

Geonoticias

Instituto de Geofísica • UNAM

Geoparques Mexicanos
en la RED MUNDIAL de la UNESCO

CHICXULUB
INFOGRAFÍA

PREMIOS
FUNAM-CFE DE ENERGÍA



Búscanos en:



Instituto de Geofísica, UNAM





GEOPARQUES MEXICANOS

en la Red Mundial de la UNESCO

Gracias a las ideas, gestiones, impulso y entusiasmo de los equipos académicos de los institutos de Geofísica y de Geografía de la UNAM, respectivamente, apoyados por funcionarios gubernamentales de diversos sectores, se hicieron realidad dos grandes sueños: que la UNESCO reconociera a la Comarca Minera y a la Mixteca Alta, como los dos primeros Geoparques Mundiales en México. En efecto, en la primera semana de mayo la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) anunció en su reunión celebrada en París, Francia, la integración de ocho sitios geológicos de América Latina, Asia y Europa a la Red de Geoparques Mundiales de la UNESCO, entre ellos dos de nuestro país: Geoparque Mundial “Comarca Minera”, en el estado de Hidalgo y Geoparque Mundial “Mixteca Alta” en el estado de Oaxaca.

Este suceso es trascendental para nuestro país y, en particular, para las dos regiones homologadas pues se convertirán en un referente para el estudio de las Ciencias de la Tierra y la cultura regional. Además, su patrimonio geológico intangible se constituye en un detonador de las economías locales y en una magnífica ventana al mundo.

incluye 127 sitios distribuidos en 33 países. Los geoparques son una iniciativa reciente en el mundo. Iniciaron a finales del siglo pasado y se formalizaron con la creación de la primera red en Europa, en el año 2000, con cuatro integrantes: España, Francia, Alemania y Grecia. Su objetivo es promover y dar a conocer el patrimonio geológico y su importancia, y al mismo tiempo, su relación con la sociedad, pues contribuyen al crecimiento de la economía local y al impulso de la ciencia y la educación. El Geoparque Mundial “Comarca Minera” del estado de Hidalgo incluye 31 geositos articulados en georrutas, que permiten dar a conocer a los visitantes un geopatrimonio excepcional, cuyo eje temático es la minería de la plata en el distrito minero de Pachuca-Real del Monte, que abarca un área de mil 848 kilómetros cuadrados. La comarca minera hidalguense se localiza en la parte centro-sur del estado y comprende nueve municipios: Atotonilco el Grande, Epazoyucan, Huasca de Ocampo, Mineral de la Reforma, Mineral del Chico, Mineral del Monte, Omitlán de Juárez, Singuilucan y Pachuca de Soto. 🌐

Fotografías: Secretaría de Turismo y Cultura de Hidalgo

SERVICIOS GEOFÍSICOS DEL IGEF

El pasado 18 de mayo representantes de la iniciativa privada estuvieron presentes en la sala de reuniones de la dirección del IGEF para presenciar la exposición de los responsables de cada uno de los Servicios Geofísicos que operan bajo la coordinación de nuestro Instituto.

El propósito de esta reunión de trabajo presidida por el doctor Hugo Delgado Granados, director del IGEF, fue la de exponer a los visitantes de la iniciativa privada la infraestructura e información que genera cada uno de nuestros servicios, así como su incidencia en los diversos sectores científicos y sociales.

Los visitantes conocieron los datos que generan los cinco Servicios Geofísicos de la UNAM:

- Sismológico Nacional
- Mareográfico Nacional
- Magnético de México
- Geodesia Satelital
- Clima Espacial
- Solarimétrico (en proceso de formación)

La visita fue con la finalidad de explorar la posibilidad de ofrecer esta información a las entidades públicas y privadas de nuestro país, como una alternativa para atraer recursos externos útiles para apoyar el financiamiento de las necesidades de los servicios geofísicos, a través de Fundación UNAM. 🌐

1 INICIO

En 1980 Luis Alvarez y colaboradores publicaron un artículo en la revista Science en el que planteó que durante el límite Cretácico-Terciario Calcógeno (K/T), hace aproximadamente 66 millones de años, se impactó con la superficie terrestre un meteorito o cometa, que tuvo como consecuencia la extinción masiva de los dinosaurios.

Gracias a los trabajos de exploración de PEMEX en la península de Yucatán, en la década de los 40's, se identificó una estructura geológica en el sector noroeste de este sitio, que posteriormente fue interpretada como un posible cráter de impacto por los geofísicos Glen Penfield y Antonio Camargo (1981). En la primer etapa del proyecto Chicxulub los trabajos se enfocan en investigar la edad del impacto, las características, el tamaño y la estructura del Cráter.



2 ASPECTOS IMPORTANTES



El cráter Chicxulub fue formado por el impacto de un asteroide hace 66 Ma. Los efectos del impacto afectaron los sistemas de soporte de vida en el planeta y ocasionaron la extinción de alrededor del 75 % de las especies, marcando la frontera Cretácico/Paleógeno (K-Pg).

Es la única estructura de impacto terrestre conocida con un "anillo de picos".



Es el único cráter terrestre con una capa de material expulsado por todo el mundo.

3 APORTACIONES CIENTÍFICAS

A través de los años los estudios del cráter Chicxulub se han caracterizado por la apertura de nuevas líneas de investigación: estructura, tamaño y propiedades del cráter, dinámica del impacto, efectos en los sistemas de soporte de vida del planeta, extinción de organismos, mecanismos de extinción y condiciones a corto y largo plazo.

Es la única estructura de impacto terrestre que se conoce, vinculada directamente a un evento de extinción masiva. De las tres grandes estructuras de impacto en la Tierra, Chicxulub es el mejor preservado, con una capa de eyecta de distribución global.



El papel de Chicxulub en la extinción masiva del K-Pg, y su excepcional estado de conservación, lo convierten en un importante laboratorio natural para el estudio de la formación de cráteres de impacto en la Tierra y otros planetas, así como de los efectos de los grandes impactos sobre el medio ambiente y la ecología de la Tierra.



Se han realizado varios proyectos de perforación en el cráter, con la recuperación de núcleos.

4 FASE NUEVA

Gracias a los programas de perforación, en la nueva fase del proyecto sobre este cráter, que no se encuentra expuesto en la superficie, se incluyen estudios de los siguientes aspectos: estructura y formación del anillo de picos, registro fósil de organismos en el Paleógeno, estudios sobre las comunidades microbianas en el subsuelo, establecimiento de comunidades asociadas al sistema hidrotermal generado por el impacto y su evolución.



CHICXULUB



geofísica UNAM

ASESOR CIENTÍFICO: Jaime Urrutia y Ligia Pérez-Cruz

DISEÑO: Jacqueline Cisneros Mauries



¡ERUPCIÓN A LA VISTA!



¿Qué tan peligroso es un volcán activo como el Popocatépetl? Los gases que expulsa dicen mucho de su fuerza eruptiva.

El Popocatépetl es uno de los volcanes en el mundo que más gases emite en su actividad normal. El bióxido de azufre es uno de los más abundantes. ¿Cuál es el origen de este compuesto volátil expulsado por el coloso? ¿Por qué es relevante medirlo?

“Los gases volcánicos son el motor de las erupciones”, afirma Robin Campion, investigador del Instituto de Geofísica de la UNAM.

Los volcanes activos en algún momento pueden explotar y lanzar el magma, esa fusión de materiales extremadamente calientes acumulados en el interior.

“Los gases permiten al magma subir hasta la superficie, y una vez que éste se acerca a ella, es la

expansión de los gases lo que proyecta los materiales hacia la atmósfera. Al final, la fuerza que alcanzan los gases va a determinar el potencial de la erupción.”

El vapor de agua es el gas más abundante de la actividad volcánica, constituye entre 80 y 99% del total de las emisiones. Le siguen el bióxido de carbono y el bióxido de azufre.

Para Robin Campion, doctor en ciencias geológicas, los gases son una especie de “mensajeros del magma”, porque al tener mayor movilidad llegan a la superficie antes que el material. Así, el aumento en el flujo y la composición de los volátiles revela lo que está ocurriendo en el interior del volcán; es el anuncio de la erupción por venir.

Actividad gaseosa de Don Goyo

La vulcanología echa mano de diferentes métodos visuales e instrumentales para monitorear la actividad de los colosos. El investigador realiza mediciones remotas de los gases del Popocatépetl usando imágenes de satélites y una cámara ultravioleta, equipo que se opera desde el suelo en los alrededores del volcán.

“El bióxido de azufre es prioritario porque es característico del magma que ha alcanzado altas temperaturas, de fumarolas calientes; además, absorbe la radiación ultravioleta y eso facilita registrarla.”

“Cuando un volcán emite este gas, significa que tiene magma cerca de la superficie. Por ello, se debe dedicar más atención a su actividad eruptiva.”

“El *Popo* es un volcán particular. Su emisión de gases es muy alta, pero no constante, y tiene rápidas fluctuaciones que estamos estudiando. Pensamos que están relacionadas con cambios de la permeabilidad del conducto superior del volcán, por donde los gases y el magma llegan a la superficie.”

“Como hay tanto flujo de gas que viene de abajo, probablemente de 10 a 15 km de profundidad, el conducto se mantiene abierto la mayor parte del tiempo; sólo cuando disminuye un poco el flujo de gases, este conducto se cierra y el domo de lava se convierte en un tapón efectivo. De esta manera, aumenta la presión del gas y ocurre una explosión de pequeña a moderada, como las que el *Popo* tiene frecuentemente.”

Dedicarse a la medición de gases es un trabajo poco valorado —no sólo en México— y además representa todo un reto. “Es más fácil operar un sismómetro que transmite datos todo el tiempo; en cambio, nuestros instrumentos sólo funcionan de día, dependemos de la luz ultravioleta, y cuando hay nubosidad no obtenemos datos confiables. Las nubes son nuestras peores enemigas.”

El Popocatépetl es uno de los volcanes más activos de México.

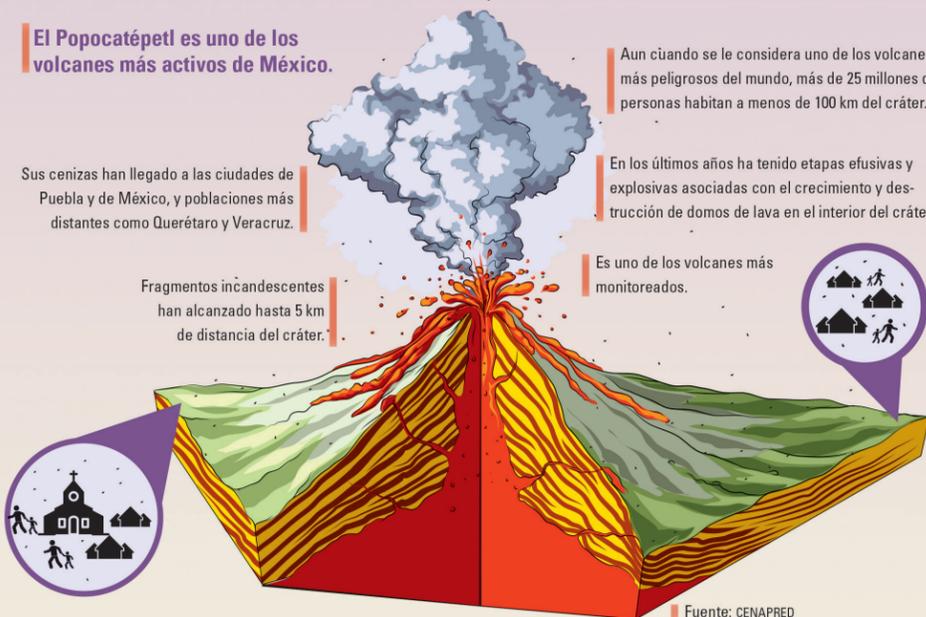
Sus cenizas han llegado a las ciudades de Puebla y de México, y poblaciones más distantes como Querétaro y Veracruz.

Fragmentos incandescentes han alcanzado hasta 5 km de distancia del cráter.

Aun cuando se le considera uno de los volcanes más peligrosos del mundo, más de 25 millones de personas habitan a menos de 100 km del cráter.

En los últimos años ha tenido etapas efusivas y explosivas asociadas con el crecimiento y destrucción de domos de lava en el interior del cráter.

Es uno de los volcanes más monitoreados.



Fuente: CENAPRED

PREMIOS “FUNAM-CFE de Energía”

Héctor González García, egresado de la segunda generación de la licenciatura en Ciencias de la Tierra, obtuvo el 1er. lugar de los premios “Fundación UNAM - Comisión Federal de Electricidad de Energía 2016” con su trabajo de tesis de nivel licenciatura asesorado por la doctora Rosa Ma. Prol Ledesma, investigadora del Departamento de Recursos Naturales del IGEF.

En su tesis titulada Evaluación del potencial geotérmico del sistema hidrotermal San Siquismunde, Baja California Sur, Héctor González plantea que: A partir de la exploración geotérmica realizada en el sistema hidrotermal San Siquismunde, ubicado en la parte sur de la Península de Baja California, entre los poblados de Mulegé y Loreto; se pudo determinar el potencial geotérmico del yacimiento, encontrando que en un proyecto para la generación de energía eléctrica operando por 30 años se pudiera obtener una potencia de hasta 400MW.

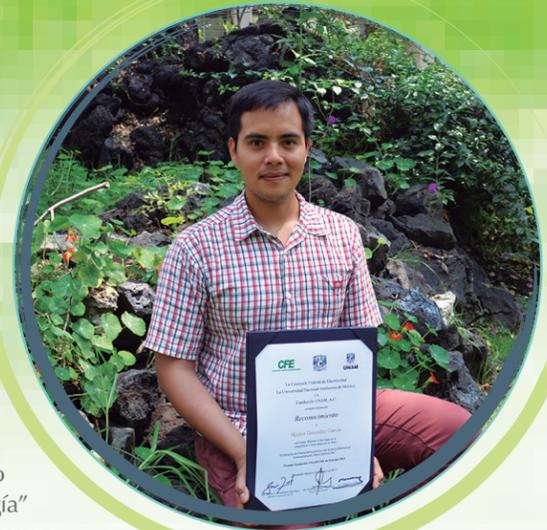
En la segunda edición de esta distinción participaron 30 tesis de nivel licenciatura, maestría y doctorado. Trabajos que estuvieron enfocados al Funcionamiento del Mercado Eléctrico, la Generación de Eficiencia Eléctrica

y el Aprovechamiento de Energías Renovables, entre otros temas de actualidad para nuestro país.

El “Premio FUNAM-CFE de Energía” tiene la finalidad de apoyar e incentivar la innovación e investigación científica en materia energética.

Para Héctor González García haber obtenido este premio significa una oportunidad para materializar su propuesta por el alto potencial geotérmico de nuestro país y la necesidad de explotar las energías renovables. “La geotermia es un tema que me apasiona y disfruto mucho. El compromiso es continuar con este tema para contribuir con el desarrollo de nuestro país, en reciprocidad a todo lo que nos ha brindado nuestra Universidad”.

¡Felicidades y enhorabuena!



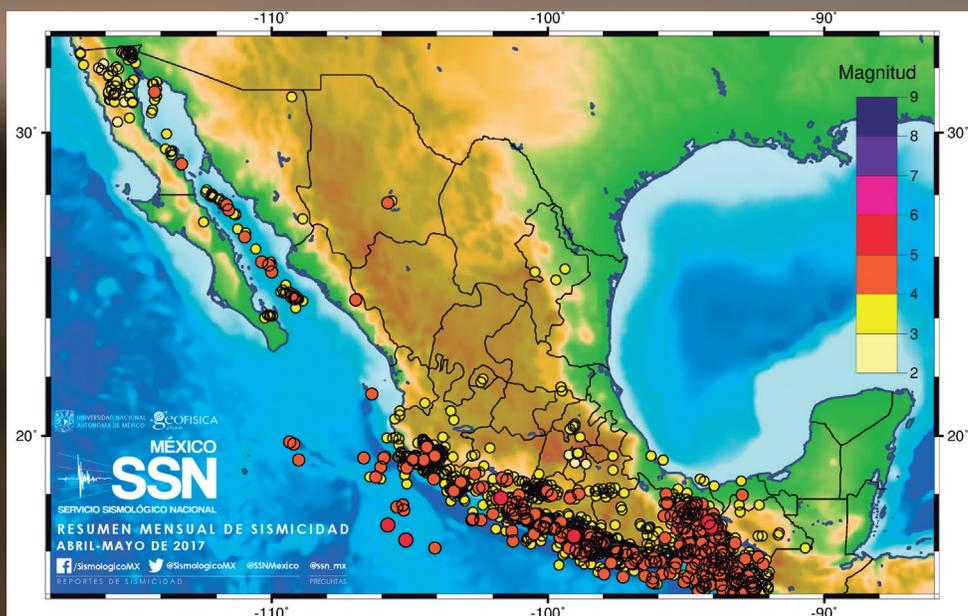
Durante la presentación del proyecto de colaboración binacional denominado *Evaluación del Peligro Asociado a Grandes Terremotos y Tsunamis en la Costa del Pacífico Mexicano* para la Mitigación de Desastres al nuevo Director del IGEF, doctor Hugo Delgado Granados. Se reunieron con él Kazu-

yoshi Shinoyama, Director General de JICA México; Machico Yumoto, Subdirectora de JICA México; Yoshihiro Ito, investigador del DPRI de la Universidad de Kioto y responsable del proyecto SATREPS en Japón; Víctor Manuel Cruz Atienza, responsable del proyecto SATREPS en México; Vala Hjörleifsdóttir, participante del proyecto SATREPS y Arika Nagata, coordinadora del proyecto en México.



ABRIL • MAYO

SISMICIDAD 2017



El Servicio Sismológico Nacional reportó 1025 temblores en el mes de abril y 1342 en el mes de mayo. Las magnitudes de estos eventos se encuentran en un rango de 2.2 a 5.7. La sismicidad se concentra principalmente en el estado de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima, el Golfo de California y el Istmo de Tehuantepec.

Hubo dos sismos de magnitud 4.7, los cuales fueron los de mayor magnitud reportados en el mes de abril. El primero de ellos ocurrió el día 9 a las 4:23, hora local. Su epicentro se localizó a 19 km al sureste de Acapulco en el estado de Guerrero. El otro sismo de magnitud 4.7 ocurrió a las 2:38 hrs del día 14 de abril, y su epicentro fue ubicado a 49 km al noroeste de Cintalapa, Chiapas. Ambos sismos fueron producidos por el contacto convergente entre las placas tectónicas de Cocos y Norteamérica.

El temblor de mayor magnitud que se reportó en el mes de mayo fue de magnitud 5.7 y su epicentro se localizó en el límite estatal entre Chiapas y Oaxaca, aproximadamente a 41 km al noroeste de Cintalapa, Chiapas. Este sismo ocurrió el día 20 de mayo a las 12:58, hora local. Fue sentido en los estados de Chiapas, Oaxaca, Veracruz y Puebla. El mecanismo focal (rumbo=191, echado=30, desplazamiento=-41) muestra un fallamiento normal con una componente de desplazamiento lateral, lo cual indica, al tratarse de un evento profundo, que se trata de un sismo intraplaca que ocurrió al interior de la placa de Cocos que subduce por debajo de la placa de Norteamérica.

Caridad Cárdenas Monroy y grupo de trabajo del SSN, Instituto de Geofísica, UNAM.



GEOFISICA
UNAM



Instituto de Geofísica

DIRECTORIO

UNAM

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Venegas
Secretario General

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional
Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dr. César Iván Astudillo Reyes
Secretario de Servicios a la Comunidad
Dra. Mónica González Contró
Abogada General

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica
Mtro. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social

INSTITUTO DE GEOFISICA

Dr. Hugo Delgado Granados
Director

Dr. Carles Canet Miquel
Secretario Académico

M. en C. Ángel Ramírez Luna
Secretario Técnico

Lic. Vanessa Ayala Perea
Secretaria Administrativa

Dra. Elizabeth Solleiro Rebollo
Coordinadora del Posgrado en Ciencias de la Tierra.

GEONOTICIAS

Boletín informativo del Instituto de Geofísica de la UNAM que se publica bimestralmente, 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. Hugo Delgado Granados

Dr. Carles Canet Miquel

Editores

Lic. Jesús Daniel Martínez Gómez

Coordinador Editorial

E-mail: boletin@geofisica.unam.mx

D.C.V Jacqueline Cisneros Mauries

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, Cd. Mx.

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