



NOTICIAS

Instituto de Geofísica · UNAM


Convenio de colaboración UNAM-UT

Reserva
Ecológica del Pedregal
de San Ángel (REPSA)

Voces del
Posgrado en Ciencias
de la Tierra



Infografía
Contaminación y Alteración
del Agua Subterránea



Convenio de colaboración

UNAM

&

Universidad de Texas

Con el propósito de fortalecer los lazos académicos entre la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad de Texas (UT), recientemente se firmó un convenio de colaboración en el que se encuentra involucrado el Instituto de Geofísica entre otras dependencias universitarias.

El acuerdo establece el intercambio de estudiantes, la colaboración en investigación científica y el fortalecimiento de una relación estratégica de largo plazo entre ambas casas de estudio.

Para el establecimiento del convenio se consideró que la reforma energética de México brinda una oportunidad para que ambas instituciones mejoren la educación en ingeniería, Ciencias de la Tierra y tecnología, para reforzar la investigación sobre temas de interés mutuo.

En el documento firmado se especifica que se buscará establecer las bases generales para llevar a cabo iniciativas de colabora-

ción académica, especialmente en Ciencias de la Tierra e Ingenierías.

Para alcanzar este propósito, las partes agilizarán la movilidad e intercambio para profesores e investigadores; impulsarán la formación en el extranjero de estudiantes de licenciatura y posgrado; facilitarán el flujo de información y material académico en áreas de interés común; organizarán conferencias, simposios y programas académicos conjuntos, además de planificar y realizar proyectos de estudio.

El acto fue presidido por el doctor Carlos Arámburo de la Hoz, coordinador de la Investigación Científica de la UNAM, quien destacó que el acuerdo es resultado de la unión de esfuerzos de las dos universidades y consideró que al sumar capacidades en áreas de interés común se impulsarán proyectos importantes.

El doctor Gregory Fenves, vicepresidente ejecutivo y director de la UT Austin, afirmó que los convenios constituyen un instrumento importante porque comprenden ac-

ciones que contribuirán a afianzar las relaciones entre las dos instituciones.

En su oportunidad, el doctor Sergio Alcocer Martínez de Castro, subsecretario para América del Norte de la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE), destacó la importancia de colaborar en áreas estratégicas como la educación y, en ese sentido, señaló que lo suscrito aportará tanto a los estudiantes como a la docencia y a la investigación.

A la ceremonia asistieron, por la UNAM, Armando Lodigiani Rodríguez, director General de Cooperación e Internacionalización; Juan Manuel Romero Ortega, coordinador de Innovación y Desarrollo y el Dr. Arturo Iglesias, director del Instituto de Geofísica, así como Elena Centeno García, Adalberto Noyola Robles y Antonio del Río Portilla, directores de los institutos de Geología, Ingeniería y Energías Renovables, respectivamente. Así como Leonardo Beltrán Rodríguez, subsecretario de Planeación y Transición Energética de la Secretaría de Energía; Pablo Valdés, consejero de Medio Ambiente, Ciencia y Tecnología de la embajada de Estados Unidos; Sharon Wood y Jorge R. Piñón, decana de Ingeniería y titular del Programa de Energía para América Latina, ambos de la UT. 🌐

* Imagen de portada: Vegetación de la Reserva del Pedregal de San Ángel.

Simposio volcán Popocatépetl

En el mes de febrero y con motivo de conmemorar los 20 Años de Actividad Eruptiva del volcán Popocatépetl, se llevó a cabo en el IGEF-UNAM un simposio de carácter académico.



Durante dos días fueron presentados trabajos con aportes diversos, que ahora permiten comprender mejor las manifestaciones de actividad del Popocatépetl y contar con una imagen realista de este volcán.

Al finalizar los trabajos, y a modo de conclusión, se propuso la creación de un Servicio Volcanológico Nacional, con acciones coordinadas entre los investigadores y las autoridades del gobierno.

También se sugirió realizar estudios más completos del Popocatépetl, debido a que actualmente las investigaciones están muy sesgadas al análisis de los productos más recientes.



De la obra presentada por el artista plástico Jorge Obregón durante el simposio.

Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz

En virtud de su destacada trayectoria profesional, la doctora Ligia Pérez Cruz, investigadora del Departamento de Geomagnetismo y Exploración de nuestro Instituto, recibió de manos del doctor José Narro Robles el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz que anualmente entrega la UNAM a sus académicas en ocasión del Día Internacional de la Mujer.

En el Teatro Juan Ruiz de Alarcón del Centro Cultural Universitario la doctora Ligia Pérez Cruz recibió este reconocimiento junto con 79 académicas universitarias destacadas en sus labores académicas y de difusión de la cultura.

¡Felicidades y enhorabuena!



International Workshop: Tectonic Tremor and Silent Seismicity

En la última semana de febrero también se realizó el *International Workshop: Tectonic Tremor and Silent Seismicity*, organizado por el doctor Víctor Manuel Cruz Atienza, jefe del Departamento de Sismología del IGEF, en la Unidad de Seminarios Ignacio Chávez del Jardín Botánico de la UNAM.

En las jornadas de sesiones participaron 31 investigadores y 27 estudiantes proce-

dentos de cuatro países: México, Japón, Francia y Estados Unidos.

Los temas abordados en áreas como tectónica y sismicidad, observación y análisis de sismos lentos e instrumentación de redes de GPS ofrecieron datos que apuntan a un origen físico común o estrechamente relacionado para los sismos silenciosos.



Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA)

Como una iniciativa de las autoridades y la comunidad universitaria para conservar y manejar un ecosistema único, enclavado en Ciudad Universitaria y en una de las ciudades más poblada del planeta, nace REPSA en 1983.

Actualmente, en una área de 237.3 hectáreas se tienen registradas 1852 especies, mismas que disfrutan de un espacio para vivir gracias al esfuerzo conjunto de los universitarios que han fomentado el respeto por el ecosistema nativo.

La protección del ecosistema es uno de los objetivos principales de la REPSA y requiere de la acción coordinada entre la Secretaría Ejecutiva, las dependencias aledañas a la Reserva y las Direcciones Generales de Servicios Generales y Obras y Conservación, así como de la comunidad universitaria y la sociedad civil en general.

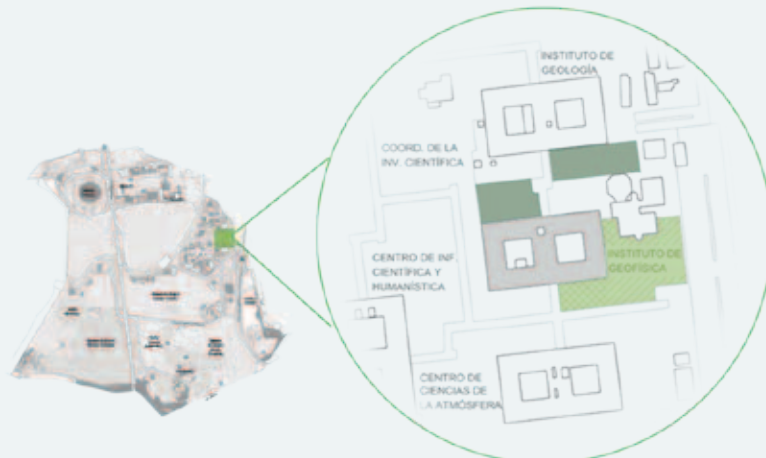
El Instituto de Geofísica, como parte de los sitios donde existen remanentes del Pedregal, ha decidido apoyar en las acciones de conservación de la flora nativa. Para ello promoverá el establecimiento de una jardinería (xerojardinería) adaptada al entorno natural de Ciudad Universitaria y que coadyuve a conservar la biodiversidad nativa y a reducir el consumo de agua en el campus.

Lo anterior, en respuesta a la convocatoria de Pro-REPSA que busca involucrar a las dependencias universitarias en la conservación del patrimonio natural de Ciudad Universitaria.

El Pro-REPSA actualmente cuenta con dependencias afiliadas que colindan con la Reserva o han realizado acciones de conservación de relictos del Pedregal, de esta manera se suman los esfuerzos para la conservación de este valioso ecosistema.

Pueden obtener más información en www.repsa.unam.mx

INSTITUTO DE GEOFÍSICA 1º eto



El Instituto de Geofísica inició sus actividades el año de 1949. Ha dado origen y contribuido a la formación de nuevos centros de investigación, está integrado al del Centro de Ciencias de la Atmósfera y de los Institutos de Geología, y Ciencias de la Limnología, en la Biblioteca Conjunta en Ciencias de la Tierra, la cual se administra por una coordinación colectiva.

El Instituto de Geofísica (IGF) realiza investigación científica y tecnológica en Geofísica y en otras disciplinas afines. Tiene por propósitos fundamentales apoyar la labor de investigación, docencia, difusión y divulgación científica de su personal académico, así como promover la superación académica del mismo y difundir los resultados de su trabajo, contribuir a la formación de recursos humanos de excelencia, y llevar los conocimientos científicos a capas amplias de la población, para ayudar a su nivel cultural y a mejorar sus condiciones de vida. En particular, proporcionar información confiable y oportuna, para la toma de decisiones sobre fenómenos geofísicos y ambientales estudiados por sus diferentes departamentos, que implique beneficio para la sociedad. (fuente <http://www.geofisica.unam.mx>)



1a antes



después



1b antes



después

- Rescate de afloramiento rocoso
- Rescate de la identidad de CU

- Reducción de drenaje
- Disminución en el consumo de agua

Centros
I Mar y

he como
caademi-
ación de
a elevar
la toma
n riesgos



Zonas de intervención

- 1ª etapa
- 2ª etapa
- pasto a retirar
- rescate de roca
- árboles a retirar
- árboles existentes
- introducción de roca
- murete de roca volcánica



INSTITUTO DE GEOFISICA

Problemática: Actualmente la jardinería requiere de mantenimiento constante y grandes cantidades en el consumo de agua, este modelo es poco sustentable y es notable el incremento de materiales e insumos para el mantenimiento de áreas verdes, además de la introducción de especies exóticas que alteran la composición original del ecosistema.

El proyecto se basa en la incorporación de la xerojardinería que es una nueva forma de hacer jardines "basada en el conocimiento de la flora del Pedregal de San Ángel" (Camarena 2010). El proyecto estará dividido en dos etapas; en las cuales se realizarán 4 acciones en concreto:

1. Remoción de césped y de especies introducidas
2. Poda y derribo de algunos árboles
3. Realización de excavaciones hasta encontrar rocas existentes
4. Plantar elementos de la flora nativa del Pedregal

En la primera etapa se removerán de dos a tres metros de pasto evidenciando la roca y algunos árboles exóticos marcados en el plano, esto para permitir la entrada de luz y espacio para la incorporación de la selección de plantas nativas que se muestra en la paleta vegetal

Paleta vegetal



MEMORIA REPSA
PROYECTO INSTITUTO DE GEOFISICA
UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA

da de pasto
riesgo y mantenimiento

Voces del Posgrado en Ciencias de la Tierra

Narraciones Pupilares

El vaso medio lleno

Poco más del 97% del volumen de agua existente en nuestro planeta es agua salada. Del volumen total de agua dulce (3%), poco más del 75% está concentrado en casquetes polares, nieves eternas y glaciares; el 21% está almacenado en el subsuelo, y el 4% restante corresponde a los cuerpos y cursos de agua superficial (lagos y ríos). Los problemas a los que nos enfrentamos cuando hablamos de este recurso vital radican, entre otras cosas, en su mala administración. Gran parte del agua para uso humano, en nuestro país, la obtenemos del subsuelo. Por esta razón surgen ciertas interrogantes: ¿Dónde está? ¿Cuánta agua hay ahí? ¿Cuál es la calidad de esa agua? ¿A qué velocidad puede extraerse sin tener un efecto adverso? Las técnicas geofísicas pueden ayudar a resolver este tipo de cuestiones.

Como alumno de maestría del Posgrado en Ciencias de la Tierra, mi trabajo de investigación se centra en la aplicación de tres técnicas geofísicas para caracterizar, geoeléctricamente, la porción de un acuífero en el estado de Querétaro. La Tomografía de Resistividad Eléctrica (TRE), el Transitorio Electromagnético (TEM) y el Magnetotelúrico (MT), son métodos geofísicos que tratan de estimar la distribución de la resistividad en el subsuelo, en escalas distintas. Esta propiedad de los materiales está directamente relacionada con la cantidad de agua contenida en las rocas; por esta razón es fundamental realizar este tipo de estudios para poder llegar a una buena

evaluación de un acuífero y de éste modo administrarlo de la mejor manera y no sobre explotarlo.

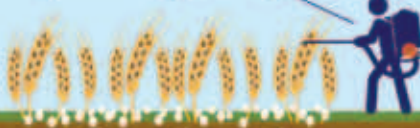
Bajo la tutoría de la doctora Claudia Arango, realizamos las tres etapas de los métodos geofísicos para cada una de las técnicas empleadas: adquisición, procesamiento e interpretación de los datos, con lo que logramos modelos de la distribución de resistividad en el subsuelo. Durante el desarrollo de estas tres etapas, algo fundamental es la adquisición de datos, pues de ella depende el éxito del estudio e intrínsecamente incluye habilidades no sólo técnicas y físicas, sino humanas también. Por ejemplo, desde ir a solicitar un permiso para entrar a un predio, hasta convencer a un grupo de personas para que trabajen contigo. En el entendido de que lo que se hace tendría que ser en beneficio de toda la sociedad. En el tema del agua aún hay mucho por hacer, y vale más no detenernos y seguir trabajando, ya que cada día somos más y los recursos menos.

Como parte de mi experiencia al estudiar en este posgrado he aprendido muchas cosas, no sólo referentes a la geofísica sino también a la vida. Me gustan los atardeceres en lugares lejanos, caminar en sitios donde el único ruido es el de tus pisadas, ver cielos tan estrellados que parecen increíbles y contemplar paisajes maravillosos que nunca hubiera imaginado. 🌐

José Luis Salas Corrales

Contaminantes orgánicos: son sustancias químicas la mayoría derivadas del petróleo que al estar en pequeñas cantidades, algunas de ellas, causan alta toxicidad.

Aplicación de agroquímicos



N N N

Pluma contaminante

Sin embargo algunos lixiviados con elementos riesgosos pueden alcanzar el acuífero (**contaminación**). Por ejemplo debido a la construcción de fosas sépticas, nitratos u otros abonos muy solubles usados en la agricultura, descargas de aguas residuales, etc.

También influyen a factores naturales (**alteración**), por ejemplo si los acuíferos contienen sales disueltas debido a la interacción con ciertas formaciones rocosas.

El agua subterránea tiende a ser potable, pues la circulación subterránea ayuda a depurar el agua de partículas y microorganismos contaminantes.

En México naturalmente hay zonas con altas concentraciones de arsénico y flúor que pueden afectar la salud de los consumidores de agua.

As F

¿Qué diferencia hay entre contaminación y alteración del agua subterránea?
La **contaminación** es la incorporación de un soluto riesgoso por alguna acción del hombre; mientras que la **alteración** es la incorporación de un soluto riesgoso por la interacción del agua con el medio geológico.

Acuífero en medio granular (gravas, arenas, limos, arcillas)

? **Conceptos importantes:**

- ▶ **Aguas subterráneas.** Representa una fracción importante de la masa de agua presente en los continentes y se aloja en los acuíferos bajo la superficie de la Tierra. De ella se abastece una tercera parte de la población mundial. Su gestión es difícil debido a su sensibilidad de contaminación y alteración.
- ▶ **Acuífero.** Es una capa geológica permeable dispuesta bajo la superficie. En ésta se acumula y circula el agua subterránea.

Contaminación y Alteración de la calidad del Agua subterránea

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 Rebolledo

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

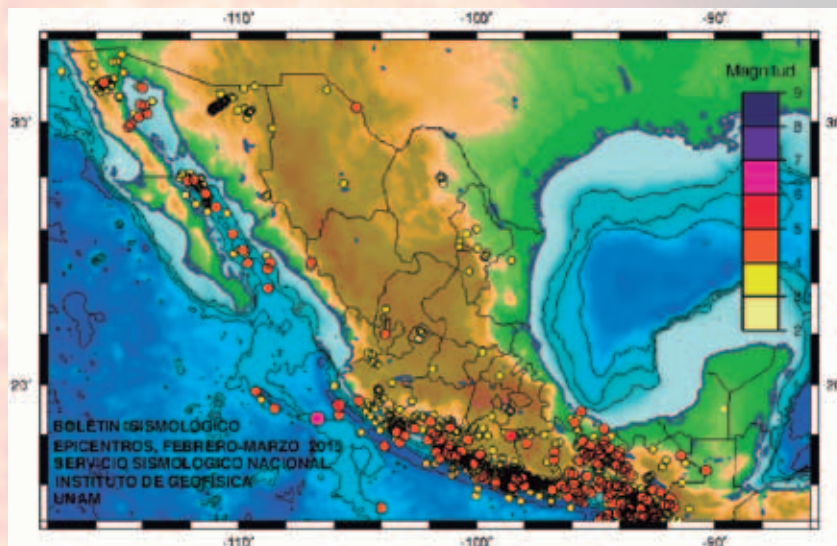
Universidad Nacional Autónoma de México

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 Febrero-Marzo 2015



El Servicio Sismológico Nacional reportó 1717 temblores con epicentros dentro de territorio mexicano ocurridos en los meses de febrero y marzo de 2015. Las magnitudes de los eventos sísmicos se encuentran en un rango de 1.9 a 6.3. La distribución de los epicentros de los sismos registrados este mes se concentra principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco, Veracruz, y Sonora, y en el Golfo de México. Además hubo sismicidad moderada en otros estados de la región centro y norte del país.

El evento de mayor magnitud registrado en el mes de febrero ocurrió el domingo 22 a las 08:23, hora del centro de México. Este sismo somero tuvo una magnitud de 6.3 y su epicentro se localizó a 233 km al suroeste de Cihuatlan, Jalisco, en el Océano Pacífico. El mecanismo focal de este evento muestra una falla de desplazamiento lateral (rumbo = 16, echado = 86, desplazamiento = 4). La región donde ocurrió

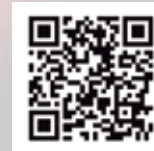
este evento sísmico es de gran interés tectónico debido a que ahí se encuentra un punto triple. Esto quiere decir que en esa zona se localiza el contacto entre tres placas tectónicas: la placa de Cocos, la placa del Pacífico y la placa de Rivera. A las 8:36 horas del mismo día ocurrió otro sismo en el Océano Pacífico, réplica del primero, de magnitud 4.6. Se tienen reportes de que el evento principal fue sentido en poblaciones de la costa del estado de Jalisco.

El día 20 de marzo a las 16:30, hora local, ocurrió el sismo de mayor magnitud reportado en el mes de marzo. Su epicentro se localizó a 37 km al sur de Chiautla, Puebla y su magnitud fue de 5.4. Este sismo intraplaca tuvo un mecanismo de fallamiento normal. Se tienen reportes de que fue sentido en las regiones cercanas al epicentro y levemente en la Ciudad de México.

*Caridad Cárdenas Monroy
SSN, Instituto de Geofísica, UNAM.*



geofísica
UNAM



Instituto de Geofísica

