



# Geonoticias

INSTITUTO DE GEOFÍSICA • UNAM

## CONTENIDO

Feria de la Tierra .....	1
Inauguran el Observatorio Pierre Auger ..	3
IAVCEI y NOVAC en la UNAM .....	4
Charlas de Divulgación 2009 .....	5
Planetario de Ciencias de la Tierra .....	6
Reporte de Sismicidad del SSN .....	7
Año Internacional Planeta Tierra.....	8

## Feria de la Tierra



## Feria de la Tierra



Muestra de los primeros instrumentos de medición geofísica en la Feria de la Tierra

En el marco de la celebración del Año Internacional del Planeta Tierra, se realizó del 13 al 25 de enero la *Feria de la Tierra*, en el Palacio de Minería.

Con la colaboración de los Institutos de Geofísica, Geología, Geografía, Biología, Ciencias del Mar y Limnología, Centro de Ciencias de la Atmósfera, Geociencias, la Facultad de Ingeniería, la Escuela Nacional de Artes Plásticas, y las Direcciones Generales de Divulgación de la Ciencia, de Servicios Generales y de Comunicación Social y con el apoyo del CONACyT, durante dos semanas la *Feria de la Tierra* presentó seis exposiciones: La Furia de la Tierra; Tesoros de la Madre Tierra; Las Calizas Litográficas Mexicanas, encuentro entre Geología y Arte; La Riqueza Minera de México; Bajo el Volcán e Instrumentos Antiguos de Medición de Fenómenos Geofísicos. Además de la realización de conferencias, cinedebates y talleres interactivos, se exhibieron también videos educativos en el Planetario Portátil de Ciencias de la Tierra.

En la ceremonia de inauguración, presidida por el rector de la UNAM, doctor José Narro Robles, estuvieron presentes el director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Juan Carlos Romero Hicks; el secretario general de la UNAM, Sergio M. Alcocer Martínez de Castro, la presidenta de la Academia Mexicana de Ciencias, Rosaura Ruiz Gutiérrez,

Pasa a la 2 >>

» » viene de la 1

el coordinador de la investigación científica, Carlos Arámburo de la Hoz, el integrante del Patronato Universitario, Lic. Alejandro Carrillo Castro, los directores de las dependencias participantes y otros miembros del cuerpo directivo de la UNAM, así como estudiantes e investigadores universitarios. Durante la ceremonia, el Coordinador de la Investigación Científica, Carlos Arámburo de la Hoz, DIJO que la explotación desmedida de los recursos naturales, el dispendio del agua, la contaminación atmosférica de ríos, suelos y océanos, la tala inmoderada de los bosques, la desertificación, el incremento en los desastres debidos a fenómenos naturales, el agotamiento de los sustratos para la producción de alimentos, la declinación de las fuentes no renovables de energía, el calentamiento global y el cambio climático, entre otros, son factores que ponen en riesgo el desarrollo armónico de la humanidad y el futuro de las siguientes generaciones.

Por ello destacó que la Feria de la Tierra representa una magnífica oportunidad para que la población se acerque a este tema, para informarse y conocer mejor y de cerca al planeta, y así poder profesarle un mayor respeto y propiciar actitudes responsables que contribuyan a su protección y conservación, así como a un uso más racional de los recursos que proporciona.

Como parte de la Feria de la Tierra, se presentó en el Palacio de Minería la exposición La Furia de La Tierra en la que se mostraron y ejemplificaron algunos de los efectos del calentamiento global, a través de información, fotografías, videos, maquetas, simuladores y 21 equipamientos.

Durante las dos semanas de permanencia de esta Feria se llevó a cabo un programa de conferencias impartidas por investigadores, con temas especializados relacionados con el Planeta Tierra; cindebates, en los que se comentaron películas cinematográficas comerciales relacionadas con fenómenos terrestres.

También se impartieron 12 talleres interactivos, aquí los asistentes desarrollaron una serie de tareas manuales que les permitieron entender mejor el comportamiento de nuestro Planeta.

Otro atractivo para los asistentes fue el Planetario Portatil de Ciencias de la Tierra, en este espacio

podieron disfrutar de la maravillosa sensación de proyección de interesantes películas en un espacio tipo cúpula totalmente cerrado.



(arriba) El rector de la UNAM, doctor José Narro Robles, acompañado de funcionarios universitarios durante el recorrido por las instalaciones de la Feria de la Tierra. (abajo) Los anfitriones de esta Feria con el rector de la UNAM



La explicación en uno de los equipamientos de la exposición La Furia de la Tierra



## Se inaugura el detector de rayos cósmicos más grande del mundo



El Observatorio Pierre Auger, el mayor experimento del mundo con el que se busca conocer qué son y de dónde vienen los rayos cósmicos de alta energía que llegan a la Tierra fue inaugurado en la ciudad de Malargüe, Argentina. Las instalaciones de este complejo, distribuidas por una superficie de 3.000 kilómetros cuadrados, se han levantado gracias a la cooperación de 16 países, entre ellos Argentina, Bolivia, Brasil, España, México y Portugal. Esta nueva instalación para el estudio de los rayos cósmicos servirá para incrementar el conocimiento en este ámbito científico. Además, permitirá avanzar en el campo de la física de altas energías, para entender mejor cuestiones relacionadas con la evolución del universo.

En la construcción del Observatorio Pierre Auger, colaboraron cerca de 400 científicos e ingenieros; México estuvo representado por cuatro instituciones: los Institutos de Ciencias Nucleares y Geofísica de la UNAM; la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo; el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Los científicos mexicanos desarrollaron diversas tareas, como seleccionar el tipo de contenedores que conformarían las unidades del detector de superficie, así como en la elaboración del software del mismo.

Actualmente los Institutos de Geofísica y el de Ciencias Nucleares, así como el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), tienen a su cargo el diseño y construcción del detector de muones –partículas con propiedades similares a las del electrón, pero de masa mayor– BATATA, que en 2009 será integrado al Observatorio, como parte de las ampliaciones ya aprobadas para este desarrollo tecnológico.

Los rayos cósmicos son protones y núcleos

atómicos que viajan a través del universo con velocidades cercanas a la velocidad de la luz. Apenas estas partículas ingresan a la atmósfera de nuestro planeta chocan con moléculas de aire y crean una cascada de partículas secundarias, que puede dispersarse en 40 o más kilómetros cuadrados cuando llega a la superficie terrestre.

El Observatorio Pierre Auger de rayos cósmicos registra las cascadas de partículas secundarias mediante un arreglo de 1.600 detectores, distanciados 1,5 kilómetros entre sí y distribuidos en 3.000 kilómetros cuadrados. También cuenta con veinticuatro detectores de fluorescencia, telescopios especialmente diseñados para registrar la tenue luz emitida por la cascada de partículas secundarias cuando atraviesan la atmósfera. La combinación de detectores de partículas y telescopios de fluorescencia proporciona un instrumento excepcionalmente poderoso y preciso.

El Observatorio ya ha registrado casi un millón de cascadas de rayos cósmicos.



*En la inauguración estuvieron presentes, el coordinador de la Investigación Científica de la UNAM, Carlos Arámburo de la Hoz; el director del IGEF, José Valdés Galicia; el director de Investigación Aplicada del Conacyt, Guillermo Aguilar Sahagún; el director del Cinvestav, René Asomoza; así como los investigadores de esta casa de estudios Juan Carlos D'Olivio Saez, Gustavo Medina-Tanco y Lucas Nellen Filla, así como Arnulfo Zepeda del Cinvestav.*

## Encuentro de la IAVCEI y NOVAC en México



*De izq. a der. los doctores Hugo Delgado, Iouri Taran, José Francisco Valdés y Salvatore Inguaggiato durante la inauguración del Taller*



*El programa de actividades del Taller consideró sesiones de carteles para los participantes.*

En el mes de noviembre de 2008 nuestro Instituto fue el anfitrión del Décimo Taller Internacional sobre Gases Volcánicos organizado por la UNAM y la Comisión de Química de Gases Volcánicos de la International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior (IAVCEI).

Los trabajos de este Taller se realizaron en el auditorio Nabor Carrillo Flores de la Coordinación de la Investigación Científica.

Investigadores y estudiantes de posgrado de Europa, Asia y América expusieron los resultados de sus trabajos e intercambiaron experiencias para unificar criterios y determinar los mejores métodos e instrumentos para el monitoreo y estudio de los volcanes.

Durante los trabajos presentados se dijo que las erupciones volcánicas pueden preverse si se analiza la composición química de los gases que se forman en los volcanes activos.

Se destacó que el estudio de los volcanes permite prevenir desastres.

El doctor Hugo Delgado, Investigador del IGEF y Presidente del Comité Organizador del Taller, señaló que el estudio de los gases permite conocer a los volcanes en su interior, e inferir datos útiles para las autoridades y las poblaciones asentadas cerca de volcanes activos.

Previo a los trabajos del Taller se realizó el Tercer Encuentro Anual de NOVAC en el auditorio Tlayotl del IGEF.

NOVAC es la abreviación de "Network for Observation of Volcanic and Atmospheric Change" (Red para la Observación de Cambios Volcánicos y Atmosféricos). El objetivo principal de este proyecto es establecer una red para medir las emisiones de gases - en particular SO<sub>2</sub> y BrO - y aerosoles volcánicos, así como usar los datos de esta red para la valoración de riesgos e investigación vulcanológica, ambas a escala local, regional y global. La red global de monitoreo volcánico abarca observatorios de 15 volcanes de cinco continentes, incluyendo algunos de los volcanes más activos y con más fuerte desgasificación en el mundo.

En nuestro país tenemos volcanes que producen una gran cantidad de gases, situación idónea para la realización de estos estudios.



# 2009

## charlas de divulgación



Citlaltépetl: 5,675 m snm

**ENERO 22** Iouri Taran

*Hidrocarburos abiogénicos.*

**FEBRERO 12** Ofelia Morton

*La geoquímica de la Tierra*

**MARZO 5** Rogelio Caballero

*La heliosfera*

**ABRIL 2** Carlos Valdés

*¿Qué deberíamos saber antes de que ocurra otro sismo importante en México?*

**MAYO 7** Graciela Herrera

*Modelación y diseño de una red de monitoreo para el acuífero de la Ciudad de México.*

**JUNIO 4** Peter Schaaf

*Encuentro entre química y antropología: migración humana en el México antiguo.*

**JULIO 2** Lorenzo Vázquez

*Hielo en los trópicos. Las glaciaciones de las montañas de México y su significado climático*

**AGOSTO 13** Carles Canet

*Sistemas hidrotermales; fuente de recursos minerales y energéticos*

**SEPTIEMBRE 3** Sara I. Franco

*Sismología Geodésica: El GPS.*

**OCTUBRE 8** Raymundo Martínez

*La historia de los magmas contada por sus elementos*

**NOVIEMBRE 5** José Luis Macías

*Los volcanes de la Sierra Nevada.*

**DICIEMBRE 3** Primož Kajdic

*¿Cómo nacen las estrellas?*

## Los volcanes más elevados de México

México es una tierra de volcanes, toda la parte central de nuestro país está ocupada por el llamado Cinturón Volcánico Trans-Mexicano. Este cinturón es el resultado de la subducción de la placa de Cocos por debajo de la placa de Norte América. En él se encuentran las cimas más altas del país, aproximadamente una docena de estos volcanes rebasa los 4,000 m sobre el nivel del mar (snm), por lo que se ubican por arriba de la línea de la vegetación arbórea, lo que permite el desarrollo de un tipo especial de vegetación: el pastizal de altura. De estos, solo tres (Pico de Orizaba o Citlaltépetl, Popocatepetl e Iztaccíhuatl) rebasan los 5,000 msnm, lo que los sitúa por encima de la cota de las nieves perpetuas, dándoles su característico aspecto de cimas nevadas y permitiendo que en ellos existan glaciares tropicales. Al igual que otros glaciares tropicales del mundo, los de estos tres volcanes han disminuido su volumen en las últimas décadas debido al calentamiento global, en el caso del Popocatepetl la reducción de su glaciar también esta asociada a su erupción actual que inició en diciembre de 1994. Si te interesan los volcanes visita el Instituto de Geofísica.



Popocatepetl: 5,450 m snm



Iztaccíhuatl: 5,286 m snm



**INSTITUTO DE GEOFÍSICA, UNAM**

CIUDAD UNIVERSITARIA, C.P. 04510, Del. COYOACÁN, MÉXICO D.F.

TEL. 5622-4122, FAX: 5550-2486, [www.geofisica.unam.mx](http://www.geofisica.unam.mx)

las charlas se imparten a las 12:00 hrs en el Auditorio Tlayotl



**planetatierra®**  
Ciencias de la Tierra para la Sociedad  
Año Internacional del  
Planeta Tierra

*Ciencias de la Tierra*  
**PLANETARIO**

Funciones todos los martes  
12:00 y 17:30 hrs.

Consulta la cartelera en la página  
de la Biblioteca Conjunta de  
Ciencias de la Tierra:

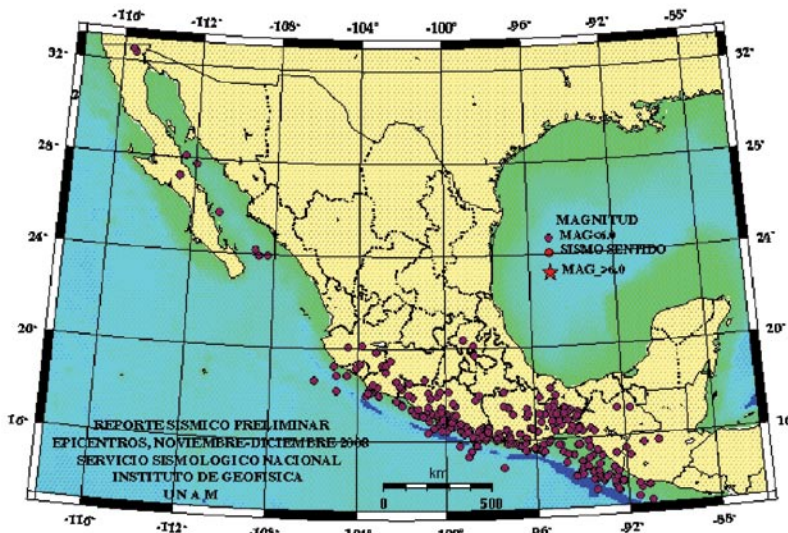
[bcct.unam.mx](http://bcct.unam.mx)

Unidad de Educación Continua y a Distancia  
Diseño: Carlos Alberto Arriaga



## Mapa de Sismicidad en los meses de noviembre y diciembre de 2008

Elaboración del mapa: Casiano Jiménez Cruz



El Servicio Sismológico Nacional reportó 316 temblores con epicentros dentro de territorio mexicano ocurridos durante los meses de noviembre y diciembre de 2008. Las magnitudes de estos eventos se encuentran en un rango de 3.0 a 5.0. La sismicidad, en estos meses, se distribuye principalmente en el Istmo de Tehuantepec y en los estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco. Así como algunos eventos sísmicos en el Golfo de California. En este periodo se reportaron tres sismos que ocurrieron en el estado de Hidalgo. El primero ocurrió el día 23 de noviembre a las 6:15 hrs, a 3 km al noreste de Pachuca, este sismo fue de magnitud 3.6. El segundo de ellos, ocurrió el día

12 de diciembre, a las 19:43 hrs, con epicentro ubicado a 15 km al Suroeste de Cd. Sahagún, con magnitud 3.2. El tercer sismo, ocurrido en el estado de Hidalgo en este periodo, fue de magnitud 3.7 y su epicentro se localizó a 13 km al norte de Progreso, Hidalgo. Este evento ocurrió en día 31 de diciembre a las 16:27, hora local. Los dos sismos de mayor magnitud ocurridos en el mes de noviembre fueron ambos de magnitud 5.0. El primero se registró el día 20 de noviembre a las 13:23, hora local, y su epicentro fue localizado a 25 km al noroeste de Guadalupe Victoria, Baja California. Este evento sísmico se originó como resultado de la interacción entre las placas de Norteamérica y del Pacífico. El otro sismo de magnitud  $M_w=5.0$  en el mes de noviembre, se registró el día 23 a las 12:06 hrs en el istmo de Tehuantepec, a 62 km al Noroeste de Cintalapa, Chiapas. El mecanismo focal de este evento muestra una falla normal con una fuerte componente de desplazamiento lateral (strike=312, dip=77, slip=-124). También se reportó un evento en el estado de Puebla, el cual fue el sismo de mayor magnitud registrado en el mes de diciembre. Este sismo ocurrió el día 9 a las 17:44 hrs, hora local, su epicentro se ubicó entre los estados de Puebla y Guerrero, a 41 km al sureste de Chiautla de Tapia, Puebla y su magnitud fue de 4.6.

*Caridad Cárdenas Monroy*



*Durante la tradicional celebración de la Rosca de Reyes nuestro director, doctor José Francisco Valdés Galicia, exhortó a todo el personal del IGEF a que durante este 2009 contribuyan con su mejor esfuerzo para que nuestro Instituto cumpla con la importante misión que tiene encomendada.*

## DIRECTORIO

### UNAM

Dr. José Narro Robles

*Rector*

Dr. Sergio Alcocer Martínez de Castro  
*Secretario General*

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez

*Secretaria de Desarrollo Institucional*

Mtro. Juan José Pérez Castañeda

*Secretario Administrativo*

Mtro. Ramiro Jesús Sandoval

*Secretario de Servicios a la Comunidad*

Lic. Luis Raúl González Pérez

*Abogado General*

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz

*Coordinador de la Investigación Científica*

Lic. Enrique Balp Díaz

*Director General de Comunicación Social*

### INSTITUTO DE GEOFÍSICA

Dr. José Francisco Valdés Galicia

*Director*

Dr. Jaime Yamamoto Victorio

*Secretario Académico*

Ing. Gerardo Cifuentes Nava

*Secretario Técnico*

Cecilia Pliego Garza

*Secretaria Administrativa*

Dra. Elsa Leticia Flores Márquez

*Coordinadora del Posgrado en Ciencias de la Tierra*

M. en Ed. Silvia Zueck González

*Jefa de la Unidad de Apoyo Editorial*

### GEONOTICIAS

Boletín informativo del Instituto de Geofísica de la UNAM que se publica mensualmente, a excepción de los meses de julio y diciembre, con un tiraje de 300 ejemplares.

También se publica de manera digital en el portal Web del IGEF. A través de él se muestra la actividad académica y de vinculación del Instituto.

Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor en trámite. Certificado de Licitud de Título y de Contenido en trámite.

Jesús D. Martínez Gómez

*Coordinador Editorial y Editor Técnico*

E-mail: boletin@geofisica.unam.mx

M. en Ed. Silvia Zueck G.

*Revisión de Estilo*

*Distribución*

*Unidad de Apoyo Editorial*

El contenido de los artículos firmados es responsabilidad exclusiva de sus autores.

### Visita nuestra página en Internet

<http://www.geofisica.unam.mx>

Instituto de Geofísica

Universidad Nacional Autónoma de México

Circuito Exterior s/n. Zona de Institutos

Ciudad Universitaria, 04510. México, D.F.

Voz: 56 22 41 20 Fax: 55 50 24 86

## Año Internacional del Planeta Tierra

National IYPE Committees — January 2009

Distribución de los Comités Nacionales establecidos en 2007 y 2008 para el programa en el trienio 2007-2009

▶ 2007  
▶ 2008

In operation In progress Under consideration Regional Committees

**Feliz Nuevo Año Internacional de Planeta Tierra – IYPE 2009**

www.planetatierra.org www.yearofplanetearth.org

planetearth  
Earth Sciences for Society



(arriba) Los directores del Instituto de Geofísica, José Francisco Valdés Galicia y del Centro de Ciencias de la Atmósfera, Carlos Gay García, acompañados por el presidente del Comité Nacional del AIPT, Jaime Urrutia, durante la presentación del tema musical del AIPT. (abajo) El compositor del Poema Sinfónico *La Tierra*, Victor Hugo Mendoza Jiménez.



geofisica  
UNAM