

# Lo mejor de la ciencia chilena en 2010



► Conicyt y los directores de Fondef y Fondecyt seleccionaron para **La Tercera** los trabajos más destacados del año. El hallazgo de la mina más antigua de América y la primera vacuna contra el virus sincicial son parte de la lista.

Por **Francisco Rodríguez y Alexis de Ponson**



Todos los proyectos fueron financiados con fondos de la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (Conicyt), como Fondef y Fondecyt. Arriba, imágenes de la primera mina de América. Abajo, un ejemplar de esturión chileno y el sistema binario NN Serpens.

## Esturiones y caviar chileno



►► El aumento de la demanda por caviar en el mundo hizo que los esturiones, de donde se obtienen los huevos para hacer el caviar, mermaran su población, al punto de que un 85% de sus especies estén catalogadas en peligro de extinción. De allí que la mayoría de su producción provenga de un complejo proceso realizado en criaderos en Rusia, Irán y EE.UU. Ahora, este negocio promete instalarse en Chile gracias al trabajo realizado por un grupo de científicos liderados por Juan Carlos Uribe, de la U. de Los Lagos, que este año logró concretar el ciclo de reproducción completa del esturión en la zona de Parral, tras 15 años de esfuerzos fallidos en la materia en territorio nacional. "Llevamos más de dos años trabajando en el proyecto y obtuvimos estos resultados porque logramos controlar los factores más importante: el pH del agua, la salinidad y, sobre todo, la temperatura, que es fundamental para su reproducción", explica Uribe. El experto agrega que este pez no se reproduce ante mínimos factores medioambientalmente adversos. En este caso, lograron que esturiones adultos no solo tuvieran huevos, sino que nacieran nuevos peces. ¿Qué viene? "Reproducirlos industrialmente para comercializar sus productos", dice.

## Inyección para esterilizar perros



►► Hace dos años, Leonardo Sáenz, académico de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U. de Chile, comenzó a trabajar en el desarrollo de una vacuna de inmunocastración para perros, cerdos y bovinos, que este año mostró su efectividad en pruebas de laboratorio: logró esterilizar por 18 meses al 95% de los animales que la recibieron sin provocar efectos adversos y con una sola inyección. "Con la castración quirúrgica se puede llegar sólo al 20% de la población, debido a su costo y los cuidados posoperatorios que requiere. Con la vacuna podríamos cubrir al 100%", explica Sáenz, quien agrega que en los próximos meses la vacuna comenzará a probarse como piloto en la comuna de La Pintana, donde inocularán a 100 perros callejeros y a animales de criaderos fuera de la capital, gracias al convenio con una farmacéutica. Sáenz dice que la inyección podría ser una solución para que los municipios controlen la población de perros vagos, ya que mientras la castración quirúrgica ronda los \$ 12 mil, el valor final de la vacuna no superaría los \$ 3.000 la unidad. Aunque la vacuna tiene un efecto transitorio, Sáenz dice que su aplicación podría alcanzar una reducción significativa de la población de los canes callejeros al cabo de tres años.

## Dos planetas, dos soles y un solo sistema solar



►► Más de 500 planetas se han descubierto fuera de nuestro sistema solar. Sin embargo, Matthias Schreiber, astrónomo de la Universidad de Valparaíso, participó de un hallazgo único junto a un equipo internacional de investigadores de EE.UU., Inglaterra y Alemania. Con información recopilada durante 20 años y nuevos datos aportados por distintos observatorios, entre ellos, el de La Silla (ESO), en Chile, descubrieron que el sistema binario NN Serpens, conocido por tener dos estrellas, poseía dos planetas que giraban alrededor de ambos "soles".

La investigación, financiada por Fondecyt, es un hallazgo sin precedentes. Más si se toman en cuenta el tipo de estrellas que estos planetas orbitan: una de ellas, una enana blanca, ha perdido el 75% de su masa y hoy es apenas 2,3 veces más grande que la Tierra, mientras que en el pasado fue dos veces más grande que el Sol.

El descubrimiento, publicado este año en la revista *Astronomy and Astrophysics Letters* plantea nuevos desafíos para los astrónomos: "Comprender el origen de estos planetas y encontrar otros sistemas parecidos para ver si NN Serpens es un caso particular, o más bien constituye un fenómeno general en este tipo de estrellas", concluye Schreiber.

## Vacuna contra el virus respiratorio sincicial



►► Tras alcanzar este año la aprobación de la Administración de Alimentos y Drogas de Estados Unidos (FDA), el equipo liderado por Alexis Kalergis, doctor en Ciencias y académico de la UC, se encuentra trabajando en los preparativos para iniciar los estudios clínicos de la vacuna contra el virus respiratorio sincicial, desarrollada en el Instituto Milenio de Inmunología e Inmunoterapia desde el 2006. Aunque la vacuna -primera de su tipo en el mundo- había alcanzado un 95% de efectividad en los estudios realizados en animales, cabía la posibilidad de que en la producción a mayor escala perdiera sus propiedades preventivas. Algo que no ocurrió con las cuatro mil dosis del fármaco fabricadas este año en EE.UU. con el auspicio de la Fundación Bill Gates.

El Hospital Clínico de la UC será la sede de las pruebas que buscan establecer que se trata de una vacuna segura para humanos. En estudio clínico participarán unos 50 voluntarios, todos adultos sanos. "Podríamos estar iniciando las pruebas a mediados del próximo año", dijo Kalergis. Una vez que la vacuna pase con éxito las pruebas clínicas, podría incluirse en los planes nacionales de vacunación, donde el sincicial genera gastos cercanos a los \$ 6 mil millones, solo en Chile.



**50%**

de la inversión en ciencia y tecnología es de Conicyt. En 2011, invertirá US\$ 450 millones: el más alto de su historia.

### Implantes de piel a base de células madre



►► En 2003, un equipo liderado por Caroline Weinstein, de la U. de Valparaíso, y Manuel Young, de la U. Federico Santa María, comenzó a trabajar en un sistema eficiente para sustituir la piel dañada por quemaduras graves. La investigación dio como resultado un parche que contiene un gel con células de piel (fibroblastos) que se pegan sobre la herida, logrando regenerar las zonas afectadas. El sistema dio tan buenos resultados que es usado en el Hospital del Instituto de Seguridad del Trabajador, en Viña del Mar, en pacientes con quemaduras. Este año, sin embargo, los investigadores perfeccionaron el parche al lograr reemplazar fibroblastos por células madre, que se reproducen más rápido en la piel del paciente. "Y en este tipo de lesiones entre menos tiempo pase, mejor", explica Young. Ahora, los investigadores están iniciando los estudios preclínicos en animales para evaluar la capacidad de regeneración de la piel con el nuevo parche. Si todo sale bien, explica Young, a mediados del próximo año podrán empezar las pruebas en humanos. ¿Los beneficiados? Cualquier persona que tenga una lesión en la piel, sean estas quemaduras u otras", concluye el investigador.

### Disipadores antisísmicos para la región



►► Fue uno de los emblemas del terremoto del pasado 27 de febrero. La torre Titanium, el edificio más alto de Chile, resistió sin problemas y con apenas un par de "rasguños" los 8,8 grados Richter. Su sistema de disipadores de energía sísmica, invento creado por ingenieros chilenos encabezados por Carl Lüders y Juan Carlos de la Llera, de la Universidad Católica, hicieron el milagro. Se trata de un sistema que incluye 45 diagonales metálicas en varios puntos del edificio, que permiten disminuir la energía liberada por los sismos en un 40%, aproximadamente. No es la única construcción que lo posee y en que se demostró su efectividad: el muelle de Coronel también resistió el terremoto en buenas condiciones. De hecho, el gobierno ya piensa construir viviendas y edificios públicos con este sistema. El Ministerio de Salud determinó que los nuevos recintos hospitalarios deberán contar con los disipadores, cuya resistencia fue destacada incluso por la revista Science. Ahora, preparan su expansión al mercado internacional. La empresa que los instala pasó de tres proyectos al año a más de 40. Su precio juega a su favor: en el Titanium representó solo el 0,7% de su costo total. Es decir, dos millones de dólares.

### La mina más antigua de América



►► En el año 2008, Diego Salazar y un grupo de investigadores de la U. de Chile descubrieron una antigua mina en la quebrada San Ramón, al norte de Taltal. Este año confirmaron que se trata de la más antigua de América y que fue explotada hace 12 mil años por los primeros grupos indígenas que poblaron la costa norte de nuestro país. Se trata de una mina de óxido de hierro, una materia prima de mucho valor en la época, pues se usaba para realizar pinturas con fines ceremoniales en los cuerpos de los difuntos y los objetos funerarios. "Su hallazgo revolucionó la concepción que teníamos de los indígenas que habitaron el área", dice Salazar. Esto, porque las investigaciones han demostrado que la mina tenía un nivel de producción sorprendente para la época, generando excedentes que posiblemente fueron intercambiados con otros pueblos del norte y la costa centro de Chile. "Siempre se ha asumido que estas sociedades eran muy primitivas, con una economía de subsistencia básica, pero el tamaño de la explotación minera sugiere una organización social y económica mucho más compleja de lo que se creía", dice. El próximo paso de la investigación es determinar con qué indígenas intercambiaban el material.

### Inmunoterapia contra el cáncer



►► Los melanomas en la piel y el cáncer de próstata son enfermedades que están en crecimiento en el país. Las afecciones a la próstata causan la muerte de 22 mil chilenos y en los últimos 15 años se ha duplicado el número de afectados. De allí que encontrar tratamientos para ambos males se ha transformado en un desafío para la ciencia chilena. Así lo entendió un grupo de investigadores de la Universidad de Chile, que creó la empresa biotecnológica Oncobio-med, que desde el 2002 desarrolla una nueva terapia contra estos tipos de cáncer y que este año no solo logró estar en conversaciones con laboratorios internacionales y nacionales para conseguir más fondos tanto para seguir con la investigación como para vender productos y tecnología, sino que también recibió el premio a la empresa más innovadora por parte de la Universidad Internacional de Florida, en EE.UU. Su trabajo es una vacuna que usa el sistema inmune del propio paciente para combatir el tumor. En el caso de la próstata, ha tenido un 70% de efectividad y ha logrado que pacientes sin tratamientos tengan una mejor y más larga sobrevivida.

## 10 noches de película Parque Araucano

# FESTIVAL DE CINE LAS CONDES

Invita **CONCHA Y TORO**



Organizan **CORPARTES** **Las Condes** **LATERCERA** Auspicia **DIAL** **Club** **LATERCERA**