambio climático global

El Ojo del Huracán

Por Patricia Olivella



La popularidad del presidente norteamericano, George Bush, decayó vertiginosamente. Lo que no pudo la guerra invasora con su tendal de muertos, lo pudo el poder igualador de la naturaleza. Es que las muertes en territorio propio parecen sentirse más que las que ocurren en lugares ignotos.

«Castigo divino», braman contentos quienes olvidan que demasiados inocentes fueron castigados. «Venganza de la naturaleza», dicen esperanzados quienes desearían que la Tierra pudiera defenderse. Sin embargo, según explican los especialistas, nada tan humano como la acción del hombre sería la responsable del desastre provocado por el huracán Katrina en el sur de los Estados Unidos.

«La violencia de Katrina, que asoló Nueva Orleans, y de Rita, que amenazó a Texas, obedece con gran probabilidad al cambio climático», dijo el profesor John Lawton, presidente de la Comisión Real Británica para la Contaminación Ambiental. La Tierra se está calentando cada vez más y los huracanes ganan en intensidad debido a la elevación de las temperaturas del mar, tal como lo habían predicho los modelos climáticos, explica Lawton.

El presidente del Centro Argentino de Meteorólogos, el licenciado en Ciencias de la

Atmósfera, Juan Manuel Horler, agrega: «Puede ser que los huracanes hoy sean más violentos. Pero lo principal es la frecuencia con que se están dando. Y esto tiene relación directa con el calentamiento global».

La Dra. Inés Camilloni, docente del Departamento de Ciencias de la Atmósfera de la FCEyN explica: «Los cambios en la composición de la atmósfera producen un aumento en la temperatura promedio del aire y también del mar. Para que se desarrollen eventos severos como un huracán se requiere que la temperatura del agua esté por encima de un umbral de 27°C. Frente a una situación, en la que la temperatura de los océanos está en aumento, la probabilidad de alcanzar ese umbral es mayor. Por lo tanto es de esperar que haya condiciones más favorables para que se desarrollen tormentas severas, porque las temperaturas de los océanos están aumentando».

«Como la masa oceánica tiene mayor tem-

peratura, aumenta la evaporación —explicó a su vez Horler—. Y esa energía que se inyecta a la atmósfera hace todo más violento y más caótico. En este contexto, el calentamiento global va a provocar que la situación sea cada vez peor, algo que de hecho ya se está empezando a dar», indicó Horler.

En el mismo camino, la revista SCIENCE publicó el resultado de una investigación del Instituto Tecnológico de Georgia y el Centro Nacional de Investigación Atmosférica Norteamericano, en la que confirman que en los últimos 35 años se duplicó la cantidad de huracanes violentos, de categorías 4 y 5. «Hay en el mundo un promedio anual de 18 huracanes de máxima categoría -con vientos de más de 200 kilómetros por hora-. Es el doble de lo que teníamos», explica Peter Webster, uno de los científicos encargados del estudio.

Y es que los modelos de cambio climático prevén un aumento en la frecuencia de even-

tos extremos. Mayor frecuencia de olas de calor, mayor frecuencia de olas de frío, más tormentas, más sequías. «Se marca mucho la variabilidad climática», comenta la Dra. Camilloni. «Se pasa en poco tiempo de períodos de sequías muy intensos a períodos de inundaciones. Nos estamos alejando cada vez más de lo que serían las condiciones medias», concluye.

¿Y por casa...?

El hemisferio sur no es zona de huracanes porque la temperatura de los océanos no alcanza los valores necesarios. Pero el huracán Katrina sirve como un alerta para darse cuenta de que en Argentina hay zonas que también son vulnerables a fenómenos extremos. «Nosotros no vamos a tener un evento de la intensidad de un huracán -tranquiliza la Dra. Camilloni-, lo que sí vemos es que hay una mayor frecuencia de eventos severos o de tormentas en las que se produce mucha precipitación, y esto también está de acuerdo con lo que muestran los modelos globales que simulan el clima».

Como reciente ejemplo de lo dicho, el temporal que azotó la costa uruguaya es un cerano reflejo de las consecuencias del cambio climático en la región. «Lo que pasó en la costa uruguaya -explica la Dra. Camilloni- fue un sistema de baja presión con vientos muy intensos que empezó como una sudestada sobre Buenos Aires y se convirtió en vientos del sudoeste muy intensos sobre la costa de Uruguay. Este tipo de fenómenos se están observando con mayor frecuencia: sudestadas en el estuario del Río de la Plata, lluvias intensas (en las que se acumulan más de 100mm en menos de 48 horas) en una franja del noreste argentino, inundaciones, vientos fuertes. Por eso, si bien nosotros no estamos en una zona de huracanes, sí estamos en una zona que es vulnerable a tormentas fuertes y que están mostrando un aumento en su frecuencia. Afortunadamente la Secretaría de Medio Ambiente está trabajando bastante en temas de cambio Climático», concluye la investigadora.

La mano del hombre

Los científicos ya no dudan de que semejantes desastres «naturales» son en realidad efecto directo de la actividad humana.

«La causa del cambio climático estaría asociada a los cambios en la composición de

los gases de la atmósfera, porque se agregan gases que potencian su efecto invernadero natural», observa la Dra. Camilloni. «Por otro lado se observan cambios en el clima. Lo más difícil es establecer esta relación: que los cambios en la atmósfera son los que producen los cambios en el clima», concluye. «Recién en el año 2001 se llegó a un consenso científico que indica que la potenciación del efecto invernadero por actividades antropogénicas es la responsable de los cambios observados en el clima».

Los modelos matemáticos que simulan el clima son conjuntos de ecuaciones que se ingresan en computadoras muy poderosas. A través de ellos, los científicos observan la forma en la que cambia el clima. «En la simulación del clima mediante modelos -explica la Dra. Camilloni- se pueden incluir las acciones humanas (es decir se puede cambiar la composición de la atmósfera por la incorporación de gases de efecto invernadero) o no hacerlo. Y la realidad es que el clima actual -entendiendo como clima actual al aumento de tem-

La Tormenta Perfecta

Los huracanes son fenómenos meteorológicos tropicales, que se desplazan sobre la superficie terrestre con vientos en forma de espiral. Para que un ciclón tropical se considere un huracán, sus vientos deben superar los 110 km/h. Funcionan como una máquina sencilla de vapor, con aire caliente y húmedo proveyendo su combustible y con un centro más cálido que el aire que lo rodea.

Cuando las aguas de los océanos aumentan su temperatura, el vapor originado por la evaporación del mar comienza a expandirse y a ascender rápidamente. Al llegar a las zonas altas de la atmósfera, donde la temperatura ya no es tan elevada, este vapor vuelve a condensarse liberándose gran cantidad de energía, originando enormes nubes que llegan a alcanzar los 15.000 metros de altura y abundante lluvia.

En la zona inferior de los huracanes (hasta los 3.000 metros) el aire es succionado hacia el centro de éste. En los niveles medios hay circulación ciclónica de aire ascendente (gira alrededor del centro). Y en la parte superior del huracán, sobre los 6.000 metros, el aire se mueve hacia afuera.

Tanto el tamaño como la velocidad de desplazamiento de un huracán pueden variar considerablemente, pero un huracán mide normalmente entre 8 y 10 km de alto y de 100 a 500 km de ancho. Los huracanes más gigantescos se forman en el Océano Pacífico y pueden medir hasta 1700 km de

diámetro. La velocidad de desplazamiento de un huracán es de aproximadamente 20 km/h. En un año normal se originan en el mundo alrededor de 60 huracanes, y son mucho más frecuentes en el noroeste del Pacífico (Filipinas y Japón).

Para que se forme un huracán, las temperaturas del mar deben superar los 26°C. Por eso, por lo general acontecen en la época más calurosa del año y en las áreas oceánicas tropicales.

El ojo es un área de relativa calma en el centro de un huracán. Se extiende desde el nivel del mar hasta la parte superior y está rodeado por una pared de nubes espesas, cargadas de lluvia. En el interior del ojo, sin embargo, debido a la alta temperatura y la presencia de viento caliente, el agua evaporada es arrastrada rápidamente hacia arriba, originándose un aire seco, incapaz de condensarse, y por ende sin nubes. El ojo de un huracán mide generalmente entre 25 y 35 km de diámetro, aunque puede variar mucho. El ojo de los huracanes del Pacífico, donde los ciclones tienen más agua que recorrer antes de tocar tierra, tiende a ser de los más grandes del mundo, con un diámetro aproximado de 80 km.

La pared del ojo es una zona donde se encuentran dos fuerzas opuestas: la fuerza del aire que se mueve hacia el centro y la fuerza centrífuga. Allí se encuentran los vientos más intensos y se originarían los tornados.

peratura que se está observando, a los cambios de precipitación- sólo puede ser representado si se incorporan en el modelo todos los gases que el hombre está emitiendo a la atmósfera. Si uno no incorpora esa variación en la composición de la atmósfera, lo que estamos observando no aparece al correr el modelo. Creo que esa es la evidencia más concluyente de esta relación causa-efecto».

Pero la realidad es que estos resultados son relativamente nuevos y eso podría explicar por qué todavía hay algunas personas que son escépticas. «Hay gente que argumenta que, como los modelos no representan el clima en forma absolutamente precisa, los resultados no son del todo confiables», admite Camilloni. «Yo, la verdad es que creo que sí, que las acciones humanas tienen gran parte de la responsabilidad de lo que está pasando».

Menos diplomático, su colega John Lawton, abandonando la flema británica, criticó a los «neoconservadores norteamericanos» «que se empeñan en negar la realidad del cambio climático como consecuencia de las emisiones de CO₂ y otros gases causados por la acción humana».

«Si los huracanes hacen que esos individualistas del clima que hay en los Estados Unidos se percaten finalmente del problema que se nos plantea, habremos ganado algo de tan horrible situación», afirmó el científico inglés. Lawton denunció además que «hay un grupo de personas en varias partes del mundo que sencillamente no quieren aceptar que las actividades humanas pueden cambiar y están cambiando el clima. Yo los comparo con los que se empeñaban en negar que el tabaco es causa de cáncer», agregó.

Una lenta marcha atrás

«Si a partir de hoy se pusieran en marcha medidas contra el efecto invernadero, estos huracanes continuarían sucediéndose durante seis o siete años más», aseguró el meteorólogo Juan Manuel Horler.

«El clima de los próximos 20 ó 30 años, ya está determinado», confirma Camilloni. «Porque los gases que se emitieron a la atmósfera tienen un tiempo de permanencia lo suficientemente largo como para que su efecto permanezca independientemente de que nosotros ahora dejemos de emitirlos. Recién después de 2030, y sólo si se toman medidas



Inés Camilloni

El huracán tienen nombre de mujer

Los primeros navegantes asociaban los acontecimientos importantes al santoral de la Iglesia Católica para esa fecha, por lo que los huracanes recibían el nombre del santo correspondiente al día en que acontecían.

Los primeros registros de utilización de nombres femeninos para los huracanes provienen del meteorólogo australiano *Clement Wragge*, a comienzos del siglo XIX. En 1941 se publicó el libro *STORM*, donde también se usaban nombres femeninos. En 1951, se retomó esta costumbre, y se los ordenó por orden alfabético. Oficialmente, el Servicio Nacional de Meteorología de los Estados Unidos comenzó a usar estos nombres en el año 1953. En 1978 le agregaron nombres masculinos alternados con los femeninos para denominar a los huracanes del Pacífico. Al año siguiente esta costumbre fue también adoptada por el resto de los países.

En la actualidad existen seis listas de nombres manejadas por la Organización Mundial de Meteorología. Cada lista se usa un

año, de modo que al séptimo comienzan a repetirse, pero se excluye el nombre del huracán que causó muertes o daños importantes, remplazándolo por otro que comience con la misma letra. Así se han retirado Andrews, Hugo, Opal, Roxanne, y seguramente se retirará Katrina.

La lista del año 2005 incluye los nombres: Arlene, Bret, Cindy, Dennis, Emily, Franklin, Gert, Harvey, Irene, Jose, Katrina, Lee, Maria, Nate, Ophelia, Philippe, Rita, Stan, Tammy, Vince, Wilma.

Para el 2006 se esperan: Alberto, Beryl, Chris, Debby, Ernesto, Florence, Gordon, Helene, Isaac, Joyce, Kirk, Leslie, Michael, Nadine, Oscar, Patty, Rafael, Sandy, Tony, Valerie, William.

Los del 2007 se llamarán: Andrea, Barry, Chantal, Dean, Erin, Felix, Gabrielle, Humberto, Ingrid, Jerry, Karen, Lorenzo, Melissa, Noel, Olga, Pablo, Rebekah, Sebastien, Tanya, Van, Wendy.

Fuente: <http://www.angelfire.com/nt/huracanesNombres/>

ahora, uno podría pensar que se va a poder revertir el cambio climático».

Por eso, en el año 1997 varios gobiernos acordaron el Protocolo de Kioto dentro del Convenio Marco sobre Cambio Climático de la ONU. El objetivo del Protocolo es llevar las emisiones de gases de invernadero un 5,2% por debajo de los niveles existentes en 1990. Para ello impone que los países industrializados reduzcan las emisiones de los gases de invernadero de origen humano: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso

Katrina, la terrible

El huracán Katrina fue un gran ciclón tropical. Se formó sobre Bahamas el 24 de agosto y tocó tierra por primera vez al norte de Miami. En ese momento era un huracán de categoría 1. Aun así causó graves inundaciones, dejó a más de un millón de personas sin electricidad, y provocó once muertes. Durante este primer recorrido se debilitó y se convirtió en tormenta tropical. Sin embargo, volvió a ganar fuerzas más rápidamente de lo previsto en las aguas cálidas del golfo de México, donde se convirtió en un huracán de categoría 5 y alcanzó una presión central de 902 mb. Con estas características, Katrina se convirtió en la cuarta tormenta más intensa de la cuenca del Atlántico. El sistema giró hacia el norte y se debilitó levemente justo antes de tocar tierra nuevamente, el 29 de agosto, cerca de Luisiana, como un huracán de categoría 4 con vientos de 241 km/h.

Horas antes de la llegada del huracán, se ordenó la evacuación completa de Nueva Orleans. Ya fue tarde. El mismo 29 septiembre, el 85% de la ciudad estaba bajo el agua, la que en algunas zonas llegó a 7 metros de altura.

En la mañana del 30 de agosto, Katrina fue re-clasificado como depresión tropical (categoría 3), después de haber devastado los estados de Luisiana y Mississippi. Para el 31 de agosto ya se había desplazado y estaba en la zona de los Grandes Lagos, fronteriza con Canadá.

Crónica de una inundación anunciada

Katrina fue un huracán extremadamente violento. Aún así, la gran devastación producida en Nueva Orleans también tuvo causas vinculadas a las características geológicas de esas costas y al accionar del hombre sobre ellas. Pasado el primer impacto de la tragedia, comenzaron a escucharse voces que recordaron que lo extremado de los efectos se debió a la destrucción de los humedales costeros y al modelo descontrolado de desarrollo.

La extracción de petróleo ha provocado el hundimiento vertical de la cuenca sedimentaria por el peso de los sedimentos que se van depositando en ella. Por otra parte, la canalización del Mississippi, promovida por intereses comerciales e industriales, ha producido una menor deposición de sedimentos en el delta, que es -además- el más industrializado del mundo. La resultante salinización del ecosistema ha matado a la vegetación.

Por todo esto, lo que ha sucedido ahora en Nueva Orleans fue un «desastre anunciado», anticipado con notable precisión en un artículo de la revista SCIENTIFIC AMERICAN publicado en octubre de 2001 y cuyo título era *Ahogando a Nueva Orleans*.

«Un huracán importante podría hundir Nueva Orleans bajo 6 metros de agua, matando a millares», profetizaba el artículo. «Las actividades humanas a lo largo del río Mississippi ha aumentado terriblemente el riesgo, y ahora solamente el rediseño masivo del sudeste de Luisiana podría salvar la ciudad», explicaba allí Walter Maestri, director local de la gerencia de emergencias.

«Nueva Orleans es un desastre anunciado», continúa el artículo. «La ciudad está debajo de nivel del mar, en un tazón confinado por los diques que la separan del lago Pontchartrain al norte y del río Mississippi al sur y al oeste. Debido a una confluencia de desgraciados factores, la ciudad se está hundiendo todavía más. El delta del bajo Mississippi, que protegía la ciudad, está desapareciendo rápidamente. En un año una superficie de pantano equivalente al tamaño de Manhattan habrá desaparecido. Desaparecen aproximadamente 4.000 m² cada 24 minutos» advertía la nota.

«Cada metro de terreno perdido abre a las tormentas el camino para ingresar sobre el delta y verter el agua en el 'tazón', atrapando a millones de personas. La evacuación sería imposible porque el agua cortaría las pocas rutas de escape. Los científicos de la Universidad del Estado de Luisiana, que han realizado centenares de modelos posibles de tormentas, predicen que más de 100.000 personas podrían morir», profetizaba SCIENTIFIC AMERICAN.

Jorge Codignotto -doctor en Geología y titular de las cátedras de Geomorfología y Geología Marina de la FCEyN- coincide en este punto. «Hay que aclarar que lo que pasó en Nueva Orleans es una situación que pudo haberse prevenido, al menos en la magnitud de los daños materiales, con un mejor mantenimiento de las costas, ya que Nueva Orleans está por debajo del nivel del mar. Las costas holandesas están mucho más abajo y nunca les pasó nada».

(N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

El acuerdo fue ratificado el 16 de febrero de 2005 por 129 países, pero entre todos ellos producen apenas el 61,6 % de las emisiones de gases de invernadero totales. Precisamente, el gobierno de los Estados Unidos, que hoy

enfrenta la emergencia por los daños del Katrina, fue uno de los que se negó a adherir al Protocolo. Constituyendo apenas el 5% de la población mundial, los Estados Unidos emiten el 25% del total de gases nocivos. En su momento, el argumento que planteó George Bush fue que seguir esos lineamientos perjudicaría el crecimiento económico de su país.



Semana de las Ciencias de la Tierra 2005

Durante los días miércoles 12, jueves 13 y viernes 14 de octubre se llevará a cabo la Semana de las Ciencias de la Tierra 2005, con charlas, exposición de posters, visita al Departamento de Ciencias Geológicas y a la Estación Meteorológica Ciudad Universitaria del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, donde se podrán medir las condiciones del tiempo actuales (temperatura, presión, viento y humedad).

La semana incluye experiencias interactivas con alumnos; muestra de minerales y fósiles; imágenes de satélite y radar en vivo; simulacro de tornado; cómo es el interior de una nube de tormenta y cómo se forman las olas del océano; comunicación directa con la Antártida; talleres para docentes; geología planetaria; modelo de sedimentación; cómo se estudia el clima del pasado; globo sonda para medir la temperatura, humedad y presión a distintas alturas; talleres interactivos sobre huracanes y pronóstico del tiempo. Las charlas se realizarán en Aula Magna del Pabellón II.

Programa de actividades

■ Miércoles 12

9.00 hs.: «¡Parece que los continentes están vivos!». Dr. Haroldo Vizán

9.45 hs.: «Volcanes activos». Dr. Alberto Caselli

10.30 hs.: «La Tierra, un planeta que oscila entre el calor y el frío». Dra. Rosa Compagnucci

11.30 hs.: «Charles Darwin». Dra. Beatriz Aguirre Urreta

14.00 hs.: «¿Qué impactos tienen las tormentas en Buenos Aires y el Río de la Plata?». Dra. Paola Salio

15.00 hs.: «Las mareas de los mares, ¿por qué se producen?». Dra. Claudia Simionato

■ Jueves 13

9.00 hs.: «El origen de la contaminación en aguas subterráneas». Dra. Griselda Galindo y Dra. Mirta Fresina

9.45 hs.: «La Tierra desde el espacio». Dr. Daniel Perez

10.30 hs.: «¿Cómo se percibe el cambio climático en el clima de Argentina?». Dra. Matilde Rusticucci

11.30 hs.: «Viaje al centro de la Tierra». Dr. Augusto Rapalini

13.30 hs.: «¿Cómo se mueven los con-

taminantes del aire?». Dra. María Isabel Gassmann

14.15 hs.: «Un tsunami en Buenos Aires, ¿será posible?». Dra. Corina Risso.

Lic. Guillermo Ré

15.00 hs.: «Observando la Atmósfera». Lic. Bibiana Cerne

■ Viernes 14

9.00 hs.: «¿Y el petróleo, dónde está?». Lic. Luis Stinco

9.45 hs.: «Buenos Aires tiembla». Dr. Andrés Folguera

10.30 hs.: «De la Tierra a Marte a través de las cuevas». Lic. Silvia Barredo

11.30 hs.: «¿Cómo se hace el pronóstico del tiempo?». Dra. Celeste Saulo

14.00 hs.: «Olas y Playas». Dr. Sergio Schmidt.

15.00 hs.: «El fenómeno de El Niño u otra forma de calentar la atmósfera». Dr. Marcela González

Talleres para docentes

Miércoles 12, de 18.00 a 20.00 hs.

▶ «Desastres y sociedad, un conflicto eterno». Lic. Guillermo Re y Dra. Corina Risso.

▶ «Introducción al reconocimiento de

los materiales geológicos». Dr. José Selles Martínez

Jueves 13, de 18.00 a 20.00 hs.

▶ «Las rocas y minerales». Dra. Sonia Quenardelle

▶ «Tectónica de placas». Dra. Graciela I. Vujovich. Dr. Daniel J. Pérez. Lic. Silvia Barredo

Viernes 14, de 18.00 a 20.00 hs.

▶ «Evolución costera de la ciudad de Buenos Aires». Dra. Silvia Marcomini. Lic. Rubén López

▶ «Vínculos entre procesos geológicos y biológicos en nuestro planeta». Dr. Andrés Folguera. Lic. Marcela Cichowski

Todos los participantes deben anunciar su asistencia a charlas y solicitar turno para las visitas a los Departamentos sólo telefónicamente: 4576-3337/3399, los días martes, miércoles y viernes, de 10.00 a 16.00 hs.

Informes: semanas@de.fcen.uba.ar

Página: www.fcen.uba.ar

El lugar de realización es en el Pabellón II.

Entrada libre y gratuita.

Higiene y Seguridad

Simulacro de Evacuación Total del Pabellón I

El día jueves 6 de octubre, a las 11.00 hs., se llevará cabo un simulacro de evacuación en el Pabellón I. La evacuación será obligatoria para todas las personas que se encuentren en el Pabellón I.

Se solicita que todos realicen sus actividades con normalidad, previendo que se desalojará totalmente el edificio mientras se desarrolle el ejercicio.

Evacue su sector solamente cuando suene la alarma del mismo (con esta finalidad se han realizado recientemente ejercicios de reconocimiento de alarmas).

Se solicita la colaboración de todos los miembros de la comunidad para comunicar a colegas y alumnos la realización de esta actividad, y su carácter obligatorio.

En caso de lluvia, el simulacro será suspendido hasta nuevo aviso.

La actividad programada responde a la normativa vigente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y como tal es requerida por la Superintendencia de Riesgos de Trabajo (SRT). A partir de que se accione la alarma:

- Queda prohibido el uso de las líneas telefónicas al exterior.
- Retírese de su lugar de trabajo sin demora, apagando equipos, cortando el gas y luces, y cerrando las puertas.
- Obedezca las instrucciones de los brigadistas y del personal de Seguridad y Control.
- Utilice las vías de evacuación designadas.
- No use los ascensores. Para descender use las escaleras.
- No transporte bultos. No corra. Camine rápido, respirando por la nariz y, siempre que pueda, descienda.
- Mantenga la calma. No adopte actitudes que puedan generar pánico. No grite. No bromea, ya que este modo de proceder puede generar confusión.



■ Diríjase caminando hacia al punto de reunión prefijado, señalizado con cintas amarillas en los postes de iluminación, entre los pabellones II y I.

■ Agrúpese en el punto de reunión según su grupo de pertenencia o en función de las actividades que esté desarrollando en el momento del simulacro. Para ello se ubicarán personas con carteles al costado del camino entre los pabellones I y II, para reunirse con sus pares. Es sumamente importante respetar esta indicación para conocer si hay ausentes o accidentados.

■ Avise si hay alguna persona que quedó en el edificio. Una vez que haya salido no reingrese.

■ Está prohibido retirar los automóviles de la playa de estacionamiento.

■ No se retire.

El Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo agradece la colaboración de la comunidad de la FCEyN.

APERL - SEGBE

Oferta laboral

El Área de Pasantías Educativas y Recursos Laborales, APERL - SEGBE, busca graduado/a o estudiante avanzado de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, para cubrir un puesto de administrador senior UNIX/LINUX.

La oferta consiste en un contrato inicial por tres meses, luego efectivo.

Los interesados podrán solicitar requisitos y enviar antecedentes a:

btpsbs@de.fcen.uba.ar,

recurso_laboral@de.fcen.uba.ar (haciendo referencia en el Subject: BUSQUEDA LABORAL - SBS 122/05).

Recepción de datos: hasta el 6 de octubre.

Informes: Tel.: 4576-3388.

FCEyN

Charlas-debate

■ «*La Profesión de Biólogo hoy*», a cargo de Anibal Seleme.

El martes 4 de octubre, a las 18.00 hs., en el Aula 4, pabellón 2.

■ «*Los concursos docentes y la carrera docente*», a cargo de Pablo Mauas y Alberto Kornblihtt.

El viernes 7 de octubre, 18.00 hs., en el Aula Magna del Pabellón II.

UTN

Inteligencia Natural y Sintética

La Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria de la UTN-FRBA, invita a participar de la charla sobre «*Inteligencia Natural y Sintética*», que se desarrollará el miércoles 5 de octubre en el Auditorio de la planta baja, Medrano 951, Buenos Aires, a las 18.45 hs.

La entrada es libre y gratuita. En esa oportunidad se presentará un nuevo libro del autor, el ingeniero Sergio Moriello.

Inscripción:

E-mail: sergiomoriello@hotmail.com

Las vacantes son limitadas.

AQA

Cursos

La Asociación Química Argentina ofrece los siguientes cursos:

■ **Gestión Integral de PCBs**, a cargo de la Lic. Silvia Oliviero. Fecha: 11 y 12 de octubre, de 16.30 a 20.30 hs.

La inscripción definitiva se concretará mediante el pago del arancel antes del viernes 7 de octubre. **Correo electrónico:** cursos_aqa@fibertel.com.ar

CECROM, División Cromatografía de la AQA, dictará en su sede los siguientes cursos:

■ **Introducción en Cromatografía Líquida de Alta Performance (HPLC)**, a cargo de Lic. Sara Abelaira, Lic. Raúl Laba y Dr. Oscar Quattrocchi. Clases teóricas: 17 al 20 de octubre, de 17.30 a 20.30 hs. Clase práctica demostrativa: 21 de octubre (según disponibilidad de equipos por parte de los auspiciantes del curso).

■ **Preparación de muestras**, a cargo de Lic. Silvia Trajtemberg y Dra. Cristina Vescina. Clases teóricas: 9 y 10 de noviembre, de 17.30 a 20.30 hs. Clase práctica demostrativa: 11 de noviembre.

■ **Cromatografía Líquida Planar. Introducción y Avances.** A cargo de Dr. José Dobrecky, Ing. Nicolás Luis Keve, Dr. Oscar Locani y Sr. Rubens Guillermo Miró. Clases teóricas: 28 de noviembre al 2 de diciembre, de 15.00 a 19.00 hs. Clase práctica: a convenir

La inscripción a un curso incluye el libre acceso a la biblioteca durante la semana de realización del curso y los cinco días hábiles posteriores.

Correo electrónico: cecrom@aqa.org.ar

Los cursos se realizarán en la AQA, Sánchez de Bustamante 1749, Buenos Aires. Tel.: 4822-4886, Fax: 4822-4886.

Inscripción: Personal, por fax o teléfono en la Secretaría de la AQA, de 13.00 a 20.30 hs., o por correo.

Se entregarán certificados de asistencia. Las vacantes son limitadas.

UBA

Becas Estímulo

Se ofrece las siguientes Becas Estímulo UBA 2006:

■ **«Aplicación de ultrasonido para la obtención de almidón por molienda húmeda».**

Requisitos: ser estudiantes de la UBA de las carreras de Licenciatura en Química, Licenciatura en Ciencia y Tecnología Alimentos, Ingeniería Química o Ingeniería en Alimentos, que a la fecha no exceda los siete años de haber iniciado su carrera de grado actual (incluido el Ciclo Básico Común) y haya aprobado entre el 50% y el 90% de las asignaturas de su carrera de grado. No podrán presentarse quienes usufructúen o hayan usufructuado otra beca de investigación.

Inscripción: hasta el 7 de octubre de 2005. Período de beca: 1ro. de abril de 2006 al 1ro. de abril de 2007, con opción a prórroga de seis meses.

Estipendio: al menos \$300. Los becarios con cargo docente rentado cobrarán el estipendio sin descuento por cargo docente.

Los interesados deberán contactarse con la Dra. Marcela Tolaba, enviando su currículum a: mtolaba@di.fcen.uba.ar

■ **«Desarrollo de films comestibles portadores de antioxidantes».**

Duración: 12 meses desde abril de 2006.

Estipendio: al menos \$300.

Horas de trabajo semanales: 20.

Requisitos: Ser estudiante de la UBA (Química, Bioquímica, Farmacia, Ingeniería Química o en Alimentos) no excedido de los 7 años desde el inicio de la carrera (CBC incluido). Haber aprobado entre el 50 y el 90% de las materias correspondientes a su carrera.

Los interesados deberán contactarse antes del 7 de octubre con la Dra. Ana María Rojas, Depto. de Industrias. E-mail: arojas@di.fcen.uba.ar

Becas

Posgrado en Alemania

La Embajada de la República Federal de Alemania ofrece las carreras de posgrado «*Master of Business Administration in International Industrial Management*» y «*Master of Science in International Technology and Automation Systems*», ofrecidas por la Universidad de Ciencias Aplicadas en Esslingen, Alemania.

Informes: E-mail: mba@fht-esslingen.de

Jornadas

Didácticas Específicas

El Centro de Estudios en Didácticas Específicas, de la Universidad Nacional de San Martín, organiza las Primeras Jornadas Nacionales en Didácticas Específicas, bajo el título «*La formación docente y la investigación en Didácticas Específicas*», que tendrán lugar durante los días 3, 4 y 5 de noviembre del 2005 en el Instituto del Sagrado Corazón, Hipólito Yrigoyen 4350, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Inscripción: de lunes a viernes, de 11.00 a 20.00 hs. en la Escuela de Humanidades, Avda. 25 de Mayo y Francia, Campus

Miguelete, San Martín, Prov. de Buenos Aires.

E-mail: cede@unsam.edu.ar

Fax: 4580-7275/7281, int. 11.

Áreas temáticas:

■ Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza

■ Didáctica la Matemática

■ Didáctica de la Informática

■ Didáctica de las Ciencias Sociales

■ Didáctica la Lengua y la Literatura

Los resúmenes y las ponencias deberán ser enviados antes del día 11 de octubre a: cede@unsam.edu.ar

Concursos

No Docentes

El Decano de la FCEyN llama a concurso cerrado de antecedentes y oposición, para cubrir los siguientes cargos:

■ Un cargo con categoría 5, Agrupamiento Servicios Generales, para realizar tareas de limpieza y mantenimiento en la Dirección de Informática.

Inscripción: desde el 5 hasta el 10 de octubre.

■ Un cargo categoría 7, agrupamiento profesional, para un asistente social que desempeñará funciones de coordinación en el Programa UBA XXII, Educación en cárceles.

Inscripción: del 7 al 14 de octubre.

■ Un cargo categoría 9, agrupamiento administrativo, para desempeñar funciones como jefe del Departamento de Liquidación de Gastos.

Inscripción: Del 30 de septiembre al 6 de octubre.

■ Dos cargos categoría 8, agrupamiento administrativo para desempeñar funciones de jefe de División Contabilidad Presupuestaria y jefe

de División Rendiciones de Cuenta en la Dirección de Presupuesto y Contabilidad.

Inscripción: Del 30 de septiembre al 6 de octubre.

■ Un cargo categoría 9, agrupamiento administrativo para desempeñarse como jefe del Departamento de Recursos Humanos, Dirección de Personal.

Inscripción: Del 30 de septiembre al 6 de octubre.

■ Un cargo categoría 8, agrupamiento administrativo (jefe División Liquidación de Haberes).

Inscripción: Del 30 de septiembre al 6 de octubre.

■ Un cargo categoría 8, agrupamiento administrativo (jefe División Control de Asistencia).

Inscripción: Del 30 de septiembre al 6 de octubre.

Inscripción: de lunes a viernes, de 11.00 a 15.00 hs., en la Dirección de Personal, P.B. del pabellón 2.

Departamento de Química Biológica

La FCEyN llama a concurso con el fin de proveer cargos de personal docente auxiliar en el Departamento de Química Biológica. **Inscripción:** hasta el día 5 de octubre, en el horario habitual de la Secretaría.

Área	Categoría	Cantidad	Dedicación
Microbiología	JTP	13	Exclusiva
Toxicología	JTP	1	Parcial
	Ay. de 1era.	2	Parcial
	JTP	2	Exclusiva
Química Biológica	Ay. de 2da.	12	

Informes e inscripción: Secretaría del Departamento de Química. Tel.: 4576-3342. Pabellón II, 4to. piso.

Importante: Los formularios de inscripción están disponibles en:

<http://www.fcen.uba.ar/decaysec/secade/concurso/concauxi.htm>

FCEyN

CoDep

Química Biológica

El Consejo Directivo de esta Facultad designó a partir del 9 de septiembre y por el término de dos años al Dr. Eduardo Cánepa en el cargo de Director Titular del Departamento de Química Biológica de esta Casa de Estudios.

Asimismo, convalidó los comicios realizados en el mismo Departamento con el objeto de elegir los representantes ante el CODEP por los claustros de profesores y de graduados, cuyos mandatos tienen una duración de dos años a partir del 9 de septiembre, y de un año por el Claustro de Estudiantes, a partir del 1ro. de noviembre.

■ Claustro de Profesores

Titulares: Elba Vázquez, Ernesto Massouh, Alcira Nesse.

Suplentes: Victoria Pareda

■ Claustro de Graduados

Titulares: Silvia Rossi, Ana Buzaleh

Suplentes: Nicolás Pregi, Eduardo Corton

■ Claustro de Estudiantes

Titulares: Diego Kormes

Ciencias de la Atmósfera

El Consejo Directivo convalidó los comicios celebrados en el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos de esta Facultad, con el objeto de elegir los representantes de los Claustros de Profesores, Graduados y Estudiantes ante el CODEP, cuyo mandato tiene una duración de dos, dos y un año respectivamente.

■ Claustro de Profesores, a partir del 23 de septiembre

Titulares: Dra. Matilde Nicolini, Dra. Norma Edith Possia, Dra. Rosa Hilda Compagnucci

Suplentes: Dra. Matilde Rusticucci

■ Claustro de Graduados, a partir del 23 de septiembre

Titulares: Dra. Olga Penalba, Lic. Yanina García Skabar

Suplentes: Dra. Claudia Gloria Simionato, Dr. Walter César Dragani

■ Claustro de Estudiantes

Titulares: Sr. Federico Ariel Robledo, Sra. Marta Sierra

Suplente: Srta. Moira Luz Clara

En el Borges

Cien años de relatividad

Durante los miércoles 5, 12, 19 y 26 de octubre, a las 18.00 hs., en el marco del Año Internacional de la Física, y con la colaboración del Departamento de Física de la FCEyN, se dictará el curso «Cien años de relatividad», a cargo del Dr. Francisco Diego Mazzitelli, investigador del CONICET y del Departamento de Física de esta Facultad.

Se trata de un curso de divulgación científica. Los requisitos necesarios son conocimientos elementales de física. Por lo tanto el curso es adecuado para quienes hayan completado sus estudios secundarios, o

para estudiantes secundarios de cuarto o quinto año.

Se pretende que al finalizar el curso los asistentes conozcan los principios básicos de la teoría de la relatividad y sus confirmaciones experimentales.

El curso se desarrollará en la Sala 31, 3er. piso (preliminar) del Centro Cultural Borges, Galerías Pacífico, Viamonte esq. San Martín, Buenos Aires.

El curso es libre y gratuito. Coordinación: Alejandro Gangui y Luciano Levin

Sitio web: <http://www.universoeinstein.com.ar/>

Conferencia

El universo de Einstein
1905 — annus mirabilis — 2005

Todos los jueves del año, a las 19.00 hs., en la Sala 31, 3er. piso del Centro Cultural Borges, Galerías Pacífico, Viamonte esq. San Martín, Buenos Aires.

Conferencias libres y gratuitas.

Próxima conferencia: 6 de octubre «Ciencia y religiosidad en Einstein», por Guillermo Boido.

Coordinación: Alejandro Gangui
Sitio web: <http://www.universoeinstein.com.ar/>

FCEyN

Universidad de la Calle

El Consejo Directivo brindó su apoyo a la iniciativa, propuesta por docentes y alumnos de la Facultad, denominada «Universidad de la Calle».

Dicha propuesta consiste en una jornada pacífica de protesta convocada para el miércoles 19 de octubre, cuyas actividades incluyen clases públicas, talleres interactivos y la difusión de la

situación y los reclamos de la Facultad.

Además invita a la comunidad universitaria a participar en estos eventos. No se computarán inasistencias.

La Facultad, a través de sus Departamentos Docentes, pondrá a disposición, en la medida de sus posibilidades, el material necesario para su realización.

SEGBE - Cultura

Muestras

«Lo que el médico te recetó... (o el psiquiatra)»
Durante octubre, los jueves en el Aula Magna del Pab. II.

■ 6 de octubre, 18.30 hs.: Muestra gratis. Muestra anual Área de Cultura

Participan: Talleres de Rock and Roll, Folclore, Danzas Nativas, Guitarra Blues, Coro, Guitarra, Danza Contemporánea, Hip Hop, Salsa y Merengue, Tango, Teatro.

Informes: Teléfonos 4576-3399 y 4576-3337.

Pintura

El lunes 3 de octubre comienza el Taller de pintura «Color», a cargo de la profesora Paula Gotfraind.

El taller se realizará los lunes, de 15.30 a 17.00 hs., en el Salón Robreto Art.

Pasaporte universitario

Todos los integrantes de la FCEyN (alumnos, docentes y no docentes) pueden solicitar los cupones con descuento que se harán efectivos presentando en la boletería de los teatros.

Los cupones que se pueden retirar en el Área de Cultura de la Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar Estudiantil de la FCEyN, P.B. Pab. II (al lado del comedor). Paseo la Plaza, Corrientes 1660:

- El método Gronholm
- Ella en mi cabeza
- Alita de Posca
- Cómico stand up 2

Teatro Lola Membrives, Corrientes 1280:

- Los productores.

Informes: Área de Cultura de la SEGBE.
Tel.: 4576-3399 y 4576-3337.



Publicación editada por la Oficina de Prensa de la FCEyN (SEGBE).

Editores responsables: Diego Weinberg y Carlos Borches. **Redacción:** María Fernanda Giraudo y Patricia Olivella. **Diseño:** Daniela Coimbra. **Fotografía:** Juan Pablo Vitori y Paula Bassi. **Impresión y Circulación:** Cecilia Palacios. Con la colaboración permanente del Centro de Divulgación Científica (SEGBE). Las notas firmadas son responsabilidad de sus autores.

Para comunicarse con la redacción dirigirse a la Oficina de Prensa, planta baja del Pabellón II (frente a EUDEBA), Ciudad Universitaria, (1428) Buenos Aires. Teléfonos (directo) 4576-3337 y 4576-3399, o conmutador: 4576-3300, internos 337 y 464. FAX: 4576-3388.

E-mail: cable@de.fcen.uba.ar

La colección completa de los Cables se puede consultar en: <http://www.fcen.uba.ar/prensa>

Para recibir los contenidos de esta publicación de manera electrónica enviar un mail a: micro-owner@lists.fcen.uba.ar solicitando la suscripción.

