

Congresos de la AGM y del GRC y reunión del Consejo Directivo de la IGA

Luis C.A. Gutiérrez-Negrín

Durante el segundo semestre de 2011 se llevaron a cabo el XIX Congreso Anual de la Asociación Geotérmica Mexicana (AGM), la XXXV Reunión Anual del *Geothermal Resources Council* (GRC) y la LIII Reunión del Consejo Directivo (*Board of Directors*) de la IGA (*International Geothermal Association*), a la cual tanto la AGM como el GRC están afiliados. A continuación se reportan los aspectos relevantes de esas reuniones.

La AGM realizó su XIX Congreso y su XIX Asamblea General en las instalaciones de la Residencia de Los Humeros de la Gerencia de Proyectos Geotermoeléctricos (GPG) de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), ubicadas en el campo geotérmico del mismo nombre en el estado de Puebla, México. Ambas actividades ocurrieron el 22 y 23 de septiembre de 2011, contando con la participación de unos 45 asistentes provenientes de la propia GPG, del Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), de algunas compañías relacionadas con la geotermia como Alstom Power México, Enel Green Power México, Energías Alternas, Estudios y Proyectos, y Sextans México, así como de estudiantes de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y del Instituto Tecnológico Autónomo de México.

En el congreso, desarrollado el 22 de septiembre entre las 9 y las 18 horas, se presentaron oralmente los siguientes trabajos técnicos:

1. Situación actual y perspectivas de desarrollo en el campo geotérmico de Los Humeros, Pue. Abelardo Vázquez Sandoval (CFE)
2. Evaluación geológico-estructural del complejo volcánico Chichonal, Chis., como fuente alterna de energía. Uriel Arellano Contreras y Esteban Jiménez Salgado (CFE),
3. Proceso de oxidación para eliminación de H₂S en emisiones atmosféricas de gases de plantas geotérmicas. Enrique Portugal Marín y Luisa Álvarez Benítez (IIE), presentado por Georgina Izquierdo.
4. Estudio geológico estructural en la franja sur del Lago de Cuitzeo, Mich. J. Guadalupe Gómez López, Víctor Santiago Rocha López, Uriel Arellano Contreras, Christian Ordaz Méndez y Esteban Jiménez Salgado (CFE).
5. Evolución del yacimiento geotérmico de Cerro Prieto, BC, entre 2000 y 2010. Marco Helio Rodríguez Rodríguez y Alfredo Pérez Hernández (CFE).
6. Control system concepts to improve geothermal plant availability. Saúl Rodríguez, Hans Gysel and Donald Speirs (Alstom Power México).
7. Propuesta para definir el potencial geotérmico de la nueva zona termal Cucapah ubicada al oeste del valle de Mexicali, BC, México. Julio Álvarez Rosales, Juan Manuel Camacho Hernández, Víctor Ilitch Gallardo Federico, Griselda Macías Valdez y Diego Herrera Carrillo (CFE).
8. Evidencia de la ocurrencia de fluidos ácidos en la zona centro del campo geotérmico de Los Humeros, Pue., México. Georgina Izquierdo Montalvo y Alfonso Aragón Aguilar (IIE).
9. Evaluación volumétrica del potencial geotérmico del Volcán Chichonal, Chis. Abraham III Molina Martínez (CFE).
10. Estudio con trazadores en la zona centro-sur del campo geotérmico de Los Humeros, Pue. Eduardo Iglesias Rodríguez, Miguel Ramírez M., Irma Cruz Grajales, Rodolfo J. Torres R. y Neftalí Reyes P. (IIE).

11. Proyecto de neutralización de fluidos ácidos en pozos de Los Humeros, Pue. César Rosales López (CFE).
12. Variación isotópica ($\delta^{18}\text{O}$, δD) de fluidos del campo geotérmico de Los Azufres, Mich. (1987-2010): Identificación de procesos de yacimiento. Rosa María Barragán Reyes, Víctor Manuel Arellano G., Alfonso Aragón A., J. Ignacio Martínez E., Alfredo Mendoza y Lisette Reyes (IIE).
13. Geothermal turning up the heat at the Los Humeros geothermal field, Puebla, Mexico. Luis Jaime Martínez Toledo (Alstom Power Mexico).
14. Estado actual de desarrollo de las Bombas de Calor Geotérmicas. Alfonso García Gutiérrez e Ignacio Martínez Estrella (IIE).
15. Situación actual y perspectivas del campo geotérmico de Las Tres Vírgenes, BCS. Magaly Flores Armenta (CFE).

La XIX Asamblea Anual se realizó el 23 de septiembre entre las 9 y las 10:30 horas. Además del informe de actividades del Consejo Directivo actual, presidido por Magaly Flores Armenta, y del tesorero, cargo que desempeña José Luis Quijano, se entregó el Premio Pathé 2011 al Ing. Antonio Razo Montiel. Este premio, instituido por la AGM en 2005, se entrega anualmente a personas que de manera destacada se han desempeñado un mínimo de 15 años en el ámbito de la geotermia mexicana y cuya trayectoria, merecimientos o aportes se consideren relevantes.



Antonio Razo es ingeniero geólogo egresado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM en 1959, con una maestría en Geofísica de Exploración obtenida en 1972. Trabajó en la CFE durante más de treinta años en las áreas de geotecnia y geotermia, programando y supervisando el reconocimiento y evaluación de focos termales en todo el país, la ejecución de estudios exploratorios de detalle en 42 zonas geotérmicas, y diversos estudios en todos los campos geotérmicos de México. Se jubiló de la CFE en 1990, siendo designado Jefe del Programa de Geotermia de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), con sede en Quito, Ecuador. Posteriormente ha sido consultor del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), de West Japan Engineering Consultants, de GeothermEx, de ELC Electroconsult, y de otras compañías relacionadas con la geotermia. Ha sido coordinador y coautor de las siete guías para la exploración y explotación geotérmica editadas por el BID y la OLADE, y ha coordinado también seminarios internacionales sobre geotermia en El Salvador, Costa Rica y Ecuador, así como el seminario sobre Emergencias Energéticas

realizado en Cuba en 1990. Ha sido conferencista sobre geotermia en diversas universidades y escuelas técnicas de México, en el Diplomado de Recursos Renovables de la Universidad Panamericana, y en reuniones técnicas y congresos en Estados Unidos, Venezuela, Chile, Costa Rica, Ecuador y El Salvador. Actualmente se desempeña como consultor independiente en geología, geotecnia, geotermia y riesgos naturales. El Premio Pathé 2011 fue entregado por el Ing. Ramón Reyes Suárez, recipiendario del premio el año anterior.

Después de la asamblea, se realizó una visita al campo de Los Humeros, conducida por Abelardo Vázquez Sandoval, Residente del mismo. Se visitó el sistema de inhibición de acidez que se ha venido probando exitosamente en ese campo geotérmico, así como las dos unidades a condensación de 25 MW netos cada una que está construyendo la compañía Alstom Power México en Los Humeros. La primera de ellas estaba prácticamente concluida, y la segunda deberá entrar en operación en 2012. Con ello la capacidad instalada en el campo llegará a 90 MW, aunque la capacidad operativa será de 75 MW ya que la idea es que tres de las

unidades a contrapresión de 5 MW que actualmente operan se mantengan fuera de servicio, operando sólo en los periodos de mantenimiento de las unidades a condensación.

Por su parte, el GRC llevó a cabo su trigésimo quinta reunión anual en San Diego, California, del 23 al 26 de octubre de 2011. Aquí se dieron cita alrededor de mil asistentes de 33 estados de la unión americana y de 13 diferentes países, que escucharon o presenciaron 299 ponencias técnicas presentadas en una sesión plenaria, seis sesiones orales simultáneas y una sesión póster.

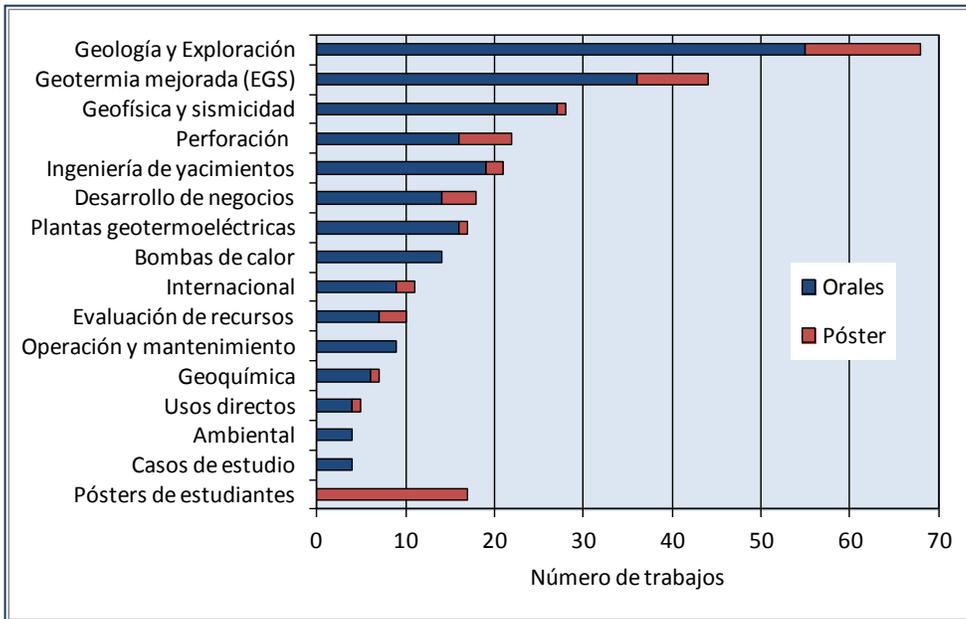
En la sesión plenaria uno de los oradores invitados fue el Dr. Sergio Alcocer, Subsecretario de Planeación y Desarrollo Tecnológico de la Secretaría de Energía de México. En su intervención, Alcocer se refirió al desarrollo actual de la geotermia en México, comentando que el país ocupa el cuarto lugar mundial después de Estados Unidos, Filipinas e Indonesia, de acuerdo a su capacidad geotermoeléctrica instalada que actualmente alcanza los 958 megawatts. Indicó también que, siendo la geotermia una fuente de energía renovable y ecológicamente limpia, impulsar su desarrollo es uno de los objetivos estratégicos de la Secretaría de Energía a fin de contribuir a alcanzar la meta de que el 35% de la capacidad eléctrica instalada



en México en 2025 provenga de tecnologías limpias. Anunció que como parte de ese impulso, la Secretaría de Energía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) convocará próximamente a la creación de uno de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía (CMIE) dedicado justamente a la energía geotérmica. Los CMIE serán centros multidisciplinarios de carácter virtual concebidos como vehículos para la integración, coordinación, gestión, y desarrollo de investigación científica y que serán estructuras ágiles que respondan a oportunidades científicas y tecnológicas emergentes financiadas a través del Fondo Sectorial Conacyt-Sener de Sustentabilidad Energética.

El Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica será un consorcio de instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas y asociaciones para desarrollar actividades de investigación, formación, innovación, vinculación y difusión en este tipo de energía, cuyo objetivo será integrar, coordinar, gestionar, desarrollar y transferir nuevos conocimientos y tecnologías, expandir las capacidades científicas y tecnológicas del país, formar recursos humanos especializados, crear empresas de base tecnológica, vincular la academia con la industria y difundir los avances entre la población, particularmente entre la población infantil.

Los trabajos técnicos presentados en la reunión del GRC se agruparon en 15 temas, además de una serie de trabajos tipo póster que presentaron estudiantes de la Academia Nacional de Geotermia y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL: National Renewable Energy Laboratory). En total hubo 240 trabajos presentados oralmente en la sesión plenaria y seis sesiones simultáneas, y otros 59 trabajos que sólo se presentaron en póster, aunque varios trabajos se presentaron tanto oralmente como en póster. La cantidad de trabajos, tanto en sesiones orales como en póster en cada uno de los temas se desglosa en la gráfica que se incluye a continuación.



Puede verse en ella que dos temas, Geología y Exploración y Sistemas Geotérmicos Mejorados (EGS), acapararon el 37% del total de trabajos presentados con 68 trabajos en el primer caso y 44 en el segundo, lo que de alguna manera refleja cuáles son los principales aspectos que ocupan y preocupan actualmente a la comunidad geotérmica, al menos en Estados Unidos: refinar la búsqueda de yacimientos y desarrollar los sistemas de roca seca caliente que no presentan las limitaciones geográficas de

los yacimientos hidrotermales.

Paralelamente a la reunión del GRC se llevó a cabo la exposición comercial e industrial que organiza la *Geothermal Energy Association* (GEA). En esta ocasión se montaron alrededor de 160 stands de otras tantas compañías y organismos relacionados con la geotermia, y que fue visitada por más de 2500 personas durante los tres días que permaneció abierta.

La reunión anual del GRC incluyó también una visita al relativamente cercano campo geotérmico de Coso al final, y un curso corto previo a la reunión.

Finalmente, el 18 y 19 de noviembre el Consejo Directivo (BoD: *Board of Directors*) de la Asociación Geotérmica Internacional (IGA: *International Geothermal Association*) llevó a cabo su quincuagésima tercera reunión en Melbourne, Australia, invitado por el Grupo Australiano de Energía Geotérmica (AGEG: *Australian Geothermal Energy Group*), que es una organización afiliada a la IGA. El AGEG organizó de manera paralela su Conferencia Australiana de Energía Geotérmica (*Australian Geothermal Energy Conference*) del 16 al 18 de noviembre, en conjunto con la Asociación Australiana de Energía Geotérmica (AGEA: *Australian Geothermal Energy Association*), que es el organismo que agrupa a las compañías geotérmicas australianas.

La reunión del BoD se realizó en una sala de juntas del Departamento de Industrias Primarias del Estado de Victoria, Australia, y en una sala de conferencias del hotel Sebel Albert Park Melbourne, donde también se llevó a cabo la conferencia geotérmica australiana. La agenda abarcó un total de 17 puntos, que fueron desde la verificación de quórum (de acuerdo con los estatutos, el quórum legal es de diez miembros presentes) hasta los asuntos generales, pasando por la aprobación formal de la propia orden del día y de las minutas de la reunión anterior, la presentación, discusión y aprobación de los informes del Secretariado (integrado por el Presidente, el Vicepresidente, el Secretario, el Tesorero y la Directora Ejecutiva), y de los informes de cada uno de los comités permanentes y ad hoc del BoD. A la fecha los comités permanentes son diez: Auditoría, Estatutos, Educación, Finanzas, Información, Membresías, Nominaciones, Programación y Planeación, Rama Regional Europea y Rama Regional del Pacífico Occidental. Funcionan también dos comités ad hoc, que son los de Reservas y Recursos e Investigación, y se había propuesto la creación de un tercer comité de este tipo denominado preliminarmente como Comité de Industria, mismo que finalmente el BoD decidió no aprobar.



Asistentes a la reunión del BoD de la IGA.

La orden del día también incluyó un informe sobre los preparativos del próximo Congreso Geotérmico Mundial (WGC: World Geothermal Congress) 2015, que como se sabe se realizará en Melbourne con visitas a los campos geotérmicos de Nueva Zelanda, y de la más reciente reunión sobre el tema que tuvieron el Comité de Supervisión de la IGA y el Comité Organizador de este congreso. Se presentó un presupuesto preliminar con los ingresos y egresos que se esperan y se llevó a cabo una visita a las instalaciones del Centro de Convenciones y Exposiciones de Melbourne que será la sede del congreso mundial. Otros puntos de la agenda fueron un informe sobre las actividades recientes de la REN Alliance de la cual la IGA forma parte, sobre la pérdida del estatus de la IGA como organismo consultor de las Naciones Unidas, y sobre la situación actual de la Compañía de Servicios de la IGA. Esta compañía se fundó en 2009 con el objetivo de desarrollar servicios profesionales en el campo de la geotermia que la IGA no puede hacer debido a su carácter de asociación no lucrativa, pero hasta la fecha sólo ha obtenido un pequeño contrato de servicios. El BoD decidió solicitar un plan de negocios a los responsables de la compañía, y sobre esta base decidir si todavía resulta necesaria su existencia. Finalmente el BoD aprobó la creación de una nueva rama regional de la IGA, que agrupará asociaciones de África Oriental, así como el presupuesto preliminar de la IGA para 2012 y se decidió el sitio para llevar a cabo las dos reuniones del BoD a realizar el año próximo.

Durante el sábado 19 se celebró también la asamblea general anual de la IGA que ordena los estatutos. Tanto esta asamblea como la reunión del BoD fueron conducidas por el Presidente de la IGA, Roland Horne, y contaron con la asistencia de 17 de los 30 miembros actuales del BoD, además de la Directora Ejecutiva, Marietta Sander, y de un miembro externo al BoD.