

AÑO 20, NÚM. 177, FEBRERO 2013

geonoticias

INSTITUTO DE GEOFÍSICA • UNAM

60 Aniversario *
del SMN

50 años de *
GEOCROLOGÍA

Seminario de *
CIENCIAS ESPACIALES

Visita del Dr. *
DONALD DINGWELL



60 aniversario del Servicio Mareográfico Nacional



(De izquierda a derecha) doctores Jorge Zavala, Ismael Herrera, Carlos Arámburo, Federico Graef y José Francisco Valdés

Con motivo del 60 aniversario del Servicio Mareográfico Nacional en el Instituto de Geofísica se realizó el pasado 29 de enero una serie de conferencias en el auditorio Tlayotli.

En la apertura de esta celebración el doctor Carlos Arámburo de la Hoz, coordinador de la Investigación Científica de la UNAM, destacó que el Servicio Mareográfico Nacional constituye un esfuerzo de universitarios e investigadores de otras instituciones, quienes suman capacidades y recursos para garantizar el funcionamiento de la red de estaciones que lo integran.

Por su parte, el doctor José Francisco Valdés Galicia, director del Instituto de Geofísica, destacó que: "La riqueza y posibilidades de utilización de las bases de datos generadas por el SMN es amplia, sin embargo, éstas aún esperan ser analizadas para profundizar en el conocimiento de algunos fenómenos".

Agregó que en la actualidad existen pocos oceanógrafos que aprovechen los datos generados por la veintena de antenas de monitoreo y los datos históricos que se obtienen en el Servicio Mareográfico Nacional.

En la conferencia magistral, a cargo del doctor Philip Woodworth, exdirector del Permanent Service for Mean Sea Level, el investigador precisó que en el siglo XX las zonas costeras sufrieron grandes modificaciones debido al crecimiento de la economía y sus poblaciones.

Destacó que en el mundo existen 136 ciudades portuarias con más de un millón de habitantes

cada una, lo que representa un problema grave por el incremento del nivel del mar en los últimos 100 años, causado por el calentamiento climático global.

El doctor Ismael Herrera Revilla, decano del Instituto de Geofísica, en su conferencia titulada *Remembranzas del Servicio Mareográfico Nacional* recordó que las tareas del SMN arrancaron con apoyo del Servicio Geodésico Interamericano en una época en la que en México no existían recursos humanos especializados en la materia.

El doctor Gerardo Suárez Reynoso, Investigador del Departamento de Sismología del IGEF, habló de los *Tsunamis históricos en México* e informó que el 28 de marzo de 1787 se produjo el mayor tsunami en la historia del país, el cual afectó la costa de Oaxaca. En los últimos 100 años, los sismos locales no han producido fenómenos de este tipo, de gran magnitud, con excepción de los registrados en Zihuatanejo, en 1925, y en Cuyutlán, Jalisco, en 1932, agregó.

En tanto el doctor Federico Graef Ziehl, director del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), comentó que desde el comienzo del siglo XX el nivel del mar observa un incremento lineal a razón de 1.5 milímetros por año. "Esto es una evidencia más de que el planeta está en fase de calentamiento global", afirmó durante su presentación *La contribución del CICESE a las mediciones del mar en México*.

60 aniversario del Servicio Mareográfico Nacional



Doctor Jorge Zavala Hidalgo, jefe del Servicio Mareográfico Nacional

El doctor Vladimir Kostoglodov, Investigador del Departamento de Sismología del IGEF, expuso el tema *Descubrimiento de los sismos lentos a partir de observaciones del nivel del mar*, en el cual mencionó que a partir de las observaciones del nivel del mar se han descubierto los sismos lentos. Esto debido a una red de monitoreo basada en el Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés).

Precisó que en total se han registrado cuatro de estos eventos, con duraciones, en el caso de Guerrero, de aproximadamente un año, sin causar ondas sísmicas. Este conocimiento podría utilizarse en la estimación de recurrencia de temblores.

El doctor Krishna Singh, investigador emérito del IGEF, en su ponencia *Aplicaciones de mareas en estudios de sismos* hizo referencia a la utilidad de la información mareográfica en la comprensión de los mecanismos sísmicos. Dijo que para contar con una alerta de tsunami confiable requerimos redes GPS de monitoreo en tiempo real.

Finalmente, el doctor Jorge Zavala Hidalgo, jefe del SMN, informó que la modernización de las estaciones que lo integran requiere la instalación de sensores meteorológicos y GPS de alta precisión. Además de digitalizar los mareogramas históricos, organizar bases de datos y colaborar con instituciones nacionales e internacionales. Dijo que: "Para contar con una alerta de tsunami confiable requerimos redes GPS de monitoreo en tiempo real".



Estación de Veracruz equipada con sensores mareográficos, meteorológicos y GPS de alta precisión

Antecedentes del Servicio Mareográfico Nacional

En México el registro del nivel del mar realizado por la UNAM representa uno de los esfuerzos pioneros más importantes de monitoreo de variables ambientales en forma continua por periodos largos de tiempo en México. Su importancia va mucho más allá del muestreo y pronóstico de la marea, ya que se monitorean variaciones del nivel del mar debidas a mareas de tormenta, corrientes costeras, seiches, sismos, clima y calentamiento global.

La UNAM comenzó a monitorear el nivel del mar en la época de los cuarenta. Esto lo logró con la instalación de mareógrafos y bancos de nivel en las inmediaciones de las estaciones mareográficas, lo cual ha sido fundamental para la georeferenciación. Muchos de estos resultados fueron utilizados por el INEGI para realizar la cartografía del territorio nacional.

En 1952 se constituyó el Servicio Mareográfico Nacional (SMN), a cargo de la UNAM, con el objetivo de conocer el tipo y rango de mareas en México. Esta información fue primordial para la operación de puertos y construcciones en zonas costeras.

Actualmente su sede es el Instituto de Geofísica (IGEF) de la UNAM. Sus investigadores han colaborado en esfuerzos internacionales relevantes, como el monitoreo del fenómeno de El Niño en los años 80; uno de sus resultados fue mostrar la capacidad para pronosticarlo.

50 años de Geocronología en México



Algunos de los participantes al Simposio

Para celebrar la historia de la geocronología en México, académicos del Laboratorio Universitario de Geoquímica Isotópica (LUGIS) organizaron el *Simposio 50 ± 1σ años de Geocronología en México*, mismo que se llevó a cabo los días 7 y 8 de febrero en el auditorio Tlayotl del IGEF.

“El objetivo es recordar a las personas que en México hicieron los primeros trabajos en la materia”, dijo el doctor Peter Schaaf, uno de los investigadores responsables del LUGIS ubicado en el Instituto de Geofísica.

La disciplina ha revolucionado significativamente el conocimiento de los geólogos, porque con fechamientos precisos se desarrollaron mejores soluciones geológicas. “Los primeros fechamientos en el país fueron los de la pirámide de Cuicuilco, hechos con radiocarbono, al inicio de los años 50”, recordó.

La doctora Elena Centeno, directora del Instituto de Geología (IGL), destacó que la entidad a su cargo fue una de las precursoras en los trabajos de geocronología en los años 60. En el Laboratorio de Geocronometría se hicieron los primeros fechamientos con el método de cromografía, que se divulgaron en 1965 en el Boletín del Instituto de Geología, con el título de Contribuciones del Laboratorio de Geocronometría.

En este laboratorio, varios especialistas empezaron a publicar los primeros fechamientos de rocas mexicanas. “Hoy estamos en el preámbulo de otra etapa importante. El nuevo edificio en el IGL, que albergará a los laboratorios, nos permitirá abrir nuevos espacios, explorar metodologías, planear hacia dónde vamos”, agregó.

El doctor Gerardo Carrasco, director del Centro de Geociencias (CGeo) en Juriquilla, indicó que este encuentro es importante porque algunos personajes presentes fueron precursores en las diversas investigaciones. Hoy estos académicos ven los frutos del trabajo que desarrollaron con muchos esfuerzos, pues en esos años carecían de los medios para avanzar, como hoy se hace.

El CGeo se une a la iniciativa del IGL para la creación del nuevo laboratorio nacional. “Contamos con el Laboratorio de Estudios Isotópicos, en el que se realiza investigación de punta en fechamientos de uranio-plomo, así como en cristales de zircón y de microanálisis de alta precisión”, acotó.

Por su parte el doctor José Francisco Valdés Galicia, director del Instituto de Geofísica, comentó que para el Simposio ningún lugar fue mejor que el auditorio Tlayotl, “el corazón de la Tierra”, y consideró adecuado el nombre “50 ± 1σ”, porque finalmente la evolución de la geocronología ha tratado, en gran medida, de hacer ese 1σ cada vez más pequeño, que se tengan métodos mejores y exactos, y utilizar tecnologías más sofisticadas.

“Ello nos ha obligado a buscar otras maneras de hacer investigación, como la iniciativa del LUGIS, ejemplo más señalado de esta nueva forma de hacer ciencia, organizarse mejor con diversas entidades para trabajar con propósitos comunes y complementar los saberes de unos y de otros para proponerse metas más ambiciosas”.

50 años de Geocronología en México

El doctor Peter Schaaf expresó que el doctor Dante Morán, director General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), es uno de los padres de este laboratorio, y que sin su ayuda seguramente el LUGIS no existiría.

En la conferencia magistral de apertura el doctor Dante Morán comentó que la geocronología es una de las disciplinas que más se ha beneficiado de las técnicas de análisis isotópico, pero también la petrogénesis ígnea, en la que se trabaja hoy, sobre la génesis de los magmas, su evolución y relaciones con la corteza terrestre.

Ahora que hay grupos internacionales que hacen refinamientos buenos sobre cuestiones paleogeográficas y tectónicas, la edad y procedencia de los depósitos elementales ha cobrado fuerza con el fechamiento individual de zircones, las afinidades tectónicas y las conexiones paleogeográficas.

El doctor Zoltan de Cserna, investigador emérito del IGL, externó que él no era geoquímico, geocronólogo, ni físico. "Peter Schaaf me invitó a hablar como uno de los sobrevivientes, en realidad el único del principio. Como sucede en muchos casos, uno prepara su rollo, pero al ver el programa, ahora las cosas son diferentes".

"Los métodos absolutos de fechado basados en la inestabilidad de elementos como uranio, rubidio y potasio, a partir de los años 70 dieron un vuelco al conocimiento de la edad de las rocas graníticas y metamórficas del sur de México, con la separación en grupos, cuyas edades variaron entre el Precámbrico y el Cretácico", recordó el doctor Fernando Ortega Gutiérrez, investigador emérito del IGL.

Al ofrecer la conferencia plenaria del segundo día de trabajos del Simposio destacó que esa disciplina en el país se desarrolló tempranamente, desde que las rocas cristalinas del sur del país fueron descritas por Alexander von Humboldt a inicios del siglo XIX, y observadas por los naturalistas españoles Andrés Manuel del Río y Fausto Elhúyar.

El doctor Luigi A. Solari, del CGeo, expuso que los estudios geocronológicos por medio de microanálisis son de uso cotidiano en esa disciplina.

Para realizarlos, se utilizan técnicas de alta tecnología, como la Microsonda Iónica de Alta Resolución (SHRIMP, por sus siglas en inglés), desarrollada hace 20 años para el estudio de las rocas lunares, y la Ablación Láser (LA), sistemas a los que en los últimos 12 años se han acoplado espectrómetros de masas.

En México, reveló, el único sistema que funciona para el fin es el que está instalado, desde fines de 2007, en el Laboratorio de Estudios Isotópicos (LEI) del CGeo, en Juriquilla.

"Las ventajas del fechamiento mediante este sistema isotópico radican en su rapidez, pues realiza un estudio en 70 segundos, y permite hacer centenares de ellos en un día de trabajo; la resolución espacial (de pocas micras), y sus costos reducidos", precisó.

Geocronología, el paso del tiempo en las rocas y los minerales

Las rocas son un libro abierto de información. Al conocer su edad y el tiempo en el que se formaron, los geocronólogos pueden entender y plantear hipótesis sobre cómo fue la historia de la formación de los continentes, cómo evolucionan los volcanes y en qué época ocurrieron erupciones.

Los estudios geocronológicos también se usan para comprender cómo ha evolucionado la vida en nuestro planeta, pues mediante el fechamiento de fósiles de plantas y animales se pueden construir líneas de tiempo en las que se aprecia qué especies convivieron entre sí, o en qué época se extinguieron. También se pueden establecer migraciones antiguas.

Estudiar cómo ha pasado el tiempo en las rocas y yacimientos también es de gran utilidad para la búsqueda y el aprovechamiento de recursos naturales como el petróleo y las aguas subterráneas.



Durante la sesión de carteles referentes a la geocronología

Busca Unión Europea financiar investigaciones de excelencia



El doctor Donald B. Dingwell durante su visita al Instituto de Geofísica de la UNAM

En el mes de febrero, el doctor Donald Dingwell, secretario general del Consejo Europeo de Investigación (ERC, por sus siglas en inglés) visitó nuestro país con la intención de promover la colaboración entre México y Europa.

Durante su estancia en nuestro país, el doctor Donald Dingwell se reunió con el doctor José Franco, presidente de la Academia Mexicana de Ciencias y con el doctor Enrique Cabrero Mendoza, director del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. También visitó las instalaciones del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) y del Instituto de Geofísica.

El doctor Dingwell dio a conocer los mecanismos mediante los cuales científicos de todo el mundo y de cualquier institución pueden obtener becas y fondos de investigación del ERC. Dichos apoyos van desde un millón y medio hasta dos millones y medio de euros.

El doctor Hugo Delgado Granados, investigador del Departamento de Vulcanología del IGEF, acompañó al doctor Dingwell durante su estancia en nuestro país y al finalizar ésta envió un comunicado a sus colegas para informarles lo siguiente:

La misión del profesor Donald B. Dingwell consistió en dar a conocer el ERC y sus programas de investigación. El ERC apoya propuestas de investigadores de cualquier nacionalidad, de cualquier parte del mundo, de cualquier institución.

Las premisas fundamentales de estas propuestas son:

- *Deben ser propuestas de excelencia*
- *Se otorgan apoyos individuales*
- *Se apoya cualquier área del conocimiento*

Existen varios tipos de apoyo, entre los que se encuentran:

- *Starting Grants. Se requiere que el solicitante haya obtenido su doctorado 2-7 años antes de enviar la propuesta y consisten en un máximo de 2 millones de euros, por una duración máxima de 5 años.*

- *Consolidator Grants. Se requiere que el solicitante haya obtenido su doctorado 7-12 años antes de enviar la propuesta y consisten en un máximo de 2.75 millones de euros, por una duración máxima de 5 años.*

- *Advanced Grants. Se requiere que el solicitante haya tenido un récord de significativos logros en investigación antes de enviar la propuesta y consisten en un máximo de 3.5 millones de euros, por una duración máxima de 5 años.*

De esta manera, los científicos mexicanos más brillantes y talentosos podrían tener en el Consejo Europeo de Investigación un poderoso aliado para el financiamiento de sus proyectos científicos.

Más información en: <http://erc.europa.eu/>



El Grupo de Geofísica Computacional del Instituto de Geofísica de la UNAM se complacen en invitar a:

DÉCIMO CICLO 2013

SEMINARIOS DE MODELACIÓN MATEMÁTICA Y COMPUTACIONAL PILAR DE LA CIENCIA Y LA INGENIERÍA

¿Dónde y cuándo ?
 Los viernes de 2013, a las 12:00 hrs. en el Auditorio Tlayotli
 Instituto de Geofísica, C. U.
 Videoconferencia vía PC
<http://vnoc.unam.mx/>
ENTRADA LIBRE



Fecha	Ponente	Plática
5 de abril	Dr. Víctor Manuel Cruz Atienza Instituto de Geofísica-UNAM	Toward physics-based earthquake modelling for hazard assessment
12 de abril	Dr. Ismael Herrera Revilla Instituto de Geofísica-UNAM	Algoritmos masivamente paralelizados de la modelación matemática y computacional
26 de abril	Dr. Agustín García Reynoso Centro de Ciencias de la Atmósfera UNAM	Modelación de la calidad del aire en México
3 de mayo	Dr. Antonio Carrillo Ledesma Facultad de Ciencias - UNAM	Métodos de descomposición de dominio y su implementación en paralelo
24 de mayo	Dr. Jorge Zavala Hidalgo Servicio Mareográfico, I. de Geofísica	Modelación numérica en el grupo de Interacción océano-atmósfera del CCA
7 de junio	Dr. Javier Aparicio Mijares IMTA	Solución numérica de la ecuación de Richards
21 de junio	Dr. Fernando Rodríguez de la Garza PEP - PEMEX	Retos de la explotación de los yacimientos fracturados de aceite pesado de la sonda de Campeche

Grupo de Geofísica Computacional:

Responsables: Ismael Herrera Revilla, Graciela Herrera Zamarrón, Luis Miguel De la Cruz Salas, Guillermo Hernández García, Norberto Vera Guzmán

Organizadores: Antonio Carrillo Ledesma, Alberto Rosas Medina

Seminarios de Modelación Matemática y Computacional
mmc@mmc.geofisica.unam.mx
<http://www.mmc.geofisica.unam.mx/smmc/>
 TELS. 5622-4128, 5622 4136

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***M. en C. Miguel Robles Bárcena***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. Luis Quintanar Robles***Secretario Académico***M. en C. Gerardo Cifuentes Nava***Secretario Técnico***Lic. Vanessa Ayala Perea***Secretaria Administrativa***Dr. Gustavo Tolson Jones***Coordinador del Posgrado en Ciencias de la Tierra*

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. José Francisco Valdés Galicia**Mtra. Andrea Rostan Robledo***Editores***Lic. Jesús Daniel Martínez Gómez***Coordinador Editorial y Diseño**E-mail: boletin@geofisica.unam.mx*

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

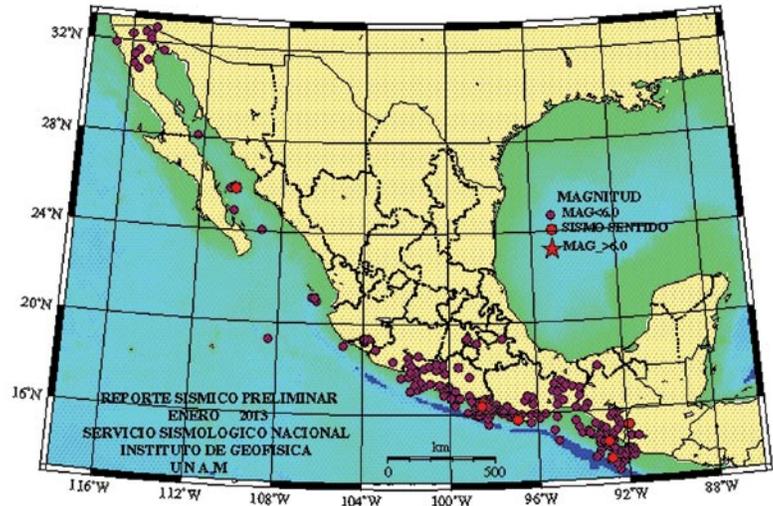
Universidad Nacional Autónoma de México

Circuito Exterior s/n. Zona de Institutos

Ciudad Universitaria, 04510. México, D.F.

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

Mapa de sismicidad en el mes de enero de 2013



Elaboración del mapa: Casiano Jiménez Cruz

En este mes el Servicio Sismológico Nacional reportó 311 temblores con epicentros dentro de territorio mexicano. Las magnitudes de los sismos van de 2.7 a 5.5. La distribución de los epicentros se concentra principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Colima, Michoacán, Jalisco y el golfo de California.

El sismo de mayor magnitud ocurrió el 13 de enero a las 10:28, hora del centro de México, tuvo una magnitud de 5.5 y su epicentro fue localizado a 101 km al este de Loreto en Baja California Sur. No se tienen reportes de que haya sido sentido. El mecanismo de este evento muestra un fallamiento normal con una fuerte componente de desplazamiento lateral (rumbo=125, echado=89, desplazamiento=-123).

Otro sismo interesante ocurrió el 11 de enero a las 10:30, hora local. Su epicentro se localizó en el mar, a 73 km al suroeste de Huixtla, Chiapas. Tuvo una magnitud de 5.4 y su mecanismo focal señala que fue producido por una falla normal casi vertical (rumbo=138, echado=88, desplazamiento=99).

El estado con mayor cantidad de sismos registrados en el mes de enero fue el de Oaxaca con 117 sismos, lo que equivale a 38% de la sismicidad del mes.

Caridad Cárdenas Monroy

