

Coopera nuestro país en el Tratado de Prohibición de Pruebas Nucleares a través del IGF

Con la finalidad de cooperar en la red sísmica mundial que se encargará de vigilar el cumplimiento de los acuerdos de las Naciones Unidas para la prohibición de pruebas de carácter nuclear, el doctor Raúl Valenzuela Wong, Investigador del Departamento de Sismología y Vulcanología, viajó recientemente a Japón para conocer las técnicas de discriminación nuclear que se utilizan para diferenciar un sismo de una explosión nuclear.

El Sistema Internacional de Monitoreo, contemplado dentro del Tratado de Amplio Alcance de Prohibición de Pruebas Nucleares, contará con 50 estaciones primarias y 120 estaciones auxiliares. En este tratado México participará con tres estaciones auxiliares, informó el doctor Valenzuela. “La idea es que haya personal capacitado en nuestro país que sepa hacer uso de esta información y sea el enlace con la sede de este organismo en Viena”.

Agregó que fueron seleccionadas tres estaciones de la Red de Banda Ancha que opera el Servicio Sismológico Nacional. “Lo que se busca ahora es que estos equipos inicien la transmisión de datos a Viena para la organización central. Parte de mi trabajo actual se ha canalizado en determinar la forma en que se efectuará esta transmisión y cómo se realizará su almacenamiento. Esto en coordinación con personal del Departamento de Sismología y del S.S.N.”.

“Para el monitoreo no sólo nos vamos a basar en observaciones de carácter sísmico, utilizaremos también lo que llamamos radionucleídos. En caso de generarse una prueba de tipo nuclear ésta emitiría determinados isótopos radioactivos que podrían ser detectados en la atmósfera, sólo sería cuestión de monitorearlos. Además se hará un sondeo de ondas sísmicas con lo que denominamos hidroacústica, para ello se utiliza una especie de sismómetros que se colocan dentro del océano. Finalmente se emplearán las observaciones de carácter sísmico convencional, tal y como lo manejamos en nuestro Servicio Sismológico Nacional usando nuestra Red de Banda Ancha. La idea es tener una buena cobertura geográfica para detectar posibles pruebas

nucleares de magnitudes superiores a 4.25 grados”.

Incorporado a nuestro Instituto en marzo de 1997, después de obtener su doctorado en el grupo de Sismología de la Washington University, St. Louis, el doctor Valenzuela Wong comentó por otra parte que su principal área de interés científico es la base del manto. “Digamos los 300 kilómetros que componen la parte inferior del manto. La idea es poder obtener inferencias o modelos de la dinámica del planeta. A lo que quiero llegar es que a partir de mediciones de las velocidades sísmicas, sean rápidas o lentas relativas a un modelo promedio o de referencia, podemos acotar los valores de la temperatura y la composición química de los materiales de los que están hechos el manto y el núcleo terrestres. Basados en las temperaturas y las composiciones podemos determinar la geodinámica ya que en general el material que es consumido, por ejemplo frente a la costa sudoccidental del Pacífico mexicano, tiene altas velocidades sísmicas, mientras que las bajas velocidades se asocian con material más caliente que por su menor densidad asciende desde el manto hasta llegar a la superficie, ejemplo de ello sería la formación de las islas Hawai”.

Contenido

Cooperación Internacional	> 1
Conferencia de Divulgación	> 2
Tecno - noticias	> 3
Nuestros Libros	> 4
Biblioteca Conjunta	> 5
Próximos Congresos	> 6
Reporte Sismológico	> 7
Invitación	> 8

El Popocatépetl y fósiles de mamut en Tocuila, Valle de México

En julio de 1996 se descubrieron accidentalmente restos de fósiles de mamut en la propiedad de Celso Ramírez en Tocuila, localidad cercana a Texcoco, en el Valle de México. Una excavación sistemática, en un área de 28 m² realizada por los investigadores Luis Morett Alatorre de la Universidad de Chapingo y Joaquín Arroyo Cabrales del Instituto Nacional de Antropología e Historia, reveló la existencia de restos óseos pertenecientes a varios individuos de la especie *Mammuthus columbi*. Los restos fósiles se encontraron a tres metros de profundidad dentro de una capa originada por un lahar con abundante pómez y ceniza volcánica. Se recolectaron muestras de carbón orgánico para su fechamiento por el método del radiocarbono 14 y se analizaron químicamente fragmentos de la pómez.

Los análisis químicos y mineralógicos indican que los fragmentos de pómez encontrados en el lahar fosilífero son idénticos a la pómez “Tutti Frutti”, denominada así por el contenido de clastos de varias rocas, producida hace aproximadamente 14,000 años por el volcán Popocatépetl.

De la manera en que fueron realizados estos estudios y las conclusiones a las que conducen versó la charla del doctor Claus Siebe, Investigador del Departamento de Sismología y Vulcanología de nuestro Instituto, el jueves 19 de marzo en el Auditorio Ricardo Monges López dentro del ciclo de conferencias de divulgación del IGF.

En su exposición, apoyada profusamente por imágenes, el especialista en vulcanología afirmó que debido a las erupciones del Popocatépetl se preservaron los fósiles que hasta ahora se han encontrado en esta zona. “En realidad el lahar donde estos fósiles fueron encontrados no hizo más que preservar estos restos, y si lo hizo en Tocuila también lo debe haber hecho en muchas otras localidades del Valle de México”.

Finalmente, mencionó la posibilidad de que en México exista un gran número de sitios con restos de mamut, argumentando que: “No hay lugar en el centro y norte del país adonde no se hayan encontrado restos de mamut”.

Posgrado en Ciencias de la Tierra

Graduaciones recientes

CASTRO GARCÍA JOSÉ DE ARTURO

Maestro en Ciencias (Exploración)

Título de la tesis: “Modelo numérico de intrusión salina en la costa de Hermosillo, Son., con base en estudios geofísicos”

Director de tesis: Doctora E. Leticia Flores Márquez

Fecha de graduación: enero 30 de 1998

ARMANDO CARRILLO VARGAS

Maestro en Ciencias (Física Espacial)

Título de la tesis: “Estudio del viento solar por medio del centelleo interplanetario y el arreglo de gran superficie en México”

Director de tesis: Doctora Silvia Bravo Núñez

Fecha de graduación: febrero 27 de 1998

NORBERTO VERA GUZMÁN

Maestro en Modelación Matemática y Computacional de Sistemas Geofísicos

Título de la tesis: “Modelación de un acuífero contaminado con tricloroetileno (tce) y alternativas de explotación”

Director de tesis: Doctor Jaime Max Garfias Solís

Fecha de graduación: octubre 31 de 1997

¡ Felicidades y mucho éxito !

Sistema Energía Regulada

Nuestro sistema de energía regulada, que como recordarán algunos se inició alrededor del año 1986 durante la administración del doctor Ismael Herrera, ha sufrido cambios, adaptaciones y mejoras a través de los años. Sobre todo recientemente, en virtud a la adquisición de equipos cada vez más sensibles y de registro continuo, y a la intensificación en el empleo de las PCs y estaciones de trabajo. Equipos todos que requieren de una energía regulada para prolongar sus vidas útiles, así como la vida útil de sus usuarios ante el riesgo de muerte por infarto debido a pérdidas del fruto de su trabajo después de un breve apagón o pequeña baja de voltaje.

La energía regulada no solo prolonga “vidas”, también permite el funcionamiento de equipos de alta precisión como los espectrómetros (LUGIS e ICP), que conectados a la corriente comercial no podrían funcionar. Adicionalmente, gracias a la planta de energía, este sistema permite continuar el trabajo por períodos prolongados a todo tipo de equipos conectados a él, de esta manera se continúa la recepción y envío de señales (registros de sismos, conexiones a internet, etc.) a pesar de faltar la “energía comercial”.

Nuestro sistema cuenta con lo siguiente: (1) un “UPS” cuya función es regular la energía continuamente, (2) un banco de baterías, que entra en acción inmediata ante las bajas de voltaje y cortes de energía y, (3) una planta de energía que funciona con diesel y entra en acción una vez sincronizada con el UPS, en menos de un minuto después de haber empezado a trabajar el banco de baterías.

No obstante las ventajas descritas, nuestro sistema tiene un gran defecto, inherente a todos los sistemas similares: tiene un límite de capacidad, de tal manera que el UPS sólo puede soportar la carga correspondiente a 50 KVA. Esto implica que no puede soportar a ningún equipo de alto consumo como planchas, muflas, cafeteras, hornos eléctricos y de micro-ondas, impresoras, calentadores, ni motores. Estos equipos no requieren de energía regulada y por más que nos gustaría que siguieran funcionando durante los cortes de energía, no es conveniente conectarlos al sistema debido al riesgo que se corre de perder la energía regulada. Si esto último sucediese, nuestros equipos de alta precisión y de registro

continuo, generalmente de costos elevados, lo resentirían inmediatamente desconectándose como medida de autoprotección. Las desconexiones en este tipo de equipos pueden ser fatales para los que trabajan con ellos, se pueden, por ejemplo, perder semanas de trabajo en búsqueda de condiciones de equilibrio y calibración; o perder registros de sismos importantes y quedar en entredicho la capacidad de nuestro Servicio Sismológico Nacional. Y en el peor de los casos, estos desequilibrios pueden llevar a la pérdida total de los equipos por funcionar con extremadamente bajos voltajes.

Realmente debe ser nuestro objetivo el evitar conectar impresoras o cafeteras a la línea del “no break”, sólo por que ese contacto es el más cercano, o bien resistir la tentación de imprimir esa hoja del informe que tanto nos preocupa durante un corte de energía, o tal vez el tomar un café humeante junto al calentador durante un apagón en aquéllos cortos y escasos días invernales. Piensen que las consecuencias, aún para los que se sientan menos afectados por los riesgos descritos, pueden ser también el ver disminuidos los montos disponibles para la adquisición de infraestructura a causa del uso de estos recursos para reponer los equipos dañados.

Actualmente estamos instalando un transformador de aislamiento que permitirá eliminar las armónicas (frecuencias altas múltiples de 60 hertz) generadas principalmente por los equipos de cómputo. Con este transformador evitaremos el calentamiento de las líneas que producen las armónicas y alargaremos la vida útil de los equipos.

Secretaría Técnica



NUESTROS LIBROS

Presentamos aquí algunos títulos de reciente adquisición por parte de nuestro Instituto que ya pueden ser consultados en la Biblioteca Conjunta de Ciencias de la Tierra.



Título

Autor

Understanding Groundwater	W. Jesse Schwalbaum
Theoretical and Observational Problems Related to Solar Eclipses	Zadig Mouradian and Magda Stavinschi
Field Geophysics	John Milsom
Geosciences and Water Resources: Environmental Data Modeling	C. Bardinet and J. Royer
Mauna Loa Revealed	J. M. Rhodes and John P. Lockwood
Earth's Deep Interior: The Doornbos Memorial Volume	David J. Crossley
Process and Form in Geomorphology	D. R. Stoddart
Alluvial Fan Flooding	National Academy Press
The Pleistocene Boundary and the Beginning of the Quaternary	John A. Van Couvering
Contemporary Mathematics: Recent Developments in Optimization Theory and Nonlinear Analysis	Yair Censor and Simeon Reich
Translations: Nonlinear Evolution Equations	N. N. Uraltseva
Fractal River Basins	Ignacio Rodríguez-Iturbe and Andrea Rinaldo
Subsurface Hydrological Responses to Land Cover and Land Use Changes	Makoto Taniguchi
Rock Magnetism: Fundamentals and frontiers	David J. Dunlop and Özden Özdemir
Electron Microprobe Analysis and Scanning Electron Microscopy in Geology	S. J. B. Reed
The Case for Mars	Robert Zubrin and Richard Wagner
Magmatic Systems	Michael P. Ryan
Time Dependent Problems and Difference Methods	Bertil Gustafsson, Heinz-Otto Kreiss and Joseph Olinger
The Dynamic Nature of Ecosystems: Chaos and order entwined	Claudia Pahi-Wostl
Volcanoes of the Solar System	Charles Frankel
Geophysical Inverse Theory	Robert L. Parker

Libros Gratis

Desde 1992 Samizdat Press ("autopublicación" en ruso), creada en la Escuela de Minas de Colorado, distribuye sin costo material didáctico en temas geofísicos mediante Internet en las siguientes direcciones:

<http://landau.mines.edu/~samizdat>
<ftp://landau.mines.edu/pub/samizdat>

Los documentos están en archivos postscript (comprimidos) y se pueden visualizar mediante el software: *ghostview/ghostscript*, a su vez distribuido gratuitamente en: <ftp://prep.ai.mit.edu/pub/gnu>

Algunos de estos materiales son:

* *Continuum Mechanics* por Brian Kennett. 100 pp.

* *A Genetic Algorithm Tutorial* por Darrell Whitley. 37 pp.

* *On The Determination of Elastic and Anelastic Properties of Isotropic Spheres* por Martin Smith. 80 pp.

* *Geodesy and Gravity Course Notes* por John Wahr. 300 pp.

* *Geophysical Inverse Theory* por John Scales and Martin Smith. 200 pp.

* *Theoretical Seismology (draft)* por Martin Smith. 115 pp.

* *Theory of Seismic Imaging* por John Scales. 210 pp.

* *Seismic Wavefields in Layered Isotropic Media* por Llya Tsvankin. 100 pp.

* *Uni_Processor Genetic Algorithm* por Martin Smith. (Unix tar file of C ++ code)

NUEVOS SERVICIOS AUTOMATIZADOS DE LA BIBLIOTECA CONJUNTA DE CIENCIAS DE LA TIERRA.

Con base en la modernización de los servicios que ofrece la Biblioteca Conjunta de Ciencias de la Tierra, El IGF informa que ya se encuentran disponibles tres sistemas de información referencial, de gran utilidad para la localización de información documental, en apoyo a las actividades académicas y de investigación. Estos sistemas son los siguientes:

a) Cambrige Scientific Abstracts (CSA), que incorpora las siguientes bases de datos:

Aluminium Industry Abstracts	1972	Current
AIDS & Cancer Research Abstracts	1982	Current
ASFA: Aquatic Sciences & Fisheries Abstracts Search subfiles	1978	Current
Biological Sciences Search subfiles	1982	Current
Biology Digest	1989	Current
Biotechnology & Bioengineering Abstracts	1982	Current
Computer & Information Systems Abstracts	1981	Current
Conference Papers Index	1982	Current
Electronics & Communications Abstracts	1981	Current
Engineered Materials Abstracts Search subfiles	1986	Current
Engineered Materials Abstracts, Ceramics	1986	Current
Advanced Polymers Abstracts	1986	Current
Environmental Sciences & Pollution Management Search subfiles	1981	Current
Materials Business File	1985	Current
Mechanical Engineering Abstracts	1981	Current
MEDLINE	1993	Current
MEDLINE (1988-1992)	1988	1992
METADEX	1966	Current
Microbiology Abstracts	1982	Current
Microcomputer Abstracts	1989	Current
Oceanic Abstracts	1981	Current
Safety Science & Risk Abstracts	1981	Current
Solid State & Superconductivity Abstracts	1981	Current
TOXLINE	1992	Current
Water Resources Abstracts	1967	Current
WELDASEARCH	1967	Current
World Ceramics Abstracts	1978	Current

El acceso a este sistema es por medio del Web a la siguiente dirección:

<http://www.csa.com/>, una vez instalados en la página inicial se debe entrar por medio de la liga “subscribers: internet data base services”, donde nos pide una clave. Esta contraseña debe ser solicitada a la Coordinación de la Biblioteca.

b) Current Contents de cinco áreas del conocimiento, entre las que se encuentran las relacionadas con las Ciencias de la Tierra.

Este sistema se accesa mediante el software Winspirls, bajo el ambiente Windows (solicitar su instalación al Area de Cómputo), el cual da acceso inmediato a las bases, mismas que comprenden de enero de 1996 a la fecha.

Una vez instalado el software, la clave de entrada a estas bases tendrá que solicitarse a la biblioteca.

c) Sistema SwtsCan, que contiene información bibliográfica de más de 10,000 títulos de publicaciones periódicas de todo el mundo. Las búsquedas pueden hacerse por autor, título, tema, libre, año, etc.

Los años que cubre son de 1995 a la fecha.

Para accesar a la base es necesario conectarse vía Telnet a la siguiente dirección: [imix.cichcu.unam.mx](telnet://imix.cichcu.unam.mx) (132.248.9.6)

Una vez ingresado se anota la siguiente clave:
login: betaswet
password: swjurian

Posteriormente el sistema le solicitará otras claves, que tendrán que solicitarse a la Coordinación de la Biblioteca.

Estos tres sistemas son de acceso gratuito para los investigadores, por lo que se recomienda explotarlos al máximo.

Para cualquier duda o aclaración, favor de comunicarse con Saúl Armendáriz Sánchez, Coordinador de la Biblioteca Conjunta de Ciencias de la Tierra.

Tel: 6224036

E-mail: asaul@tonatiuh.igeofcu.unam.mx

PRÓXIMOS CONGRESOS

AGU 1998 Spring Meeting

Fecha: mayo 26-29, 1998

Sede: Boston, Massachusetts

Información: AGU Meetings Department

Tel.: i-800-966-2481 Fax +1-202-328-0566

E-mail: meetinginfo@kosmos.agu.org

Sixth U.S. National Conference on Earthquake Engineering

Fecha: mayo 31-junio 4, 1998

Sede: Seattle, WA, U.S.A.

Información: Tel.: 510-451-0905; Fax 510-451-5411

E-mail: eeri@eeri.org

XII International Conference on Computational Methods in Water Resources

Fecha: junio 15-19, 1998

Sede: Crete, Grecia

Información: Dr. Vasilis N. Burganos

Tel.: +30-61-965215; Fax +30-61-965223

E-mail: vbur@iceht.forth.gr

International Conference on Future Groundwater Resources at Risk

Fecha: julio 12-16, 1998

Sede: Changchun, China

Información: Zhao Yongsheng, Changchun University of Earth Sciences., PO Box 298, Chnagchun 130026, P R China

Coastal Environment 98 Environmental Problems in Coastal Regions

Fecha: septiembre 8-10, 1998

Sede: Cancún, México

Información: Liz Kerr, Tel.: 44(0) 1703 293223; Fax 44(0) 1703 292853

E-mail: liz@wessex.ac.uk

15° Congreso Bianual AMQUA 98

Fecha: septiembre 5 - 7, 1998

Sede: Puerto Vallarta, México

Información: amquamex@servidor.unam.mx

Fax: (52-5) 550 66 44

Primera Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra

Fecha: septiembre 21 - 25, 1998

Sede: Facultad de Ciencias, UNAM

Información:

<http://charro.igeofcu.unam.mx/prnct/reunion98.html>

Fax (5) 623 41 20

Relieve volcánico de Io

Por: Yolanda Cedillo

En el año 1979 las naves Viajeros 1 y 2 nos revelaron un mundo maravilloso, único por mostrar que tiene volcanismo activo. Su superficie multicolor, muy roja con tonos anaranjados, amarillos y oscuros producto de erupciones, atrajo la atención de quienes admiraron sus imágenes. Este mundo llamado Io es el satélite más cercano al planeta Júpiter. Algunas de sus características físicas notables son: a) tamaño y densidad similares a las de nuestra Luna; b) ausencia de agua con un núcleo probablemente de hierro y azufre, y un manto de silicatos; c) su órbita es deformada por la acción de las mareas gravitatorias de Júpiter y de sus satélites, Europa y Ganímedes, ocasionando que en su interior permanezca material en estado de fusión; d) la ausencia de cráteres de impacto indica que es una superficie "joven".

Todas las características anteriores son importantes para entender que en Io se han producido formas volcánicas diferentes a las terrestres, originadas por un volcanismo en el que intervienen el azufre y dióxido de azufre. El azufre, que actúa como principal volátil en las erupciones, origina las sorprendentes plumas volcánicas tipo géiser, que se elevan a cientos de kilómetros. La superficie tiene una antigüedad de un millón de años aproximadamente. Es una superficie "joven" que se renueva constantemente, constituida por una morfología principalmente de volcanes, montañas, planicies y las famosas plumas volcánicas. Se han detectado además derrames de lava, calderas y escarpes.

Volcanes. - Existen aproximadamente 300 volcanes, la mayoría de tipo escudo bajos. Algunos presentan calderas en la cima, de tonalidades oscuras que pueden ser lagos de lava. El tono oscuro indica que el azufre tiene alta temperatura, esto se deduce porque el azufre se funde a temperatura de 115°C por lo que a mayor temperatura se torna más oscuro.

Montañas—Existen muy pocas montañas, destaca Monte Haemus que se eleva a 10 km. Al parecer las montañas identificadas son picos de estructuras mayores enterradas compuestas de silicatos, material proveniente de la parte inferior de su probable litosfera rígida de 30 km. de espesor.

Planicies—Gran parte de su superficie está formada por planicies que pueden ser depósitos de material sulfuroso originado de las plumas eruptivas o bien pueden ser derrames de lava extensos. Existen además regiones con planicies estratificadas y escarpes.

Las plumas eruptivas son emisiones de material volcánico en forma de "rocío" que se elevan a diferentes alturas. Algunas tienen forma de sombrillas y otras forma de chorros o ráfagas, con elevaciones de aproximadamente 300 y 120 kilómetros, respectivamente. El material se mantiene en suspensión durante meses o años, se enfría, se condensa y forma una especie de nieve o escarcha que origina depósitos en forma de halos brillantes.

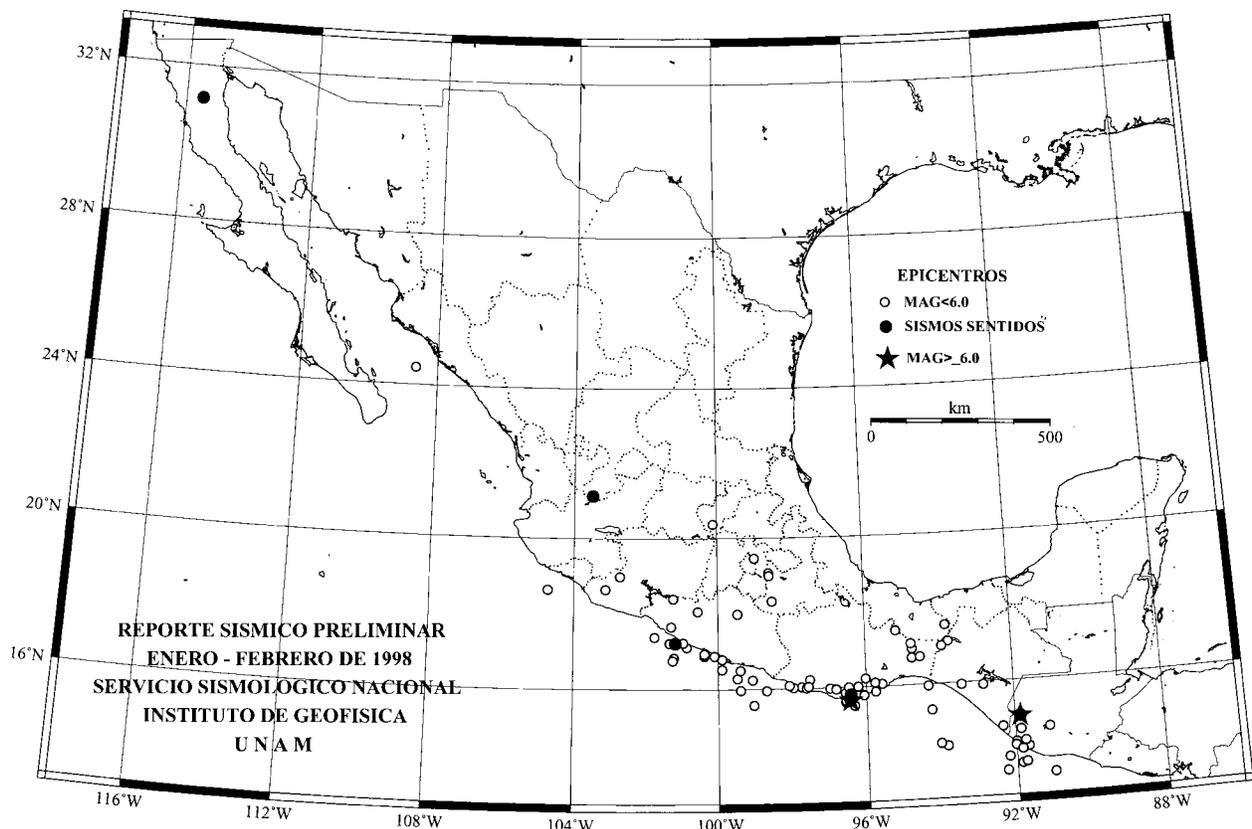
Estos son algunos paisajes naturales únicos, revelados por las naves exploradoras interplanetarias. La información obtenida ha enriquecido a diversas disciplinas científicas, así que en el futuro con las nuevas expediciones tendremos un panorama preliminar de los paisajes planetarios del Sistema Solar.

Sismicidad de los meses de enero y febrero de 1998

En el mes de enero el Servicio Sismológico Nacional reporta 36 sismos ocurridos en el territorio nacional con magnitudes entre 3.7 y 6.3 grados Richter. Este mes se caracteriza por una sismicidad de baja intensidad. Con excepción del sismo de magnitud 6.3, las magnitudes se mantienen bajo 5.0. La mayoría de los sismos se localizaron en las costas de Oaxaca, Guerrero y Chiapas. Algunos de ellos fueron localizados a profundidades intermedias en el Istmo de Tehuantepec. El sismo de magnitud 6.3, localizado en Guatemala, fue sentido en la ciudad de Tapachula, Chis. Este sismo es reportado por Harvard con magnitud de momento sísmico de $M_w = 6.5$ y mecanismo normal con plano de falla $\phi = 309$, $\delta = 81$, $\lambda = -110$, a una profundidad de centroide de 55 kilómetros.

Por lo que respecta a febrero el Servicio Sismológico Nacional reporta 54 sismos ocurridos en el territorio nacional con magnitudes entre 3.5 y 6.4 grados Richter. La magnitud mayor reportada, $M_a = 6.4$ se registró frente a las costas de Oaxaca, asociado a la subducción de la placa de Cocos bajo Norte América. Este sismo fue sentido en la Ciudad de México y en las costas de Oaxaca. Harvard reporta un mecanismo compresivo con un plano de falla cuyo azimut es de 295° , buzamiento de 44° y ángulo de deslizamiento de 108° . El momento sísmico reportado es de $M_o 3.45 \times 10^{18}$ Nm. Se registra un sismo de magnitud $M_b = 4.6$ frente a las costas de Baja California, sentido en Vicente Guerrero. Otro sismo de magnitud $M_c = 4.8$ fue sentido en Zihuatanejo, Guerrero. La mayoría de los sismos reportados en este mes son réplicas del sismo del 2 de Febrero en Oaxaca, algunos de ellos sentidos en las poblaciones de Puerto Ángel y Huatulco.

Javier Pacheco Alvarado



Elaboración: Casiano Jiménez Cruz

Conferencias de Divulgación del Instituto de Geofísica 1998

Dentro de este ciclo de conferencias toca a la doctora Margarita Caballero, Investigadora del Departamento de Geomagnetismo y Exploración, exponer el jueves 14 de mayo a las 12:00 horas en el auditorio Ricardo Monges López el tema: **Paleolimnología: La historia como la cuentan los lagos.**

Bienvenidas

La Secretaría Administrativa nos informa del ingreso de dos nuevas compañeras: las licenciadas Begoña Gurtubay Arenas y Rosa María Colín Rodea, quienes estarán al frente de las áreas de Recursos Financieros y Recursos Materiales cubriendo los puestos que ocuparan la licenciada Esther Cervantes y Yolanda Carballeda. La comunidad del IGF da la más cordial bienvenida a las nuevas compañeras deseándoles éxito en sus nuevas responsabilidades e igualmente agradece la valiosa colaboración de las compañeras salientes a quienes también desea éxito en sus actividades por emprender.

Yo no tiro la primera piedra

CÁNONES PARA EL PROFESIONAL DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Según la *Association of Ground Water Scientists and Engineers (USA)*

- 1.- Involúcrate sólo en las áreas de tu competencia;
- 2.- Utiliza tu conocimiento y habilidad para promover el bienestar humano;
- 3.- Sirve en forma honesta, objetiva e imparcial;
- 4.- Evita los conflictos de interés;
- 5.- Sé digno de la confianza de tus colegas, empleados y clientes; en su caso, sé fiel administrador de sus asuntos profesionales;
- 6.- Esfuérzate por defender y engrandecer el honor, la dignidad, el compromiso y el prestigio de tu profesión;
- 7.- Mantén tu conocimiento al día a través del desarrollo profesional continuo.

Jaime Durazo

Efemérides

El 28 de marzo de 1982 una gran erupción pliniana generada por el volcán El Chichón tuvo lugar en el Estado de Chiapas.

Considerada como la más grande y dasastrosa en nuestro país en este siglo, se estima causó la desaparición de más de dos mil personas.

Felicitaciones

El pasado 14 de marzo y 3 de abril contrajeron matrimonio respectivamente, nuestros compañeros Begoña Gurtubay Arenas de Recursos Financieros y Luis Alfonso Andrade Contreras de la Secretaría Técnica. A ellos y a sus respectivos cónyuges, Rodrigo Valdés Cristerna y Angélica Berenice Avilés Sánchez, les deseamos muchas felicidades.

DIRECTORIO

INSTITUTO DE GEOFISICA

Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi
Director

Dr. Enrique Cabral Cano
Secretario Académico

Dra. Cecilia Caballero Miranda
Secretaria Técnica

Lic. Jorge R. González Lozano
Secretario Administrativo

GEONOTICIAS

Consejo Editorial

Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi
Dr. Enrique Cabral Cano
Dra. Cecilia Caballero Miranda
Jesús D. Martínez Gómez

Coordinación y Redacción
Jesús D. Martínez Gómez

Apoyo Técnico
Ing. Francisco Correa Mora
Mónica Nava Mancilla

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