

Sesión Especial

Ciencias de la tierra y sociedad

Organizadores:

Jesús Martínez

Ramiro Rodríguez

SE17-1

INTERNATIONAL YEAR OF PLANET EARTH

Urrutia Fucugauchi Jaime
 Comité Nacional Planeta Tierra, IYPE
 juf@geofisica.unam.mx

The International Year of Planet Earth (IYPE) started as a joint initiative by UNESCO and IUGS with the participation of several geosciences organizations, and developed into a major program in geosciences with the inclusion and participation of national committees. In this presentation we focus on current activities and plans in our country, and participation in the international activities. The Mexican community has been a part of the international programs starting with the International Geophysical Year and continuing through its participation in the Upper Mantle, Geodynamics and Lithosphere Projects. IYPE activities this year have concentrated in publications and organization of conferences and meetings. A book series on Earth Science Experiments for Children has been defined, with the first books published. Books are distributed to school children, with 10,000 copies of each given free. Publications include articles in science magazines and special issues of 'El Faro'. Special events include Conference of IYPE Executive Director on the IYPE initiative presented during the International Day of Science Museums in May 2007 in the Museum Universum. This was followed by a 'Planet Earth' Week. In May 2007 we had the AGU Joint Assembly, with strong international participation from USA, Canada, Europe, Latin America and elsewhere. In February 2008, we had the Opening Ceremonies in UNESCO, Paris, and in parallel in other countries, including Mexico. Several congresses have included IYPE in the program. Number of institutions from different parts of the country participating in IYPE has increased. The Latin America Launching Ceremony took place in Brazil, with strong participation from the Board and national committees. Current plans include an electronic open-access publication, additional publications of Planet Earth series, articles and special issues in journals and magazines, and events on selected themes from the IYPE science program, particularly Megacities, Hazards, Resources and Life. Involvement in international activities includes translation into Spanish of IYPE publications and participation in joint programs. Plans in Mexico include edition of commemorative stamps and coins, and special graphics and artistic materials. In addition, IYPE should result in initiatives for enhancing international cooperation and to ensure increased effective use of geosciences by society.

SE17-2

I TALLER DE PELIGROS NATURALES PARA COMUNICADORES: HACIA UNA CULTURA DE LA INFORMACIÓN EN CIENCIAS DE LA TIERRA

García Jiménez Daniel, Pérez Campos Xyoli y Valdés González Carlos
 Instituto de Geofísica, UNAM
 danielg@geofisica.unam.mx

En el otoño de 2008 tendrá lugar el I Taller de Peligros Naturales para Comunicadores. Este Taller constituye un esfuerzo conjunto de investigadores de diversas instituciones nacionales para dotar a los medios de comunicación y comunicadores en general de las herramientas necesarias para informar eficaz y oportunamente a la sociedad sobre los peligros naturales, tan presentes en todo nuestro territorio.

El Taller está estructurado en tres bloques: una introducción; un bloque principal donde se ofrecerán los rudimentos necesarios para entender los diferentes peligros geológicos e hidrometeorológicos, los parámetros que los caracterizan y la información clave que debe aportar un comunicador a la hora de informar sobre cada uno de ellos; y un bloque práctico en el que los participantes serán evaluados mediante trabajos en grupo sobre casos reales.

En el desarrollo del Taller intervendrán tanto investigadores expertos en cada tema como especialistas en comunicación científica. El Taller se impartirá tanto presencialmente, en el Instituto de Geofísica de la Ciudad Universitaria, México D.F., como remotamente a través de internet o videoconferencia.

SE17-3

GEOÉTICA: UNA APRECIACIÓN FILOSÓFICA DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA

García Amador Bernardo¹ y Abraham Ríos José²

¹ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

² Invisibiliorum Angelopolitana Universitas

apeironbiga@hotmail.com

La geoética nace como necesidad de la relación del hombre y la tierra, tomando raíces con severo equilibrio en las Ciencias de la Tierra. Toda voluntad que no está relacionada con la libertad no es llamada ética; como Humberto Eco dice "cuando el otro entra en escena, nace la ética". La Geoética como tal, adquiere un valor profundo basado en el conocimiento "geocientífico" la comprensión del rumbo que adquiere este neologismo, es una interacción más allá de la convicción del comportamiento terrestre actual para lograr una acción apoyada en la razón y confirmada de manera filosófica. El panorama que refiere a este conocimiento determina el promover el bien común y el progreso.

Este trabajo pretende mostrar la importancia de la Geoética en el desarrollo profesional de quienes se dedican a la aplicación de las ciencias de la tierra y su impacto en el equilibrio de su entorno.

Las bases para generar este desarrollo como una vertiente de la ética es tomada como Aristóteles dice "Todo arte, toda investigación... es de presumir tiende a un bien...", de aquí que la aplicación de las geociencias sea una respuesta ambiental, ya que el contenido de éstas marca una pauta para el bienestar del planeta. Es importante tomar en cuenta que la superación de este avance no es posible sólo con las ciencias de la tierra, sino también, con una cobertura multidisciplinaria; sin embargo, el mayor impulso es aquel que damos como profesionales en el área; como ejemplo, es el caso donde estudiantes son irresponsables ante la vocación de geociencias, ya que no responden a las preguntas de la tierra. Es menester la existencia de elementos que deben ser tomados como un equilibrio racional, para así poder ayudar con valoración social.

Es un punto clave, la comprensión de aplicaciones flexibles y virtuosas para una respuesta, un fin como tal del bien, sin brincar a un moralismo tenue, se toma un marco como un fluir de la moral global, pensamiento que identifica la interacción de la esencia del hombre con la del medio. Conviviendo y coevolucionando, como dice la etimología de ecología la cual es "oikos" (casa, hogar), adquirimos el papel en la obra como habitantes, empero, habitantes con equilibrio racional de la maquinación científica de nuestro momento. Toda la inercia de las fallas ecológicas son fallas de la geoética.

La marcha continúa y continuará, mientras tanto el pensamiento de las Ciencias de la Tierra trasciende conforme a sus actos y sensaciones que se comparten entrelazándose con la vida y el mundo. Esta reacción del impulso esencial del planeta es una importancia de nuestro interés y saber. Parodiando a Humberto Eco es de mencionar que “cuando entra en mi sistema vital la Madre Tierra, nace la Geoética”.

SE17-4

CIENCIA, MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y SOCIEDAD

Martínez Gómez Jesús Daniel
Instituto de Geofísica, UNAM
 boletin@geofisica.unam.mx

La presencia de los especialistas en Ciencias de la Tierra en los medios de comunicación ha contribuido de manera importante para que los temas referentes a esta disciplina permeen hacia la sociedad. Esto ha contribuido para convencer, de manera más fácil, a las autoridades y gobiernos de la importancia de establecer vínculos con estos especialistas para tener acceso a información fundamental para la toma de decisiones.

De ahí que una tarea que debemos cuidar y fortalecer en el ámbito de las geociencias es la promoción de la comunicación en todas sus formas, estilos y espacios para difundir hacia la sociedad en general los conocimientos generados en las instituciones que trabajan temas de Ciencias de la Tierra. Lo anterior, posibilitará una mejor comprensión del funcionamiento de nuestro planeta y en consecuencia un desarrollo armónico, sustentable y seguro de nuestra región.

Las tareas del Instituto de Geofísica de la UNAM (IGEF) han considerado siempre una importante vinculación con la sociedad, mediante la difusión y divulgación a través de los medios de comunicación de los fenómenos geológico-geofísicos que ocurren en nuestro país.

Complementariamente a la realización de estas actividades tendientes al fomento de las Ciencias de la Tierra en sus diversas vertientes, a través de medios de comunicación impresos de circulación nacional, así como de los electrónicos y multimedios, hace falta que los conocimientos y proyectos de investigación que actualmente se trabajan en el IGEF permeen hacia núcleos específicos de la población, por lo que uno de los retos es el empleo de la creatividad e imaginación para que esto se logre con medios alternativos y de costo medio.

Una de las propuestas esta orientada a la utilización de medios impresos de gran formato y de colocación estratégica en puntos de recurrencia masiva, con informacion a nivel divulgación de temas concernientes a las Ciencias de la Tierra para su colocación en parques, alamedas, museos, casas de cultura, centros sociales de barrio y parabusos.

Estos medios de comunicación no requieren de una infraestructura complicada y su colocación en sitios públicos de libre acceso garantizan un buen impacto en sectores populares.

SE17-5

PROYECTO DE CREACIÓN DE UN MUSEO DE DESASTRES DE ORIGEN GEOFÍSICO Y GEOLÓGICO

Mena Jara Manuel¹, Valdés Galicia José Francisco¹,
 Suárez Reynoso Gerardo¹, Orozco Orozco Esther²,
 Pérez Muñoz Abelardo³ y Armendariz Sánchez Saul¹

¹*Instituto de Geofísica, UNAM*

²*Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal*

³*Facultad de Arquitectura, UNAM*

mena@geofisica.unam.mx

La Estación Sismológica Central de Tacubaya (ESCT), se empezó a construir a partir de septiembre de 1908, y fue inaugurada como parte de las fiestas del centenario, el 5 de septiembre de 1910. Consta del edificio que servía como oficina y dos pabellones construidos ex profeso para albergar una colección de sismógrafos, que constituyen probablemente, el sistema americano que ha operado durante mas tiempo en forma continua.

Es indudable que la ESCT es un elemento valioso de la Ciudad, de la Universidad y de la Historia de la Ciencia en México. Su rescate y puesta a disposición de los universitarios en particular y de la sociedad en general debe inscribirse dentro del rescate patrimonial y cultural de la ciudad y del país.

Considerando que el periodo de recurrencia de los desastres de carácter geofísico, al rebasar el tiempo entre generaciones, acarrea el olvido de sus causas y sobre todo de sus consecuencias sociales, relajando la conciencia social de la protección civil, como primer objetivo hemos pensado transformar la antigua estación sismológica en un espacio cultural de usos múltiples. En este podrían coexistir tanto un “museo vivo” como salas de exposición y cursos o conferencias. Esto significaría, convertirlo en un espacio en el que pudiéramos recordar, de una manera interesante, la vulnerabilidad de esta ciudad en particular y del país en general, a fenómenos de tipo sísmico volcánico o geológico. Asimismo, se podrá proporcionar a los expertos un lugar ideal para organizar diplomados, congresos o intercambio de opiniones sobre la naturaleza de los desastres y las técnicas de mitigación de los mismos.

El segundo objetivo del rescate de la ESCT sería el de salvaguardar el acervo sismológico acumulado a lo largo de 100 años. Este material consiste de registros sísmicos sobre papel ahumado protegidos con laca, lo que lo convierte en un material bastante frágil. Esta colección aun no presenta problemas graves de integridad física, por lo que es posible su rescate, a través de la creación de una Sismoteca donde esta información pueda ser debidamente catalogada y conservada de forma digital para tener un resguardo electrónico. Debido a lo anterior es imperioso que se traslade a un lugar en el cual sea posible mantener las condiciones de temperatura y humedad controladas. Aunado a esto se contempla el rescate del archivo histórico de la ESCT.

SE17-6

EXPERTOS INVITADOS EN PAPALOTE, UNA ALTERNATIVA DE PARTICIPACIÓN DE INVESTIGADORES EN CIENCIA DE TIERRA EN EL FOMENTO Y DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS

Islas Herrera Mario, González Escársega
José Luis y Juárez Hernández Nazarely

Papalote Museo del Niño

mario.islas@papalote.org.mx

La propuesta que estamos poniendo a consideración del comité organizador es la presentación del programa "Experto Invitado" en Papalote "Museo del Niño".

Los espacios de educación no formal, en particular los museos, deben considerar distintas formas de divulgación de las ciencias según sea el espacio y el objetivo.

La Dirección General Adjunta de Programas Educativos de Papalote Museo del Niño, considera como objetivo primordial el fomentar vocaciones científicas, por lo que a partir del 2007 y teniendo las experiencias de la semanas nacionales de la ciencia y del programa "Artista invitado", diseñamos un programa para acercar a la población infantil con científicos o divulgadores de la ciencia. Este contacto se realiza en "episodios" es decir en el interior del museo, en exhibiciones claves, por lo que la comunicación con el visitante es prácticamente personal. Uno de los fines que se ha alcanzado con este programa es mostrar que los investigadores están presentes en nuestra sociedad, que son padres, tíos, hermanos mayores, vecinos, etc.; para eliminar la idea en los visitantes, del científico aislado en su laboratorio.

SE17-7

AUDIOVISUALES PARA DOCENCIA Y DIVULGACIÓN EN EL CONTEXTO DEL AÑO INTERNACIONAL DEL PLANETA TIERRA

Aguilar Sierra Alejandro¹, Cortina Urrutia Lucila Margarita²,
Soler Arechalde Ana M.² y Ballesteros Montellano Marisol³

¹Universidad Nacional Autónoma de México

²Instituto de Geofísica, UNAM

³Instituto de Geología, UNAM

algsierra@gmail.com

Como se indica en la descripción de la sesión especial de Ciencias de la Tierra y Sociedad, queremos exponer nuestras experiencias de comunicación y divulgación haciendo uso de la tecnología multimedia en el Año Internacional del Planeta Tierra. La proclamación de los años temáticos por la Organización de las Naciones Unidas, entre ellos: Año de los Desiertos y desertificación, Año de los Océanos, Año de la Física, El Año Heliosférico, en los que participan los países miembros de la ONU, contribuye de manera importante a transmitir conocimientos temáticos a la sociedad, de las tareas a las que se dedican los científicos del área de Ciencias de la Tierra, así como a sus contribuciones en las problemáticas de su entorno.

El 2008 fue proclamado como el Año Internacional del Planeta Tierra AIPT. De ahí que nosotros presentemos nuestra propuesta, experiencia y esfuerzo en la Universidad Nacional Autónoma de México, con la colaboración de los Institutos y Centros

relacionados con las Geociencias que contribuya a mostrar al ciudadano no especializado la necesidad de entender nuestro planeta para el desarrollo de una sociedad más segura, sana y próspera.

Vamos a presentar ejemplos de los proyectos que se están desarrollando este año en la Comisión de Medios Audiovisuales del Comité Mexicano del AIPT.

SE17-8

LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE COMUNICAR RESULTADOS DE INVESTIGACIONES SOBRE RIESGOS GEOLOGICOS E HIDROGEOLOGICOS

Rodríguez Castillo Ramiro¹ y Rodríguez Velazquez Isaias²

¹Instituto de Geofísica, UNAM

²GAVE

ramiro@geofisica.unam.mx

Existe una variedad de fenómenos geológicos que dan lugar a riesgos para poblaciones vulnerables. Derrumbes de laderas, sismos, erupciones volcánicas, fallas tectónicas y por subsidencia son fenómenos que afectan a poblaciones localizadas en las inmediaciones de los sitios donde ocurren.

La subsidencia, hundimientos diferenciales del terreno esta relacionada directamente con regimenes de extracción en áreas donde los sistemas acuíferos están constituidos por materiales plásticos, deformables como arcillas o capas de sedimentos finos. Se le puede entonces considerar como un proceso inducido antropogénicamente.

Las investigaciones sobre la ocurrencia de tales procesos y de los parámetros o elementos que los controlan proporcionan, además, criterios para amortiguar sus efectos adversos. Un sismo o un evento volcánico no se pueden predecir ni evitar, pero sitios donde deslizamientos de laderas pueden ocurrir es posible mapearlos y tomar medidas preventivas.

La relación entre extracción y subsidencia es conocida, pueden determinarse zonas en donde el fenómeno puede ocurrir, pero a la fecha no es posible fehacientemente predecir su ocurrencia o magnitud.

Las investigaciones sobre los riesgos asociados a los procesos descritos permiten conocer más sobre su fenomenología y parametrización, lo que eventualmente producirá conocimientos sobre sus afectaciones potenciales y su prevención y mitigación.

Los resultados de investigaciones son publicados en revistas indexadas de difícil acceso no solo para las autoridades relacionadas también para las poblaciones potencialmente afectables. Se comunican en eventos donde la comunidad científica los analiza, critica y avala. Eventos los cuales la media no cubre o solo escuetamente las inauguraciones o clausuras donde asisten personalidades políticas locales y/o regionales.

Experiencias derivadas de investigaciones llevadas a cabo en El Bajío Guanajuatense llevan a proponer que la presentación de resultados científicos de manera sencilla inicialmente a las autoridades involucradas y posteriormente a manera de seminarios a estudiantes de educación media y superior.

Dependiendo del impacto social que puedan tener los resultados encontrados su comunicación a la población debe realizarse de común acuerdo con las autoridades locales y regionales.

SE17-9

¿CÓMO REACCIONAN LOS MEXICANOS ANTE LA PREDICCIÓN SÍSMICA? EJEMPLOS Y CONSECUENCIAS.

Valdés González Carlos, Franco Sánchez Sara Ivonne, Cárdenas Monroy Caridad, Quezada Reyes Aída y Iglesias Arturo

Instituto de Geofísica, UNAM

carlosv@ollin.igeofcu.unam.mx

El 13 de mayo del 2007, a las 00:42 hrs, ocurrió un sismo de magnitud 6.3, localizado a 65 km al Noroeste de Acapulco y a 300 Km de la Ciudad de México. Seis días después, el 19 de mayo, ocurrió una réplica de magnitud 5.2. Ninguno de estos dos sismos provocaron mayores daños ni víctimas. El día 13 de mayo, la página electrónica del Servicio Sismológico Nacional (SSN www.ssn.unam.mx), fue visitada por 1'032,970 de personas. El día 15 de mayo, comenzó a circular por internet, un correo electrónico que hacía alusión a unas personas en una librería diciendo: "Silvia en abril va a haber un temblor fuerte, no va a pasar nada grave pero va a estar fuerte", y que citaban a un chaman maya como la fuente de dicha información y la predicción del sismo, para el día 25 de mayo del 2007, sin establecer ni magnitud, ni localización epicentral. Todo parece indicar que a partir de este correo, y siendo el correo electrónico una fuente muy poderosa de transferencia de información, se llegó a crear un situación alarmante con respecto a la predicción. El día 27 de abril, el sitio de internet del SSN, fue visitado por 1'249,994 personas, bloqueando cualquier movimiento en nuestros servidores, al igual que el de las líneas telefónicas no sólo del SSN, sino también del Instituto de Geofísica (IG), solicitando información sobre la presunta predicción. Los tres días siguientes, nuestra página fue visitada: 1'248,839, 1'089,324, y 1'108,628 veces. Tuvimos reportes, no confirmados, de que en algunas escuelas del Estado de México, los padres de familia fueron a recoger a sus hijos por la presunta "inminencia del sismo". Varios medios de comunicación solicitaron entrevistas, a lo que respondimos que tales predicciones sísmicas son infundadas y que dar entrevistas sólo aumentaría la preocupación de la gente. El día 25 de mayo pasó sin ningún sismo importante y sin que tampoco se llamara a cuentas al chaman maya.

Predicciones sísmicas como la comentada, han causado daños económicos importantes en Perú en 1980 y en los Estados Unidos, en New Madrid, en diciembre de 1990, y la de California en 2004, hecha por un científico, sin que en ninguna de ellas ocurriera el sismo predicho.

Es importante considerar, dentro de los aspectos de prevención ante sismos, el conocimiento sobre las predicciones sísmicas y las consecuencias, que pueden ser graves, ante la creencia de que los sismos pueden anticipados por ciertas personas. Hoy por hoy la mejor herramienta para mitigar los desastres sísmicos, es el conocimiento del fenómeno sísmico y las medidas preventivas que podemos tomar ante ellos.

SE17-10

ESTUDIO DEL IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE UN SISMO EN PUEBLA

Sandoval García Yazmin Yolanda, Jiménez Barroso Janet, Posada Sánchez Ana Elena y González Pomposo Guillermo Jorge

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

yaz_saga@hotmail.com

La ciudad de Puebla históricamente se ha visto afectada por doce sismos de magnitud mayor a 6.5, que provocaron la destrucción de gran parte de la infraestructura de la ciudad, como lo fue el sismo ocurrido el 15 de junio de 1999. Normalmente los planes de protección o de mitigación de las instalaciones del sector público y las viviendas frente a desastres, prevé la seguridad de las personas y no tanto de las instalaciones o de la operatividad de los servicios públicos encargados para la protección. Por este motivo al momento de que ocurra un sismo su impacto no solo se notara por el número de defunciones o la pérdida de infraestructura sino también tendrá una repercusión en los efectos macroeconómicos como son: el crecimiento económico; desequilibrios en la balanza de pagos, incremento del gasto público, la inflación, disminución de las reservas internacionales, agravación de las desigualdades del ingreso en las familias y los costos del aislamiento de determinadas regiones agrícolas. En este trabajo se pretende cubrir los siguientes objetivos: Realización de un estudio del comportamiento financiero-económico del municipio de Puebla; Determinar el costo beneficio para la evaluación de la rentabilidad a largo plazo; Obtención de datos de costo de demolición, costo de obras, costo de reparación y reposición para la mancha urbana. Se conoce que los daños ocasionado por sismos son apoyados por el gobierno federal a través de programas como son: FONDEN (Fondo de Desastres), subsidios con el ramo 23 donde se aplican principalmente para el mejoramiento y reconstrucción de la infraestructura mediante programas de salud, vivienda y educación, ejercicio fiscal de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, sin olvidar la participación de diferentes organismos de apoyo como los son el Fondo Monetario Internacional, el Banco Interamericano de Desarrollo y la ONU. Por ello es importante considerar el comportamiento de las pólizas de seguros contra desastres especialmente la integración del "bono catastrófico" que el CENAPRED y la Secretaría de Hacienda; contarán las autoridades con recursos para atender las insuficiencias presupuestarias. Además la planeación y protección financiera para solventar los desastre con un análisis de costo y beneficio para la evaluación de la rentabilidad a largo plazo determinando las medidas económicas-financieras para la mitigación y prevención que el municipio debería tomar en cuenta para disminuir elevados gastos para cualquier emergencia rehabilitando las construcciones. Lo anterior se aplica en este trabajo para observar y analizar el comportamiento económico en el municipio de Puebla y utilizando como ejemplo el sismo de Tehuacan (15 de junio de 1999) donde el Carolino y la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) fueron afectadas en su infraestructura y se realiza un análisis de los costos para la recuperación de la construcción

SE17-11

CONTAMINACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA. IMPLICACIONES SOCIALES

Hernández Hernández Héctor y Rodríguez Castillo Ramiro

Instituto de Geofísica, UNAM

hectorhhh@gmail.com

La ciudad de Salamanca se ubica dentro del valle de Irapuato – Valle de Santiago. Este Valle se ubica geográficamente en la porción sur oriental del Estado de Guanajuato. Salamanca cuenta con aproximadamente 283 623 habitantes los cuales dependen únicamente del agua subterránea para cubrir sus necesidades de este recurso al no existir fuentes alternas de agua, ya que en su mayoría los cuerpos de agua se encuentran contaminados debido a las descargas industriales y municipales. Se sabe que desde 1998 se han reportado concentraciones considerables de metales, como vanadio y arsénico (V y As) entre otros, además de presencia de hidrocarburos en pozos de agua en la ciudad de Salamanca. En la actualidad Salamanca cuenta con aproximadamente 30 pozos activos que abastecen a la población, en los cuales se han llegado a determinar concentraciones de V y As de hasta 0.101 y 0.062 mg/L respectivamente, que son concentraciones considerablemente altas para el consumo de agua potable, como se observa en el caso del As que esta 2.48 veces por encima de los límites permisibles según la Norma Oficial Mexicana y 6.2 veces de la norma internacional (WHO).

Se encontró que las concentraciones de los metales han variado con respecto al tiempo, además que las condiciones climáticas tienen una fuerte influencia en la concentración de los metales. Fue posible determinar que en época de estiaje las concentraciones de V encontradas en el agua subterránea fueron mayores hasta 1.5 veces que en época de lluvias. En el caso del As se encontró que las concentraciones no sufrieron variaciones considerables, manteniéndose prácticamente constante tanto en época de estiaje como de lluvias.

Se determinó que las más altas concentraciones de As y V, presentaron una asociación con los conos de abatimiento, lo que indica que la dinámica del acuífero tiene una fuerte influencia en la distribución de los metales. Se ha observado que las fuentes potenciales de los metales son diversas; entre las que se encuentran la quema de combustóleo de las empresas más importantes de Salamanca, la Refinería de Pemex y la Termoeléctrica de CFE, que emiten grandes cantidades de partículas a la atmósfera con concentraciones de metales como el vanadio y los relacionados a la quema de hidrocarburos como el Pb, Ni entre otros, además que en la zona aún se tienen importantes áreas de cultivo donde se utilizan fertilizantes y pesticidas. También existe el probable aporte de estos metales de forma natural por la geología del sitio.

Cabe destacar que las altas concentraciones de metales encontradas en el agua subterránea son un peligro latente para la población ya que donde se encuentran las más altas concentraciones de As son los sitios más densamente poblados, además que existe un grave desconocimiento de parte de las autoridades y de la población de la ciudad de Salamanca sobre las consecuencias de beber agua con concentraciones altas de As, lo que hace que exista un riesgo a mediano y largo plazo en la salud de los habitantes de la ciudad.

SE17-12

LA DESALINIZACIÓN DE AGUAS MARINAS Y SUBTERRÁNEAS SALOBRES COMO OPCIÓN TECNOLÓGICA PARA INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE AGUA EN CUENCAS CON STRESS HÍDRICO; UN CORTOMETRAJE DE SENSIBILIZACIÓN SOCIAL PARA OPTIMIZAR LA SUSTENTABILIDAD REGIONAL

González Enríquez Rodrigo, Dévora Isordia Germán
Eduardo, Torres Morán Lilia Elisa y González Bolón Francisco

Instituto Tecnológico de Sonora

rglez@itson.mx

Para enfrentar los problemas por desabasto de agua ante la creciente demanda de la población por contar con el vital líquido, se desarrolló un documental que refleja mediante imágenes reales, experiencias académicas y entrevistas con expertos en el tema, el valor esencial del agua como elemento estratégico para solucionar las necesidades sociales básicas de la población e impulsar el desarrollo sustentable.

Este documental es una herramienta estratégica de comunicación y divulgación masiva, cuyo objetivo es mostrar a la sociedad opciones tecnológicas para disponer de agua dulce en zonas donde es insuficiente, pero existan aguas oceánicas y salobres que mediante procesos de desalinización permiten resolver los problemas generados por el desabasto de agua y reducir la presión que ejercen los usuarios sobre éste recurso.

Otro objetivo es coadyuvar al manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos, considerando entre otras estrategias, la orientación social sobre el uso adecuado de este recurso, de acuerdo a su disponibilidad y dar prioridad a acciones que propicien la reducción de la demanda. Así como la búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento, como las aguas marinas y salobres que al desalinizarlas incrementan la disponibilidad de agua dulce, pero también minimizando riesgos ambientales.

El documental inicia mostrando un panorama crítico de la realidad imperante que se refleja como un freno al desarrollo regional provocado por la falta de agua dulce en las zonas costeras de México, especialmente en las zonas áridas del noroeste mexicano.

La parte central contiene el desarrollo, diseño y construcción de tres prototipos móviles basados en procesos tecnológicos para desalinización de aguas marinas y salobres, los cuales son: Osmosis Inversa, Electrodiálisis Reversible y un Destilador Solar. Dichos procesos se muestran operando de forma independiente y combinada y se acoplan al uso parcial o total de fuentes de energía renovable para estimular la reducción del uso de combustibles fósiles y con ello impulsar acciones de control al calentamiento global.

Al final el documental trata sobre la sustentabilidad de las plantas desalinizadoras, mostrando la biodiversidad de ambientes marinos del mar de Cortés y del Caribe Mexicano, donde existen descargas de salmueras emitidas por plantas desalinizadoras del país, además de la ejecución de estudios rigurosos de evaluación de impacto ambiental que incluyen la realización de bioensayos toxicológicos a nivel laboratorio con el propósito de evitar afectaciones en flora y fauna por la alta concentración salina que contienen las salmueras que éstas plantas desechan al mar. Los bioensayos se realizaron con gametos de Erizo Morado (*Strongylocentrotus purpuratus*) y Huevecillos de Camarón Blanco (*Penaeus vannamei*) con el fin de determinar la concentración letal media (CL50) y los índices de salinidad en los cuales se manifiestan efectos negativos

en la fertilidad, desarrollo embrionario y productividad de estas especies.

Se concluye que el documental logra invitar a la reflexión sobre el valor que tiene el agua para alcanzar el desarrollo regional sustentable, presenta la opción de fuentes no convencionales de abasto de agua y energía, y promueve el uso de tecnologías más limpias y amigables con el medio natural.

SE17-13

ALCANCES Y LÍMITES DE LOS COMITÉS TÉCNICOS DE AGUAS (COTAS) COMO ASOCIACIONES CIVILES PARA AMORTIGUAR LOS PROBLEMAS DE ABATIMIENTO Y CONTAMINACIÓN DE LOS ACUÍFEROS: CASO COTAS IRAPUATO-VALLE DE SANTIAGO

Hernández Hernández Héctor y Rodríguez Castillo Ramiro

Instituto de Geofísica, UNAM

hectorhhh@gmail.com

Los comités técnicos de agua subterránea (Cotas) según la Comisión Nacional del Agua (CNA) son organizaciones auxiliares de los consejos de cuenca, formados esencialmente por los usuarios de las aguas subterráneas, por los representantes de la sociedad organizada y por los representantes gubernamentales (que no tienen más que un papel de asistencia técnica y de consejo); teóricamente pueden proponer la planeación hidráulica local y estatal, implementar la vigilancia del cumplimiento de reglamentos, promover el uso eficiente del agua, revertir los problemas de contaminación y, difundir la cultura del agua, entre otros. En toda la República Mexicana se encuentran repartidos 69 COTAS de los cuales 14 se encuentran en el estado de Guanajuato.

El objetivo principal de los COTAS según la CONAGUA es el coadyuvar en la formulación y ejecución de programas y acciones que permitan la ESTABILIZACIÓN, RECUPERACIÓN Y PRESERVACIÓN de los acuíferos sobreexplotados y PREVENIR la sobreexplotación de aquellos que aún se encuentran en equilibrio o cuentan con recargas mayores a sus extracciones. Lo cual en su gran mayoría no ha sido posible de llevar a cabo debido que existe una gran dependencia por el recurso hídrico subterráneo ya que no se cuenta con fuentes alternas de agua, como podrían ser ríos o lagos, y los que existen se encuentran considerablemente dañados por efectos de la contaminación. Se conoce además que en la actualidad los acuíferos se encuentran en un gran riesgo de perderse debido a la extensiva sobre explotación así como a la contaminación que ya presentan, encontrándose en muchos pozos concentraciones altas de metales pesados, así como la presencia de hidrocarburos, como lo que ocurre en el de Irapuato-Valle de Santiago. De la información más recientemente que se tiene de los volúmenes de recarga y extracción, se sabe que existe una recarga al acuífero Irapuato-Valle de Santiago de aproximadamente 414.77 Mm³ mientras que se extrae un volumen de 669.77 Mm³, lo que implica que existe un déficit de 255 Mm³. Se sabe que en acuífero hay un abatimiento promedio anual de 2m (m/a), pero se ha encontrado que en algunas zonas como en la ciudad de Salamanca e Irapuato existen sitios que presentan abatimientos de hasta 5m/a, lo cual ha causado problemas de fallas debidas a la subsidencia.

Para amortiguar en algo los graves problemas que existen en esta región, el COTAS lleva a cabo una serie de capacitaciones a la sociedad con el objetivo de que tengan una mayor conciencia del uso y manejo del recurso hídrico. También cuentan con el apoyo de universidades para desarrollar investigaciones sobre

los problemas de contaminación que existen. Los inconvenientes con los que cuentan los COTAS en general, son los apoyos económicos que a pesar que tienen la figura legal de asociaciones civiles dependen exclusivamente de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato (CEAG) que son los que les marcan que tipo de actividades deben desarrollar. Esto ha causado que los COTAS dependan exclusivamente de la CEAG y que no puedan desarrollar programas de acuerdo a las necesidades de su región.

SE17-14

CIENCIA EN LA CIUDAD. CLAUSURA DEL AÑO HELIOFÍSICO INTERNACIONAL (2007-2008) EN EL PARQUE DE SANTA MARÍA LA RIBERA, MÉXICO D.F.

Cordero Tercero María Guadalupe y Zueck González Silvia

Instituto de Geofísica, UNAM

gcordero@geofisica.unam.mx

El 19 de febrero del 2007 la ONU declaró oficialmente el inicio del Año Heliofísico Internacional (AHI) con el propósito de unir fuerzas a nivel mundial para compartir observaciones, instrumentos y talento para entender mejor a nuestra estrella más cercana, el Sol, así como mostrar al público en general la relevancia y belleza de las ciencias espaciales.

Con el objetivo de llevar a cabo la clausura del Año Heliofísico Internacional (AHI) se organizó la llamada Kermés Solar en el Parque de Santa María la Ribera de la Cd. de México el domingo 30 de marzo de 2008. La idea fue dar a conocer al público no especializado la importancia del estudio del Sol y su atmósfera (Heliosfera), hacer comprensible la relación entre la ciencia y la vida cotidiana y sensibilizar a la población sobre el papel fundamental de la investigación científica en esta área.

En dicho evento participaron diversas Instituciones como el Museo de Geología del Instituto de Geología de la UNAM, el Departamento de Promoción Cultural y Recintos Culturales, la Coordinación Territorial de Cultura Comunitaria y el Departamento de promoción y Desarrollo del Deporte (estos tres últimos pertenecientes a la Delegación Cuauhtemoc), el Instituto del Deporte del Gobierno del Distrito Federal, el Centro Lindavista, la Mesa de articulación del proyecto Santa María La Ribera "Comunidad Educativa y Cultural" y el Club Nibiru de la Facultad de Ciencias de la UNAM, todos ellos coordinados por el departamento de Ciencias Espaciales del Instituto de Geofísica de la UNAM.

Describimos las actividades que conjuntamente se realizaron durante el evento y presentamos los resultados de recabar observaciones hechas al público asistente y los estudiantes que apoyaron las actividades de divulgación. Enfatizamos las actividades realizadas alrededor del material didáctico elaborado tanto por investigadores como por estudiantes de maestría y doctorado del departamento de Ciencias Espaciales del Instituto de Geofísica.

A lo largo de este escrito, la divulgación de la ciencia se muestra como una actividad eminentemente social ubicada dentro de la llamada educación no formal y dirigida a un público diverso en lo que respecta a edades y a niveles de instrucción científica y técnica.

SE17-15

BROKEN CITY. UNA EXPERIENCIA VIDEOGRÁFICA SOBRE LA SUBSIDENCIA EN IRAPUATO

Rodríguez Velázquez Isaias¹ y Rodríguez Castillo Ramiro²

¹GAVE

²*Instituto de Geofísica, UNAM*

super_camell@hotmail.com

(Presentación del video Broken City y discusión al terminar)

El nivel de daños a la infraestructura urbana e individual que produce la subsidencia genera imágenes de alta impacto visual que puede facilitar su entendimiento por los organismos involucrados en su manejo y mitigación y en la población afectada.

La elaboración de un video sobre el proceso de los hundimientos diferenciales del terreno y las consecuencias que tienen las fracturas y fallas del terreno en la infraestructura pública y privada, significa un reto desde el punto de vista cinematográfico y técnico científico.

Broken City retrata la fenomenología y la explica a través de entrevistas a los investigadores involucrados. Investigadores del instituto de Geofísica de la UNAM, del Politécnico de Turín y de la Universidad de Palermo en Italia. Se recurre a imágenes de alto impacto y a animaciones esquemáticas. No solo se describe la causa sino efectos colaterales como la contaminación de sistemas acuíferos debido a la alteración de la vulnerabilidad a la contaminación que origina la subsidencia.

El video conlleva el mensaje de la relevancia de la multidisciplinaria y la interinstitucionalidad.

Se busco utilizar un lenguaje técnico simple que facilite la comprensión de la relación causa efecto a los tomadores de decisiones. El material se evaluara para su posterior uso en procesos informativos a la población y a estudiantes interesados en el tema.

Las bondades de este tipo de material deben de ser reconsideradas en Instituciones de Investigación para facilitar la difusión de los resultados a grupos potencialmente afectables.

Es indispensable la colaboración de instituciones especializadas en la divulgación de la Ciencia y en personas o grupos con expertise en metodologías de comunicación.

SE17-16 CARTEL

PARTICIPACIÓN DE LA EDUCACIÓN CONTINUA EN LA PROYECCIÓN DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA HACIA LA SOCIEDAD.

Cortina Urrutia Lucila Margarita y Martínez Gómez Jesús Daniel

Instituto de Geofísica, UNAM

lucila@geofisica.unam.mx

Como se indica en la descripción de la sesión especial de Ciencias de la Tierra y Sociedad, queremos exponer nuestras experiencias de comunicación y divulgación al realizar la serie de televisión en el 2005 Año Internacional de la Física.

Con la finalidad de que la sociedad perciba mejor y comprenda la manera en que funciona nuestro planeta como un sistema dinámico y cambiante, la Organización de las Naciones Unidas,

a través de sus organismos correspondientes, a promovido como estrategia la celebración de años temáticos para la realización de actividades científicas que contribuyan a la cooperación y vinculación de estudios multidisciplinarios, así como a su amplia difusión a nivel global.

El propósito para realizar esta serie de televisión "La Física de la Tierra" conformada por nueve programas fue el pretender que la sociedad percibiera mejor y comprendiera la manera en que funciona nuestro planeta como un sistema dinámico y cambiante. También era de nuestro interés que el auditorio tuviera una idea del potencial de la Universidad Nacional Autónoma de México para contribuir con la sociedad en el análisis e intervención en esta temática.

Vamos a describir ejemplos concretos y la estrategia propuesta para que estos programas de TV lleguen al público en general y a los estudiantes de enseñanza media y media superior.

SE17-17 CARTEL

LA RED INALÁMBRICA EN LA UNAM Y SUS AVANCES

Montaño Cuahuilaz Francisco

Instituto de Geología, UNAM

paco@geologia.unam.mx

La necesidad de comunicación entre el personal de la unam es vital para el desarrollo de la misma, desde sus oficinas o centros de trabajo en la ciencia el Internet es un potente medio de información, comunicación y ha originado una gran demanda de acceso 24 horas al día, 7 días a la semana, sin importar la ubicación. El futuro de las comunicaciones va encaminado a las redes inalámbricas por lo que las Universidades, empresas, organizaciones, etc. integran actualmente este tipo de tecnología a sus sistemas de red.

En la rama de la ciencias de la tierra es fundamental el manejo de información vía internet entre mayor sea la amplitud de banda ancha, permitirá que la información fluya de manera rápida y eficiente. Por lo que en la actualidad el área de computo del IGL trabaja para obtener un ancho de banda mayor a 300Mbps vía inalámbrica e independiente y utilizando los anchos de banda de la fibra óptica que existen en todas las dependencias de la UNAM.

Es por estas razón estamos trabajando en un proyecto de restructuración del Acces Point, en este Instituto Geología, UNAM y en colaboración con la DGSCA, UNAM.

Sin más por el momento, y en la mejor disposición de participar en SGM y ampliar lo expuesto. Agradezco la atención que se sirva dar a la misma y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

SE17-18 CARTEL

**EXPERIENCIAS Y AVANCES DE LA COMISIÓN
DE MEDIOS AUDIOVISUALES DEL AÑO
INTERNACIONAL DEL PLANETA TIERRA, MÉXICO**

Soler Arechalde Ana M.¹, Aguilar Sierra Alejandro²,
Cortina Sierra Lucila¹ y Ballesteros Montellano Marisol³

¹*Instituto de Geofísica, UNAM*

²*Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM*

³*Instituto de Geología, UNAM*

anesoler@geofisica.unam.mx

El 2008 fue proclamado por la ONU como el Año Internacional del Planeta Tierra (AIPT), dada la auténtica preocupación por las grandes catástrofes sufridas y el uso irracional de los recursos naturales.

Con la consigna de “Las ciencias de la Tierra al Servicio de la Sociedad” este año se realizan eventos para difusión de las actividades que realizan los geocientíficos y los conocimientos obtenidos que ayudan al entendimiento de la naturaleza de nuestro planeta.

Con este objetivo la Comisión de Medios Audiovisuales del Comité Mexicano del AIPT desarrolla una serie de proyectos como: documentales y cápsulas, donde se muestra el quehacer de los geocientíficos, así como las actividades de investigación en los diferentes centros de Ciencias de la Tierra del país.

Una de nuestras metas es acercar a los jóvenes a las profesiones en estas disciplinas; otra es sensibilizar a gobiernos y sociedad en general de que los conocimientos en Ciencias de la Tierra deben emplearse para construir una sociedad más sana, segura y rica.

Se presentará las experiencias de la Comisión durante el desarrollo de estos proyectos y algunos ejemplos de los productos terminados.

