



geo NOTICIAS

Instituto de Geofísica · UNAM



*Actividad actual del
volcán Chichonal*

*Jaime Urrutia miembro de
El Colegio Nacional*

*Participación en
"La Noche de las Estrellas"*

Presentación de las Unidades de Investigación del IGEF

El pasado 27 de enero los jefes de los Departamentos de nuestro Instituto expusieron ante la comunidad académica del IGEF el estado y los avances de sus áreas respectivas. Esto como parte del actual proyecto de intensificación de la vida académica del Instituto de Geofísica que lleva a cabo el doctor Arturo Iglesias Mendoza, director de nuestra institución.

Durante la reunión los jefes de Departamento dieron a conocer los temas en los que trabajan los académicos, así como las áreas emergentes, acordes a la problemática nacional y a las tendencias científicas mundiales, hacia las que hay que encaminar los esfuerzos de investigación en Ciencias de la Tierra.

Los académicos hicieron énfasis en las fortalezas y debilidades que caracterizan a las diversas unidades de investigación, y ofrecieron propuestas para llevar a cabo de manera óptima las tareas que tiene encomendadas el Instituto de Geofísica y que se contemplan en su misión y visión.

Este ejercicio de análisis y reflexión pretende ser útil para incrementar la comunicación y la colaboración académica dentro del Instituto de Geofísica.



Doctores Denis Legrand y Arturo Iglesias



Doctor Juan Américo González



Doctor Alejandro Lara

*Imagen de portada: Interior del cráter del volcán Chichonal, Chiapas.
Cortesía de Mariana Patricia Jácome Paz*

Actividad actual del volcán Chichonal

Después de la catastrófica erupción pliniana del volcán Chichonal en marzo de 1982 se formó un cráter de un kilómetro de diámetro y 170 metros de profundidad. Actualmente, este cráter alberga un lago; el agua contiene cloruros y sulfatos y tiene un pH ~ 2.5. Su temperatura es superior a la temperatura ambiente por algunos grados centígrados. Tiene un campo fumarólico grande y tres pequeñas zonas que emiten vapor de baja temperatura (97-98°C). En la parte NE del cráter, área termal principal, existen varios lugares de agua hirviendo, pozos de lodo y un grupo de manantiales termales neutros con un contenido en cloro importante que está decreciendo en el tiempo (de 15 g/L en 1995 a 1.7 g/L en 2013). El grupo de Geoquímica del Departamento de Vulcanología del Instituto de Geofísica de la UNAM monitorea la geoquímica del sistema volcano-hidrotermal desde la erupción de 1982 (Taran et al., 1998, 2004, 2008; Rouwet et al., 2004, 2008; Mazot y Taran, 2009; Taran y Peiffer, 2009; Peiffer y Taran, 2011, 2013).

Durante las campañas de campo de abril y noviembre de 2013 se observaron cambios significativos en la actividad hidrotermal del cráter. La química del lago y la temperatura se encontraba dentro de valores normales, la temperatura de las fumarolas no cambió; sin embargo, la actividad hidrotermal global en el cráter subió significativamente. En la Fig. 1, se muestra el cráter y los campos hidrotermales

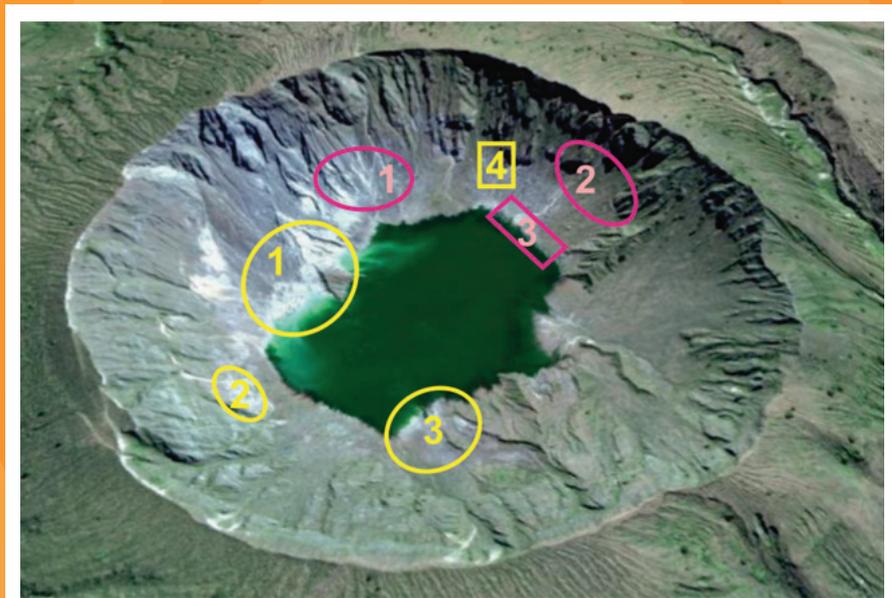


Figura 1. El cráter del Chichón y sus suelos termales. Las áreas amarillas corresponden a los campos que existían desde 1995. Las áreas rojas corresponden a los nuevos campos termales y manifestaciones observadas en 2013.



Figura 2. Campo fumarólico permanente (amarillo 1) y el campo fumarólico nuevo (rojo 1) en la pendientes NE-E del cráter. Ver Fig. 1 para su localización. Foto R. Campion

que existían desde 1995 y las nuevas manifestaciones hidrotermales encontradas en 2013. La figura dos muestra (rectángulo rojo) un campo grande en la pendiente Este del cráter con varias ventillas fumarólicas con una descarga relativamente alta.

Las figuras tres y cuatro muestran un derrumbe en las pendientes Sur del cráter con una nueva manifestación de vapor caliente (Fig. 3). Una parte significativa en los bordes Sur del lago tiene una temperatura alta del suelo y un flujo alto (hasta muy alto) de dióxido de carbono (CO_2). Dos nuevos manantiales hirviendo aparecieron (Fig. 3 y 4).

Después de una erupción similar a la del Chichón de 1982, donde se destruyó completamente el domo, es común que un nuevo domo empiece a crecer, dependiendo del tipo de volcanes. Por ejemplo, en el volcán Bezymianny, Mt Saint Helens, Soufrier Hills de Montserrat (y algunos otros), el crecimiento del domo empieza justo después de la erupción. En el volcán Shiveluch en Kamchatka, el domo empezó a crecer 16 años después de la erupción catastrófica de 1964. En el Santa María en Guatemala, ese proceso empezó 22 años después de la erupción de 1902.

El Chichón se encuentra actualmente en un estado de quietud. El crecimiento observado en la actividad hidrotermal puede indicar un inicio de la actividad magmática en profundidad o simplemente una re-organización del sistema volcano-hidrotermal (crecimiento del volumen de la zona somera de vapor debido a la evaporación del reservorio dominado por agua que alimenta los manantiales de SP y cloruros).

De cualquier forma, el monitoreo de varios parámetros de la actividad del volcán Chichonal debe iniciarse. Se requiere en primer término una red de al menos tres estaciones sísmicas y de GPS con transmisión de los datos al Instituto de Geofísica. Una cámara de video o fotográfica que registrara la actividad en el cráter con transmisión al Instituto o a CENAPRED (como es el

caso del Popocatepetl o del volcán de Colima). Dos o tres sensores de temperatura, de conductividad y de pH también deberían ser instalados en el fondo del lago, usando una boya especial como se hizo en el cráter del Kelud

en Indonesia por A. Bernard (2009) con resultados excelentes para predecir el crecimiento del domo del 2009.

*Y. Taran, M.P. Jacome Paz,
N. Collard, R. Campion, M. Zelenski
Departamento de Vulcanología - IGEF*



Figura 3. Una nueva zona alterada en las pendientes Sur (zona 2 en rojo de la Fig. 1). Foto M. Zelenski



Figura 4. Las zonas 2 y 3 son las nuevas manifestaciones. La zona 2 es un deslizamiento con una superficie caliente. Dos manifestaciones de vapor (3) son nuevos manantiales termales. Ver Fig.1 para la localización. Foto R. Campion.

Jaime Urrutia miembro de El Colegio Nacional

La ceremonia de ingreso del doctor Jaime Urrutia Fucugauchi como miembro del Colegio Nacional se llevó a cabo el pasado cinco de febrero en el Aula Mayor de esta institución. En su discurso el doctor Urrutia Fucugauchi, investigador del Departamento de Geomagnetismo y Exploración del IGEF, se refirió a los cráteres de impacto y la evolución del sistema solar.

Durante su presentación el doctor Jaime Urrutia hizo énfasis en el cráter de Chicxulub como un fenómeno que tuvo repercusiones importantes en la evolución de nuestro planeta y de la vida en él.

Para el doctor Jaime Urrutia “El Colegio es una de las instituciones de mayor prestigio que tenemos en el país. Es un honor, un enorme orgullo y un compromiso que asumo con la mejor de mis capacidades para participar en las actividades que lleva a cabo con una gran tradición en la cultura, las artes y las ciencias en el país”.

Indicó que en el Instituto de Geofísica, sus investigaciones están dirigidas a estudiar a la Tierra como un sistema. “En particular estamos interesados en los eventos súbitos, eventos que ocurren en periodos muy cortos de tiempo, incluso de segundos, pero que tienen la capacidad de modificar la evolución del planeta y la vida a gran escala, de manera específica lo que corresponde a los impactos de meteoritos”.

El doctor Luis Felipe Rodríguez Jorge, investigador del Centro de Radioastronomía y Astrofísica de la UNAM, miembro de El Colegio Nacional, fue el



Dr. Jaime Urrutia

encargado de responder el discurso de ingreso. Destacó las principales líneas de investigación que ha desarrollado el doctor Urrutia Fucugauchi durante su trayectoria científica.

“Es pionero en nuestro país en las áreas de paleomagnetismo, magnetismo de rocas, arqueomagnetismo y cráteres de impacto, disciplinas que estudian los campos magnéticos preservados en estructuras que van de edificios prehispánicos a cadenas montañosas y volcanes, y finalmente a los cráteres de impacto”.

“Es también iniciador en nuestro país del área de perforaciones profundas con objetivos científicos, a través de programas de colaboración internacionales. Ha sido el promotor y responsable de la participación en estos programas y de varios proyectos de perforación marina y terrestre, desarrollando técnicas de recuperación continua de muestras, registros geofísicos y propiedades petrofísicas. Estos desarrollos se han empleado en los estudios sobre el origen y naturaleza del cráter Chicxulub y la plataforma carbonatada del Golfo de México, entre otros problemas.”

Por su parte, el doctor Julián Adem, investigador emérito del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, expresó a propósito del ingreso del doctor Jaime Urrutia: “Es para mí un hecho de particular emotividad participar en esta bienvenida al doctor Urrutia, ya que ambos hemos compartido y colaborado en el estudio de las Geociencias. Somos dos diferentes generaciones que en distintos momentos fuimos directores de nuestro querido Instituto de Geofísica, dos generaciones impulsando el conocimiento de este apasionante tema, así como la formación de nuevos investigadores comprometidos con el desarrollo de la ciencia en México”.

Participación en “La Noche de las Estrellas”

La edición 2013 de la Noche de las estrellas tuvo como tema: El Universo y el Agua. Como es tradición, en esta actividad divulgativa participaron diversas instituciones universitarias y grupos de divulgación, entre ellos el equipo de GiRASol (Grupo de física y Radio Astronomía Solar) como representantes del Instituto de Geofísica.

El grupo GiRASol coordinó las actividades en la carpa denominada “Una estrella de día”. En ella se impartieron pláticas al público sobre actividad solar, telescopios y clima espacial, entre otras. Además, se realizaron observaciones con telescopios solares (cuando el clima, que



fue parcialmente nublado, lo permitió) y también se presentaron tres talleres para que el público asistente conociera y fabricara de manera sencilla un Espectró-

metro solar, un Telescopio solar casero y un Reloj de Sol.

Con esta actividad se proporcionó información y con ello un mayor conocimiento del Sol, la estrella más cercana a la Tierra, a un gran número de personas.

Entre los integrantes del grupo GiRASol participantes en esta actividad se encuentran: Alejandro Lara, Andrea Borgazzi, Tatiana Niembro, Alberto Hernández, Aquiles Gonzalez, José Luis Niram, Diana Gamborino, Jaqueline González, Ricardo Vázquez, Dalila Martínez y Ana Paola Hernández.

Andrea Borgazzi,

Departamento de Ciencias Espaciales - IGEF

Seminarios del IGEF

El Seminario del Instituto de Geofísica del mes de febrero estuvo a cargo del doctor César Bertucci del Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE) de la Universidad de Buenos Aires en Argentina. El doctor Bertucci tituló su plática “Magnetósferas inducidas en el Sistema Solar”.

Típicamente las magnetósferas son regiones con estructuras electromagnéticas muy particulares que envuelven a algunos cuerpos, como por ejemplo planetas o estrellas, donde domina su propio campo magnético. En el Sistema solar las magnetósferas planetarias desvían las partículas energéticas emitidas por el Sol (o viento solar) producidas por la violenta expansión de la propia atmósfera solar.

El doctor Bertucci explicó, en detalle, que algunos cuerpos sin campo magnético intrínseco o global como los planetas Marte y Venus o la luna de Saturno, Titán,

también pueden tener una magnetósfera -inducida-. Lo anterior sucede, en gran parte, porque estos cuerpos poseen una atmósfera sustancial cuya frontera externa es ionizada por la radiación solar de alta energía y/o por flujos de partículas energéticas de otro origen. Estas ionósferas modifican las condiciones electromagnéticas a su alrededor favoreciendo que el campo magnético solar que es arrastrado por el viento solar envuelva a estos cuerpos planetarios.

El doctor Bertucci explicó que la existencia de las magnetósferas inducidas se conocen desde hace décadas, pero las nuevas y más sofisticadas naves espaciales, como es el caso de las misiones Venus



Dr. César Bertucci

Express (de la Agencia Espacial Europea, ESA), Mars Global Surveyor (de la NASA) y Cassini-Huygens (de la NASA y la ESA), nos han dado una perspectiva nueva de la estructura, dinámica y origen de este fenómeno electromagnético.

Alberto Flandes,

Departamento de Ciencias Espaciales - IGEF

Síguenos en Las Redes Sociales

Para mantenerte actualizado de nuestras actividades académicas, visita nuestras redes sociales

www.facebook.com/InstitutoGeofisicaUNAM
twitter.com/GeofisicaUNAM

Defensoría de los Derechos Universitarios

Estamos para atenderte, orientarte
 intervenir a favor de los derechos universitarios,
 de estudiantes y personal académico

www.ddu.unam.mx
ddu@unam.mx

Teléfonos: 5622-6220 y 21, 5528-7481
 Lunes a Viernes
 9:00 a 15:00 y de 17:00 a 20:00

charlas de divulgación académica del instituto de geofísica 2014

<p>enero 27 · 12:00 hrs dgenp</p> <p>el sol no es como lo pintan dr. josé f. valdés galicia</p>	<p>enero 29 · 12:00 hrs enp 5</p> <p>el holoceno: diez mil años de cambio climático dra. margarita caballero</p>	<p>febrero 5 · 12:00 hrs enp 8</p> <p>agua y salud: ¿qué podemos hacer? dr. ramiro rodríguez</p>
<p>febrero 20 · 12:00 hrs enp 4</p> <p>los volcanes en México: una historia antigua de beneficios y desastres dr. giovanni sosa</p>	<p>febrero 24 · 12:00 hrs enp 6</p> <p>de brújulas, comales y ollas dra. ana maría soler</p>	<p>febrero 24 · 17:00 hrs enp 6</p> <p>¿cómo se estudia el clima del pasado? una lección para el futuro dra. ligia perez cruz</p>
<p>marzo 14 · 17:00 hrs enp 7</p> <p>el sismo del 14 de marzo de 1979: ¿el sismo de la ibero? o ¿por qué no hay que olvidar los sismos? dr. carlos valdés</p>	<p>marzo 24 · 17:00 hrs enp 3</p> <p>impacto del radón 222 en la salud y aplicaciones en las ciencias de la tierra m. en c. faustino juárez</p>	<p>abril 1 · 17:00 hrs enp 2</p> <p>tu basura contiene energía ¿te gustaría saber cómo aprovecharla? dra. ruth villanueva</p>

geofisica UNAM

instituto de geofisica unam
 ciudad universitaria, c.p. 04510
 deleg. coyoacán, México, d.f.
 tel. (55) 5622 4122 fax (55) 5550 2486
 geofisica.unam.mx

geofisica UNAM

DIRECTORIO

UNAM

Dr. José Narro Robles
Rector

Dr. Eduardo Bárzana García
Secretario General

Dr. Francisco José Trigo Tavera
Secretario de Desarrollo Institucional

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Enrique Balp Díaz
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. Renato Dávalos López
Director General de Comunicación Social

INSTITUTO DE GEOFÍSICA

Dr. Arturo Iglesias Mendoza
Director

Dr. Carles Canet Miquel
Secretario Académico

Ing. Jorge Estrada Castillo
Secretario Técnico

Lic. Vanessa Ayala Perea
Secretaria Administrativa

Dr. Gustavo Tolson Jones

Coordinador del Posgrado en Ciencias de la T.

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 250 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.

Dr. Arturo Iglesias Mendoza

Dr. Carles Canet Miquel
Editores

Mtra. Andrea Rostan Robledo

Responsable de la Unidad de Apoyo Editorial

Lic. Jesús Daniel Martínez Gómez
Coordinador Editorial

E-mail: boletin@geofisica.unam.mx

D.C.V. Paulo Augusto Cornejo Juárez
Diseño 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

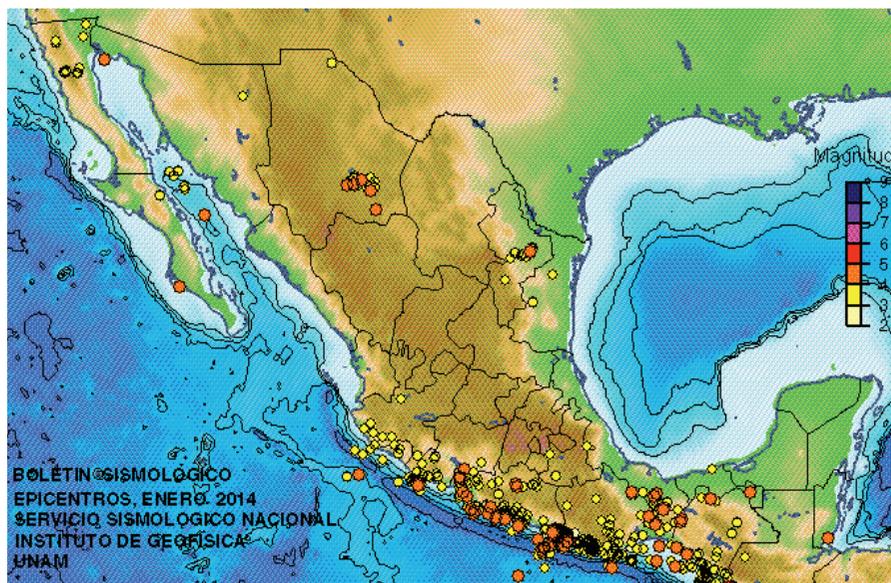
Universidad Nacional Autónoma de México

Circuito Exterior s/n. Zona de Institutos

Ciudad Universitaria, 04510. México, D.F.

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

Sismicidad del mes de enero de 2014



En este mes el Servicio Sismológico Nacional reportó 463 temblores con epicentros dentro de territorio mexicano. Las magnitudes de los sismos van de 2.4 a 5.5. La distribución de los epicentros se concentra principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Colima, Michoacán, Jalisco, Nuevo León, Tamaulipas y Chihuahua, y en el Golfo de California.

El sismo de mayor magnitud de este mes ocurrió el día 11 de enero a las 7:10 hora del centro de México, tuvo una magnitud de 5.5 y su epicentro fue localizado a 21 km al sur de Ciudad Hidalgo, Chiapas. El mecanismo de este evento muestra un fallamiento de tipo normal con desplazamiento casi vertical (rumbo=305, echado=81, desplazamiento=-100).

Otro sismo interesante ocurrido el día 21 de enero a las 23:16, hora local, su epicentro fue localizado entre los volcanes Popocatepetl e Iztacchuatl, aproximadamente a 15 km al sureste de Amecameca, Estado de México. La magnitud de este evento sísmico fue calculada en 3.9.

Los estados con mayor cantidad de sismos registrados en el mes de enero son Oaxaca, Guerrero y Chiapas con 350 sismos, lo que equivale a 75.5% de la sismicidad del mes.

Texto: Caridad Cárdenas Monroy

Mapa: Casiano Jiménez Cruz
SSN, Instituto de Geofísica UNAM



gEOFISICA
UNAM

unam
donde se construye el
futuro