



geo NOTICIAS

Instituto de Geofísica · UNAM

Proyecto Geoparque Comarca Minera

Estudio Oceanográfico del Golfo de México

Participación del IGEF en Feria Aeroespacial

Voces del Posgrado en Ciencias de la Tierra

Infografía Servicio de Clima Espacial-México





Participación del IGEF en Feria Aeroespacial

La Fuerza Aérea Mexicana realizó, en el marco de los festejos del centenario de su creación, la Feria Aeroespacial México 2015 (FAM2015). Tuvo lugar en las instalaciones de la Base Aérea Militar número 1, en Santa Lucía en el Estado de México. La FAM2015 involucró a los sectores aeronáutico, militar, comercial y académico. Su objetivo fue reunir a los líderes de estos sectores para mostrar el potencial de México en el sector espacial y promover el crecimiento de la industria aeroespacial del país. La Red Universitaria del Espacio de la UNAM (RUE) fue invitada a participar en este evento dentro del pabellón espacial de la FAM2015. Allí se mostraron los avances que en materia de concursos universitarios CANSAT ha tenido la RUE y que han sido pioneros en el país.

Tres investigadores de nuestro Instituto fueron convocados por la RUE para participar como conferencistas: el doctor Juan Américo

González habló del Servicio de Clima Espacial Mexicano SCIESMEX, la doctora Guadalupe Cordero presentó la Red de Detección de Entrada de Meteoroides (Citlalin Tlamina) y el doctor Víctor Velasco habló de un sistema de drones para monitorear huracanes. Estos temas fueron recibidos con gran atención por el público, parte de éste formado por militares de la Secretaría de la Defensa Nacional. Debido al impacto que estos fenómenos tienen en la población, las investigaciones aludidas fueron consideradas como de seguridad nacional por los asistentes.

Por su parte, la doctora Blanca Mendoza, Coordinadora de la RUE, participó en un panel de discusión referente a la formación de recursos humanos.

En el módulo del IGEF también participó personal administrativo del Instituto, así como estudiantes del Posgrado en Ciencias de la Tierra. 🌐

Visita del INER

Un grupo de médicos, técnicos y físicos considerados POE (Personal Ocupacionalmente Expuesto) y encargados de la Seguridad Radiológica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas" (INER) visitó recientemente las instalaciones del IGEF, en concreto el Laboratorio de Termoluminiscencia, a cargo del M. en C. Ángel Ramírez Luna.

El maestro Ramírez Luna atendió a los visitantes y les ofreció una charla sobre dosimetría de estado sólido y su aplicación en la datación. Posteriormente, les mostró parte de la infraestructura con la que cuenta el IGEF para realizar sus tareas analíticas. 🌐



* Imagen de portada: Prismas Basálticos, Huasca de Ocampo, Hidalgo, México

Estudio oceanográfico del Golfo de México

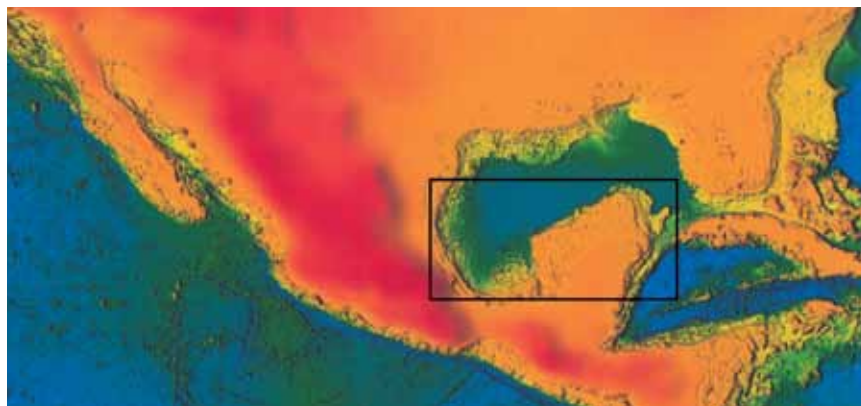
Con el propósito de contar con herramientas de observación, desarrollo tecnológico y modelos numéricos que permitan establecer planes de contingencia y actividades de mitigación en caso de ocurrir derrames de hidrocarburos a gran escala en el Golfo de México, el CONACYT y la Secretaría de Energía aprobaron el patrocinio para la realización del proyecto denominado "Plataformas de observación oceanográfica, línea base, modelos de simulación y escenarios de la capacidad natural de respuesta ante derrames de gran escala en el Golfo de México", con una inversión de mil 500 millones de pesos.

El proyecto está liderado por el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). Su director, doctor Federico Graef Ziehl, señaló que para el mundo de la ciencia en México, un proyecto de estas dimensiones significa el desarrollo de infraestructura, transferencia tecnológica, formación de recursos humanos y la posibilidad de innovar en diferentes áreas.

En este proyecto además del CICESE participan: el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV); cuatro dependencias de la UNAM (el Instituto de Geofísica, el Centro de Ciencias de la Atmósfera y los institutos de Ciencias del Mar y Limnología, y Biotecnología); el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI); la Universidad Autónoma de Baja California (UABC); y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

El megaproyecto está dividido en cinco líneas de acción:

- ▶ Plataformas de observación oceanográfica.
- ▶ Línea base y monitoreo ambiental.
- ▶ Modelos numéricos de circulación y biogeoquímica.
- ▶ Degradación natural de hidrocarburos.
- ▶ Análisis de escenarios de derrames.

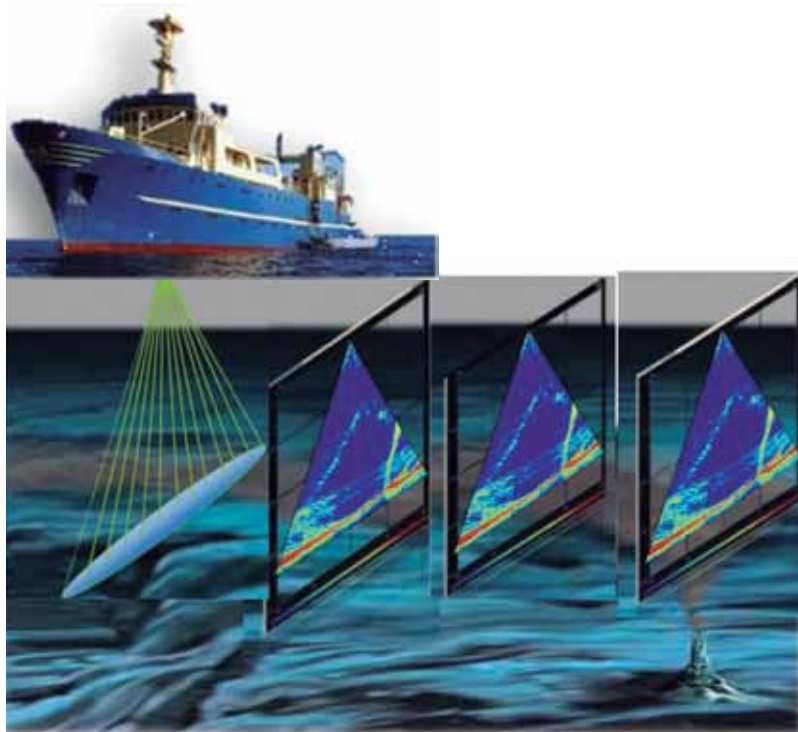


Estas líneas de acción combinan las mediciones en el mar con modelos matemáticos y físicos.

Acoplar la parte biogeoquímica y ecológica a los modelos implica todo un desafío para el proyecto.

El grupo de Geofísica Marina del IGEF, liderado por los doctores Carlos Mortera y

William Bandy, trabajará en la línea de Plataformas de observación oceanográfica. Para ello realizarán campañas oceanográficas a bordo del buque Justo Sierra para obtener datos batimétricos y perfiles sísmicos de alta resolución del talud continental frente a Tamaulipas, zona donde la industria petrolera se extenderá hacia aguas profundas. 🌐





Fotografía de la cascada de Regla y los prismas del siglo XIX, ca. 1870. Acervo Histórico del Palacio de Minería.

Proyecto Geoparque Comarca Minera

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), junto con la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), a través del Instituto de Geofísica y del Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales, respectivamente, desarrollan el Proyecto de Geoparque “Comarca Minera de Hidalgo”, en colaboración con el Instituto de Geología de la UNAM, el Comité Científico del Geoparc de la Catalunya Central, la Secretaría de Turismo y Cultura de Hidalgo y el Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CITNOVA) del mismo estado.

Se pretende incluir en la Red Mundial de Geoparques —auspiciada por la UNESCO— un área que abarca nueve municipios del Estado de Hidalgo: Atotonilco el Grande, Epazoyucan, Huasca de Ocampo, Mineral del Chico, Mineral del Monte, Mineral de Reforma, Omitlán de Juárez, Pachuca de Soto y Singuilucan.

El territorio que abarca el Proyecto de Geoparque contiene, entre los elementos más destacados de su patrimonio geológico-minero, un sistema de vetas hidrotermales de metales preciosos que dio lugar a lo que durante más de 400 años fue una de las mayores explotaciones argentíferas del mundo. La actividad minera en esta zona influyó en la configuración de un paisaje cultural singular, partiendo de la explotación de obsidiana desde tiempos prehispánicos hasta el progresivo abandono de las minas de plata durante el siglo XX. Asimismo, las primeras haciendas de beneficio —o de minas— motivaron la llegada de mineros desde Cornualles, Gran Bretaña, a una zona con población mayoritariamente náhuatl y hñähñú, lo que dio lugar a una amalgama de culturas alrededor de la minería.

Más allá de su patrimonio minero, la zona del Proyecto de Geoparque ofrece una espléndida muestra de la riqueza geológica y natural del Cinturón Volcánico Trans-Mexicano; prueba de ello son el flujo piroclástico que conforma el Cerro de las Navajas y los Prismas Basálticos de Santa María Regla. Estos últimos fueron objeto de admiración y de estudio desde los albores del siglo XIX, con las expediciones naturalistas de Alexander Von Humboldt. Además, el Cerro de San Cristóbal, en Pachuca, es la localidad



tipo de dos importantes minerales: la cristobalita y la tridimita.

El principal objetivo del Proyecto de Geoparque “Comarca Minera de Hidalgo” es catalogar y valorizar el extraordinario patrimonio geológico y minero de la región para que sea reconocido internacionalmente, y así promover el desarrollo sostenible de las comunidades locales, a través de cuatro ejes fundamentales:

- I. La promoción del turismo cultural;
- II. La investigación en Ciencias de la Tierra y del Ambiente;
- III. La divulgación dirigida a capas amplias de la sociedad, principalmente a escolares, de las Ciencias de la Tierra en general, y de los Peligros y Riesgos por Fenómenos Geológicos en particular;
- IV. La conservación del territorio y de sus riquezas naturales.

Para lograrlo, se ha constituido un equipo multidisciplinario y binacional integrado por expertos en Ciencias de la Tierra, Ingenierías, Geografía, Ciencias del Ambiente, Historia y Antropología, así como por docentes y por un nutrido grupo de entusiastas estudiantes de la UAEH y de la UNAM. Se cuenta, además, con la valiosa asesoría de dos expertos internacionales: los profesores Josep Maria Mata Perelló y Joan Poch Serra, de la Universitat Politècnica de Catalunya y de la Universitat Autònoma de Barcelona, respectivamente.

En voz del Dr. Juan Carlos Mora, investigador del IGef y uno de los impulsores de esta iniciativa, el Geoparque Comarca Minera de Hidalgo beneficiará a la población local a través del rescate y la valorización del patrimonio geológico, cultural e histórico de la zona. Además el Dr. Mora señaló que, como pioneros en esta iniciativa, se le podrá dar un énfasis especial en la investigación en Ciencias de la Tierra: “Estamos planteando la creación de un Observatorio Geofísico Integral que funja como un centro de investigación enfocado a ofrecer soluciones a problemas de la zona”. 🌐

SCIESMEX

Servicio de Clima Espacial-México

Eventos Solares:

- Fulguraciones
- Eyecciones de Masa Coronal

Medio Interplanetario:

- Centelleo Interplanetario

Afectaciones a la Tierra:

- Corrientes inducidas geomagnéticamente
- Tormentas geomagnéticas
- Perturbaciones en las comunicaciones inalámbricas

Ley General de Protección Civil
Seguridad Nacional

Riesgos Tecnológicos

Daños en satélites

Cambios en la Termósfera

Lluvia de partículas

Variancias de Voltaje

Bloqueos en radiocomunicaciones

Errores en sistemas de posicionamiento

Afectaciones en tuberías

El Servicio de Clima Espacial - México (SCIESMEX) es uno de los servicios que brinda la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para coordinar el intercambio de información entre las redes internacionales de Clima Espacial (ISES) y el público en general. Algunos de los objetivos de SCIESMEX son:

- Distribuir los productos y servicios regionales de Clima Espacial a la comunidad internacional.
- Recopilar información en tiempo real sobre las condiciones en el Sol, viento solar, magnetosfera, ionosfera y termosfera.

Créditos de imágenes: NASA/SWPC

Visita www.sciesmex.unam.mx



Voces del Posgrado en Ciencias de la Tierra *Narraciones Pupilares*

No sé ustedes, pero hay algo en el mar que siempre hace que quedes maravillado, ya sea por su color, su olor, sus formas o también puede ser por su inmensidad y poder. No lo sé, es simplemente indescriptible. Al igual que subir una montaña o volar por el cielo, al estar en medio del mar y no visualizar algo a tu alrededor y que además, no sepas que hay debajo de ti, hace que el cuerpo se estremezca tremendamente. En todo caso, esas características hicieron que terminara en una de las carreras más fabulosas, “La Geofísica Marina”. Tal vez lo lleve en la sangre, tal vez sea coincidencia, no lo sé con certeza, pero mi búsqueda me llevó a encontrar mi pasión, aquí en el Instituto de Geofísica.

Los trabajos que realizo a bordo de los buques oceanográficos de la UNAM, el Justo Sierra y El Puma, son parte de estudios de investigación que varían según el objetivo. Por ejemplo, determinar el desplazamiento de placas oceánicas en el océano Pacífico o determinar áreas donde existan concentraciones de hidrocarburos en el Golfo de México.

Las investigaciones pueden durar desde una semana hasta 30 días de registro continuo con equipos denominados ecosondas multi-haz. Estos equipos permiten obtener una imagen acústica de la superficie del lecho marino. También usamos perfiladores sísmicos que nos entregan imágenes de las características de la geología y de estructuras que la conforman. Estas investigaciones son realizadas por el grupo de Geofísica Marina del Instituto de Geofísica de la UNAM, a cargo del Dr. Carlos Mortera y el Dr. William L. Bandy.

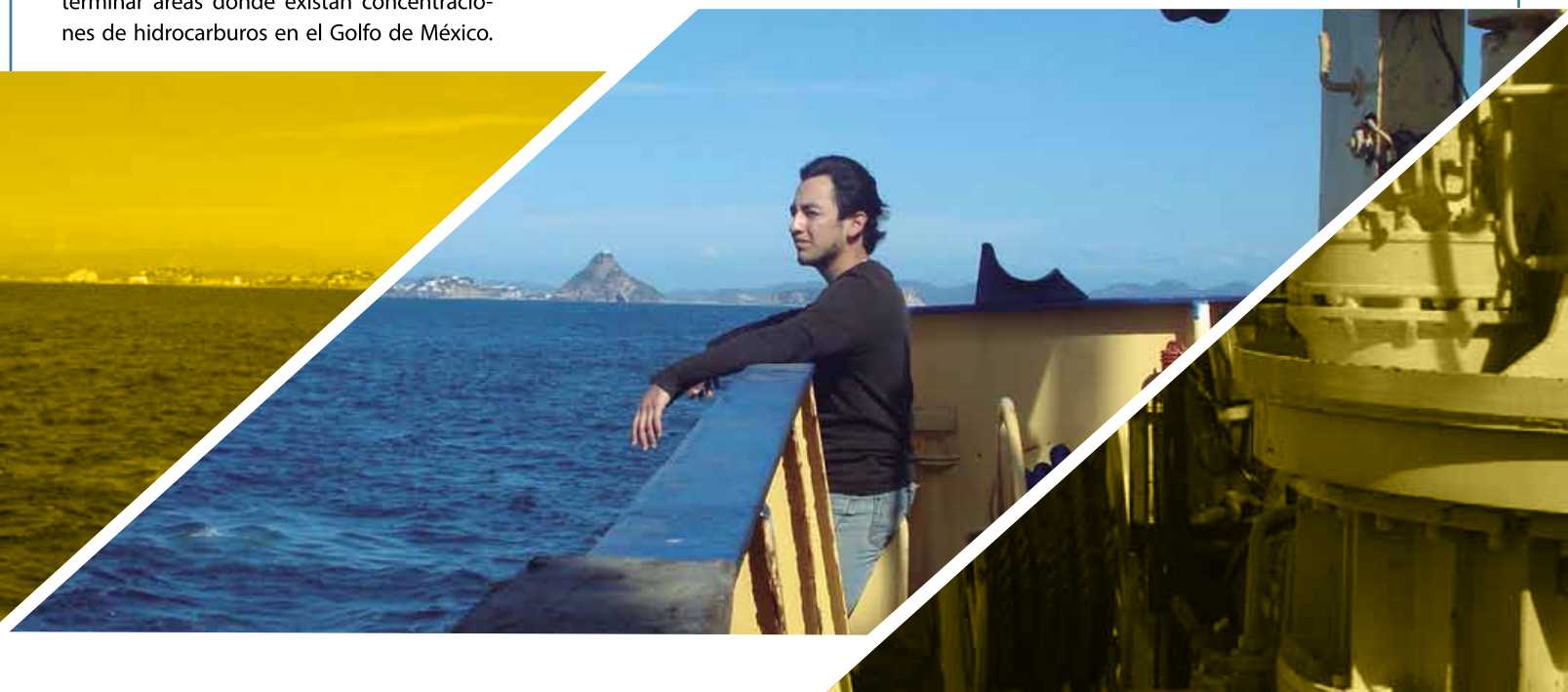
He pasado por muchas experiencias en estos siete años que llevo en el Instituto, ya sea desde mover una gran cantidad de equipo de un lado a otro, hasta tomar muestras del lecho marino con nucleadoras y hacer registro continuo de datos del piso oceánico. He conocido una gran cantidad de gente, además colaboré con compañeros de la carrera y con personas de otras nacionalidades. Me he mareado (y mucho...!☹️), he comido demasiado a bordo de los buques y

he disfrutado de la brisa que ofrece el mar cuando uno está en cubierta, ya sea trabajando o sólo viendo lo enorme que es el océano. He aprendido a valorar cada detalle, cada momento, cada experiencia y cada consejo o conocimiento que se me ha ofrecido.

Durante mi preparación profesional como Ingeniero Geofísico tuve la oportunidad de ser el presidente de la Sociedad de Alumnos de la carrera (SAGFI) y con ello, se me dio la oportunidad de dar un servicio a la comunidad ofreciendo conferencias, cursos de programación y actividades interdisciplinarias. Además, durante mi formación pude participar en talleres y conferencias relacionadas con las Ciencias de la Tierra. Ahora, como Maestro en Ciencias, mi compromiso con la Universidad es mucho mayor. Goya, goya...Universidad. 🌐

Daniel Pérez.

Egresado de la maestría en Ciencias de la Tierra
Técnico Académico del Departamento de
Geomagnetismo y Exploración



Si deseas colaborar en esta sección comunícate con Aline Solano, representante de los alumnos ante la Coordinación del Posgrado en Ciencias de la Tierra. E-mail: alinne@geofisica.unam.mx



La Tierra en un museo



El Museo de Geofísica, en voz de la doctora Ana María Soler, tuvo presencia en la sección UNAMirada a la Ciencia del periódico La Prensa, para mostrar e invitar a un público amplio a que lo visiten.

El recinto, ubicado en la Ciudad de México, expone los avances de las Ciencias de la Tierra en materia de temblores, huracanes y otros fenómenos naturales.

Sismos en el DF

La Ciudad de México es una zona de alta actividad sísmica. A casi 30 años del terremoto de 1985, los habitantes y el gobierno están mejor preparados para actuar en caso de sismos. Al no poder predecirlos se han tomado medidas preventivas como cambios en las normas de construcción en la ciudad y educación cívica para saber actuar desde muy temprana edad en caso de una emergencia. La doctora Soler aseguró que, además de las Estaciones Sismológicas, contamos con la Alerta Sísmica y la Red Sismológica del Valle de México, controlada por el Instituto de Ingeniería de la UNAM. Sin embargo, todavía hay pocos profesionales dedicados al estudio de estos fenómenos en México, por lo que el Museo de Geofísica también tiene la misión de acercar a los jóvenes a esta disciplina y motivarlos a estudiar Ciencias de la Tierra.

Actividades

Como parte de la conmemoración de los 30 años del terremoto de 1985, el Museo de Geofísica ofrece charlas todos los viernes del 2015. Además, aproximadamente cada tres meses se llevan a cabo talleres para familias y jóvenes que contemplan la visita al museo y juegos como *sudoku*, rompecabezas, modelos de volcanes y sopas de letras, entre otros.

El recinto está abierto de lunes a viernes, de 10:00 a 14:00 horas. Las visitas deben ser guiadas para que el público reciba una explicación sobre los instrumentos que alberga. Si algún grupo escolar, empresarial o particular desea visitarlo en un horario diferente, es posible agendar una cita llamando al teléfono 52711068.

El Museo de Geofísica de la UNAM está ubicado en la sede de la Antigua Estación Sismológica Central de Tacubaya, en la calle General Victoriano Cepeda, número 53, colonia Observatorio, a un costado de la Escuela Nacional Preparatoria número 4.

En México estamos expuestos a sismos, lluvias intensas y actividad volcánica. La geofísica es la ciencia que se encarga de medir y estudiar estos fenómenos, de ahí la importancia de contar con un recinto que enseñe a sus visitantes el funcionamiento de los instrumentos utilizados para esta tarea y cómo se aplica la información recopilada, comentó en entrevista la doctora Ana María Soler, directora del Museo de Geofísica.

Antecedentes

En 1904, México y 17 países más se reunieron en Francia para crear la Asociación Sismológica Internacional y mejorar la instrumentación sísmica a nivel mundial. En ese año se fundó el Servicio Sismológico Nacional y en 1908 inició la construcción de la Estación Sismológica Central de Tacubaya, tomando como modelo las características de los observatorios sismológicos más adelantados de su época y dotándola de tecnología de punta. Dos años después, en 1910, se inauguró. Para 2010, el Museo de Geofísica ocupó su lugar y se abrió al público.

Entre los instrumentos albergados en el museo, y que los visitantes pueden apreciar, se encuentran sismógrafos, mareógrafos, balanzas de precisión, GPS, un monitor de neutrones de radiación cósmica y medidores de la radiación solar. Los registros sismológicos más antiguos datan de 1904 y actualmente se encuentran en la Biblioteca Conjunta de Ciencias de la Tierra de la UNAM. La conservación de estos documentos permite conocer la historia sísmológica de México en el último siglo.



Texto: Alejandra Padilla
Fotos: Rosángela Aquino
Diseño: Adolfo González

¿Qué estudia la geofísica?

La geofísica estudia las propiedades físicas de la Tierra, entre las que se encuentran su composición interna, la fuerza de gravedad y la propagación de las ondas sísmicas a través de las rocas de la corteza terrestre. Las investigaciones en geofísica pueden contribuir a prevenir desastres naturales, a ubicar adecuadamente las obras civiles y a optimizar procesos de exploración y extracción de minerales, agua y energía.

El sismógrafo Wiechert de 17 toneladas

Emil Wiechert fue un físico y geofísico alemán, quien creó un sismógrafo horizontal de gran sensibilidad. Las mejoras que logró con base en los sismógrafos de la época hicieron posible distinguir entre diferentes tipos de ondas sísmicas. En el Museo de Geofísica se encuentra un ejemplar del sismógrafo Wiechert.

Escribenos a cienciaunam@unam.mx o llámanos en el D.F. al 5622-7303



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

Lic. Enrique Balb Díaz
Secretario de Servicios a la Comunidad

Dr. César Iván Astudillo Reyes
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

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 350 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

Lic. Jesús Daniel Martínez Gómez
Coordinador Editorial

E-mail: boletin@geofisica.unam.mx

D.C.V. Anaïd Galicia García

E-mail: s.social.boletingeofisica@gmail.com

Diseño Editorial

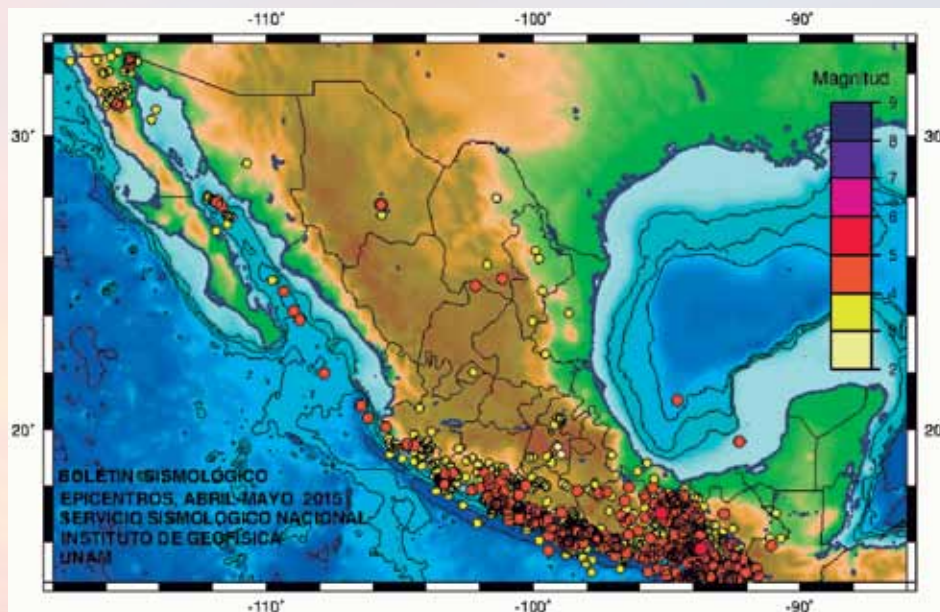
El contenido de los artículos firmados es responsabilidad exclusiva de sus autores.

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 2015

Abril-Mayo



El Servicio Sismológico Nacional reportó 1891 temblores con epicentros dentro de territorio mexicano en el periodo comprendido entre abril y mayo de 2015. 1017 ocurrieron en el mes de abril y 874 en el mes de mayo. Las magnitudes de estos eventos se encuentran de 1.9 a 5.5.

El 16 de abril, a las 7:20 h, se registró un sismo de magnitud 4.2 cuyo epicentro se ubicó en el Golfo de México, aproximadamente a 261 km al noreste del puerto de Veracruz. La región del Golfo de México se ubica en una zona estable de la placa de Norteamérica. La actividad sísmica en esta región se relaciona con su compleja geología que incluye secuencias estratigráficas con grandes yacimientos de petróleo, altas tasas de subsidencia, y una tectónica salina compleja, así como diversos ambientes de sedimentación.

El sismo de mayor magnitud registrado en el mes de abril ocurrió el día 28 a las 13:56 h. Se reportó con una magnitud de 5.5 y se localizó a 23 km al noroeste de Matias Romero, Oaxaca. El mecanismo focal (rumbo=193, echado=55, desplazamiento=33) muestra una falla normal con componente lateral. Este tipo de fallas es común en sismos intraplaca.

El temblor de mayor magnitud en el mes de mayo fue de magnitud 5.5 y ocurrió el día 9 de mayo a las 19:50 h. Se localizó a 181 km al suroeste de Pijijiapan, Chiapas. El mecanismo focal (rumbo=274, echado=21, desplazamiento=109) muestra una falla inversa, lo que pone de manifiesto el estado de esfuerzos compresivo que prevalece en esta región.

Caridad Cárdenas Monroy
SSN, Instituto de Geofísica, UNAM.



geofisica
UNAM



Instituto de Geofísica

