

# Vida&futuro

CONTACTENOS - editorvida@comercio.com.pe

## LABORATORIO DE ENERGÍA EÓLICA

[www.cener.com/es/index.asp](http://www.cener.com/es/index.asp) El Centro Nacional de Energías Renovables en España cuenta con el mayor laboratorio de energía eólica en el mundo.

## INEN ABRE CANAL EN YOU TUBE

[www.youtube.com/comunicacionesinen](http://www.youtube.com/comunicacionesinen) El INEN abrió un canal de comunicación para divulgar videos sobre la lucha contra el cáncer.



**DESPISTAJE DE COLESTEROL:** Mañana se inicia en el hospital Guillermo Almenara una campaña gratuita de despistaje de colesterol. Los interesados deben llegar en ayunas (8 a.m. a 10 a.m.)

## Especial ▶ EL COLISIONADOR DE PARTÍCULAS

Bajo el suelo de Francia y Suiza se lleva a cabo el mayor experimento de física del mundo. La función del colisionador es acelerar protones cerca de la velocidad de la luz y hacerlas chocar

# En busca de la clave del universo

TOMÁS UNGER



Los físicos están de fiesta, al punto de haber compuesto un rap, con baile y todo (ver link <http://www.youtube.com/watch?v=j50ZssEojtM>). El video muestra y describe el mayor experimento en la historia de la física, el Gran Colisionador de Hadrones (LHC).

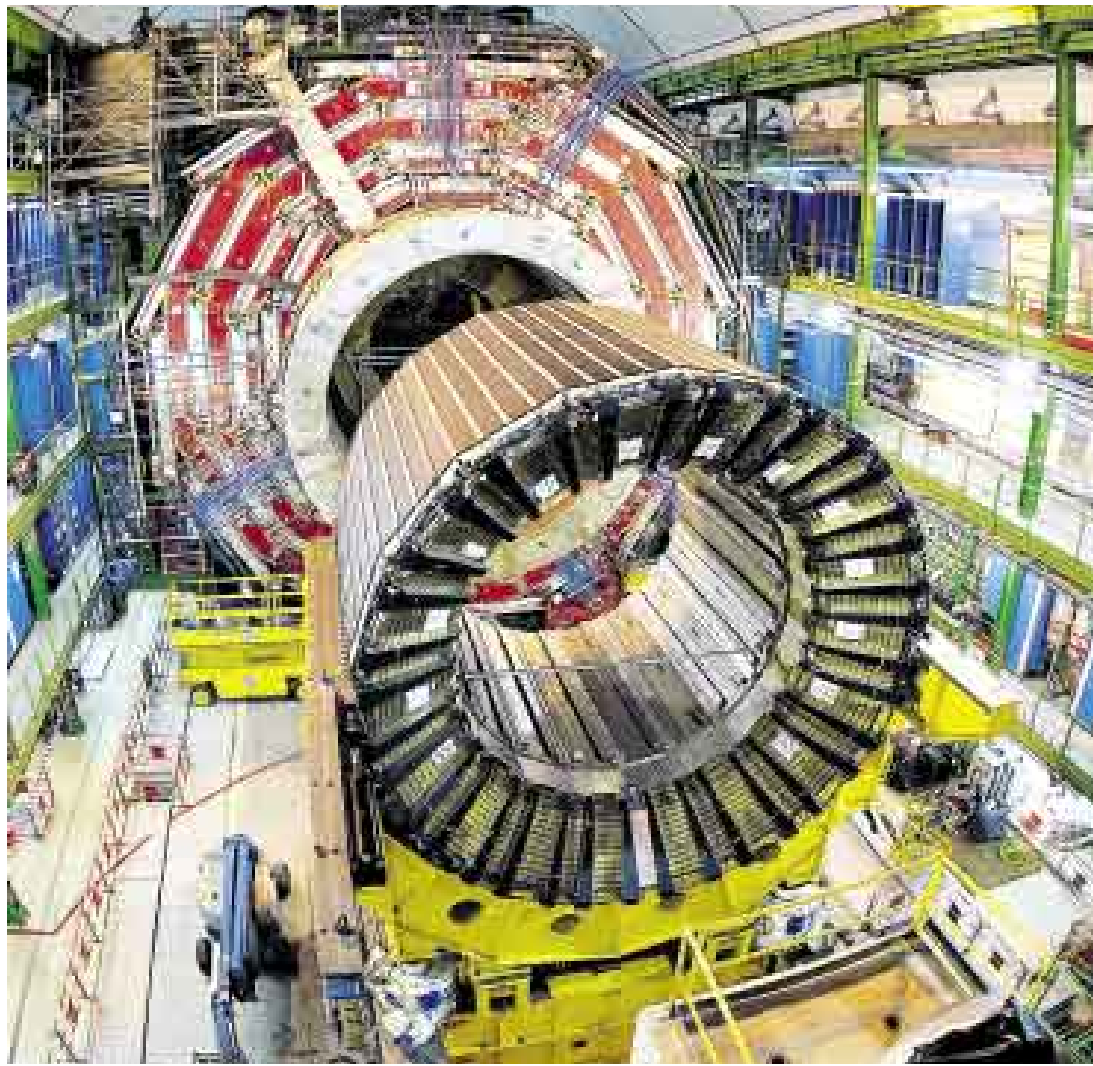
'Hadron' viene de un término griego que significa 'denso' y se utiliza para denominar a los protones y neutrones, partículas que están en el núcleo de los átomos. La función del colisionador es acelerar estas partículas, en este caso protones (núcleos de hidrógeno), hasta el 99,999999% de la velocidad de la luz, y hacerlas chocar.

### CÓMO

Para obtener protones se requiere primero quitarle el electrón al átomo de hidrógeno y dejar solo el núcleo. Para ser acelerados, los protones se tienen que confinar en un haz. Para esto el LHC tiene varios anillos, con tubos rodeados de más de 1.600 potentísimos imanes superconductores que crean el campo magnético para contener y acelerar los protones.

Para que los imanes sean superconductores hay que enfriarlos a 1,9° por encima del cero absoluto (-273,15°), al rodearlos de 96 toneladas de helio líquido. Del primer anillo los protones pasan al siguiente, el sincrotrón, y luego al supersincrotrón de 7 km. Tras 20 minutos de aceleración, el haz es inyectado al colisionador (LHC).

El LHC es un gran túnel circular de 27 km y 3,8 m de diámetro



**SUSPENSIÓN.** Los trabajos en el CERN se detuvieron el viernes último por fallas en un sector del túnel del LHC.

que corre bajo la frontera entre Francia y Suiza (su parte más profunda está a 175 m bajo el suelo). Dentro del túnel corren dos tubos paralelos. En un tubo se inyecta el haz de protones en la dirección de las agujas del reloj; y en el otro, en sentido contrario: para entonces, los protones están acelerados aproximadamente a la velocidad de la luz y

dan 11 mil vueltas al circuito cada segundo.

A lo largo del túnel hay 4 estaciones donde los tubos se cruzan y son los sitios donde las partículas chocan. Los protones viajarán en 2.800 paquetes, separados en el tiempo por 25 millonésimas de segundo, lo que a la velocidad de la luz les da un espacio de 7,5 m. Por el momento están más es-

paciados (75 nanosegundos, 22,5 m), con lo cual hay 600 millones de colisiones por segundo en los cruces. En los cuatro cruces están las estaciones ATLAS, CMS, ALICE y LHCb que permiten observar las colisiones.

ATLAS es un detector que registra todo lo que sucede durante la colisión. El CMS es un solenoide que funciona también como

un detector de carácter general. Ambos buscarán las claves de la materia negra del universo y del llamado bosón de Higgs\*, partícula esencial para completar el modelo estándar de la física. Se cree que la colisión reproducirá las condiciones existentes inmediatamente después del Big Bang (explosión que originó el universo) que ALICE y LHCb tratarán de identificar. ALICE buscará el plasma líquido, forma de materia que se supone que existió al originarse el universo. Hoy solo tenemos materia, pero en el Big Bang se crearon cantidades iguales de materia y antimateria\*\*, y el LHCb tratará de averiguar qué pasó con la antimateria.

el mundo podrán estudiar los resultados del experimento.

### PARA QUÉ

El LHC está costando ya más de 6.000 millones de euros, lo que lo ha convertido en el experimento más costoso en la historia de la ciencia (lo que algunos han criticado). La respuesta de los científicos es sencilla: "No sabemos lo que nos podrá mostrar la naturaleza... Nos puede sorprender. La teoría cuántica maduró en los años 20 y para 1947 nació el primer transistor, que no existiría sin ella".

Según Stephen Hawking, no se encontrará el bosón de Higgs, pero se descubrirán cosas que nadie esperaba.

Sea como fuese, satisfacer la curiosidad es lo que ha llevado a la humanidad a donde está hoy. Respecto de los experimentos, el de Michelson-Morley\*\*\* fue muy costoso en su época y comprobó la inexistencia del éter, lo que creó la base para la teoría de la relatividad. Un argumento incontrovertible es que la humanidad obtiene mayor beneficio de la inversión en la ciencia que la de las armas, que la supera en varios órdenes de magnitud. ■

### ESFUERZO GLOBAL

La información obtenida en las colisiones de las 4 estaciones va a la central y también se transmite por banda ancha a diversos labo-

“ Se cree que la colisión reproducirá las condiciones existentes inmediatamente después del Big Bang ”

torios en el mundo. Se espera obtener una cantidad considerable de información que será enviada de inmediato a físicos en diversos continentes para colaborar con sus análisis. Así, además de los cientos de científicos que trabajan en el CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear) que operan el LHC, más de mil científicos distribuidos en

\* Partícula predicha por el físico escocés Peter Higgs, cuya existencia explicaría el origen de la masa de las partículas. Esta partícula nunca ha sido detectada y sin ella el modelo estándar de las partículas subatómicas no está completo.

\*\* La antimateria consta de las mismas partículas que la materia, solo que su carga eléctrica es de signo contrario. La antimateria ya ha sido observada en otros experimentos y, al chocar con la materia, ambas se anulan. \*\*\* Ver esta página en la edición del 3 de diciembre de 1991.

APORTE PARA PROTEGER LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE

## Reciclan residuos de mercurio generados por la extracción artesanal de oro

■ En Madre de Dios la presencia del elemento químico supera en 20 veces límite aceptable

El uso indiscriminado y antitécnico del mercurio en los lavaderos artesanales de oro en Madre de Dios se ha convertido en un tema preocupante para la salud pública y el medio ambiente. La contaminación en la zona supera los niveles aceptables por la Organización Mundial de la Salud.

Por ello, y en virtud de una alianza con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Pnuma), la Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA) y el Laboratorio Nacional Argonne, también estadounidense, im-



### COLECTOR.

Un experto de Argonne muestra el sistema colector de mercurio que próximamente se usará en la actividad minera artesanal.

### Un problema de informalidad

Según datos del Ministerio de Energía y Minas, aproximadamente el 70% de la minería artesanal dedicada a la extracción de oro en el Perú es informal. Esto quiere decir que la mayoría de los mineros utilizan métodos artesanales y sin las técnicas adecuadas para proteger su salud y el ambiente.

Actualmente, las medianas y grandes empresas mineras utilizan métodos que prescinden del uso del mercurio o recurren al uso de retortas o quemadores de amalgama, que evitan la contaminación.

pulsan un programa piloto para introducir y luego masificar un innovador y económico equipo que descontamina radicalmente la presencia del mercurio.

El dispositivo lleva el nombre de sistema colector de mercurio. Este ayuda a reducir los niveles tóxicos de esta sustancia. A través de este aparato patentado en EE.UU. se vuelve a captar el 85% del elemento químico que se desperdicia o que contamina el medio ambiente o las aguas.

El mercurio recuperado puede ser nuevamente usado y se reduce así los niveles de toxicidad. Se fabrica con un cilindro de unos 200 litros, placas metálicas, un ventilador y un extractor de aire.

El equipo ayuda a reducir la toxicidad a niveles aceptables y por debajo de los que señala la Organización Mundial de la Salud (OMS): 0,25 mg/m3.

La experta en investigaciones de mercurio de la EPA Marilyn Engel y el científico ambiental de Argonne Luis Fernández revelaron que en una visita previa

a algunos lugares de la región de Madre Dios, y en especial a sectores de la ciudad de Puerto Maldonado donde se realiza intensa actividad minera con el oro, detectaron niveles de contaminación por mercurio superiores hasta en veinte veces a los que señala los límites de la OMS.

Explicaron que con el objetivo de combatir este severo problema es que en los últimos años, por iniciativa del Pnuma, se ha gestado una alianza para el manejo del mercurio en la minería artesanal y a pequeña escala en el cual participan 56 países de todo el mundo.

En este contexto es que ambas instituciones, en colaboración con autoridades del Ministerio de Energía y Minas, propiciarán el uso del sistema colector de mercurio en lugares donde se realizan actividades mineras con oro.

El equipo, a diferencia de otros más sofisticados que tienen precios de US\$25.000, apenas cuesta US\$500 "y lo mejor es que puede ser fabricado con materiales de la zona", añadieron los expertos. ■

## notas breves

■ DIVERSIÓN PARA ASTRONAUTAS

### Tocarán guitarra y verán fútbol en EEI

**MOSCÚ [EFE].** Los tres integrantes de la próxima expedición a la Estación Espacial Internacional (EEI), entre ellos el ingeniero ruso Yuri Lonchakov, adelantaron ayer que en su tiempo libre en la plataforma orbital piensan tocar guitarra y la armónica, leer, ver películas y fútbol americano y dedicarse a la fotografía. Ellos disfrutarán de esos pasatiempos durante su estancia de medio año en la EEI.

■ FERIA EN ALEMANIA

### Presentan tren de alta velocidad

**BERLÍN [AFP].** Un tren de alta velocidad, capaz de desplazarse a 360 kilómetros por hora, fue presentado en la Feria Internacional de la Industria Ferroviaria Innotrans 2008. Alstom AGV es el nombre del tren construido que promete competir con los vuelos regionales. Usa un motor eléctrico y, según los fabricantes, se compara con el Airbus 380 en términos de innovación e impacto en el transporte.



**LO ÚLTIMO.** Alstom AGV se asemeja mucho al desaparecido Concorde.

■ PARA LAPTOPS Y MÓVILES

### Lanzan formato sucesor del CD

**NUEVA YORK [Reuters].** SanDisk, empresa líder en el mercado mundial de tarjetas de almacenamiento de datos basadas en memorias flash, develó ayer un nuevo formato musical llamado slotMusic, una tarjeta de memoria más pequeña que una estampilla de correo y pregrabada con música en formato MP3. El dispositivo, respaldado por la industria musical, promete desplazar a los CD.

■ CARRERA ESPACIAL

### Colombia tendrá 2 satélites en el 2012

**BOGOTÁ [EFE].** El vicepresidente de Colombia, Francisco Santos, confirmó que su país tiene planeado adquirir antes del 2012 un satélite de comunicaciones y otro de observación que servirán para propósitos militares y de lucha contra el narcotráfico. En una entrevista con el diario "El Tiempo", Santos indicó que es posible que el satélite de comunicaciones esté en órbita antes del 2010.