

Centro de Geociencias (CGEO)

Dr. Gerardo Carrasco Núñez
Director
Mayo de 2010

Estructura académica	<p>Áreas de conocimiento: Geofísica; Geología; Geoquímica.</p> <p>Laboratorios de investigación con servicios al público: Edafología; Laboratorio de Estudios Isotópicos; Geoquímica Ambiental; Geoquímica de Aguas; Geoquímica de Fluidos Corticales; Laboratorio Móvil de Rastreo de Contaminantes en el Subsuelo; Laboratorio de Mecánica Multiescalar de Geosistemas.</p> <p>Laboratorios de apoyo a la investigación: Exploración Geofísica; Geodinámica Computacional; Paleomagnetismo y Magnetismo de Rocas; Paleontología; Sismología; Vulcanología Física; Microscopía Electrónica; Geomática. Talleres de: Separación Mineral; Molienda; Laminación.</p> <p>Secciones de apoyo académico: Cómputo; Unidad Editorial; Unidad de Difusión y Divulgación; Biblioteca del Campus Juriquilla.</p>
Campus	Juriquilla, Querétaro.
Cronología histórica	<p>Unidad de Investigación en Ciencias de la Tierra (institutos de Geofísica y Geología), 1996.</p> <p>Centro de Geociencias, 1 de abril de 2002.</p>
Sitio web	www.geociencias.unam.mx
Área	Ciencias de la Tierra e Ingenierías.

El Centro de Geociencias tiene como misión ser un polo científico líder en el país y punto de referencia internacional para la investigación y la formación de recursos humanos de alto nivel en áreas estratégicas de las Geociencias; asimismo, contribuye a lograr un mejor conocimiento del territorio nacional, así como a un mejor aprovechamiento de sus recursos naturales y a definir las estrategias adecuadas para la protección del medio ambiente.

El CGEO desarrolla las actividades universitarias sustantivas de: investigación, formación de recursos humanos, difusión y divulgación del conocimiento. El Centro no cuenta con una estructura

departamental, en su lugar existen tres áreas principales del conocimiento: Geofísica, Geología y Geoquímica, dentro de las cuales se agrupa el personal.

PERSONAL ACADÉMICO

Durante el 2013 el Centro contó con 37 investigadores adscritos, adicionalmente se tuvo un profesor visitante y seis posdoctorantes (cinco con beca de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM y uno con cargo a proyecto Secretaría de Energía-Conacyt), lo que da un total de 43 investigadores involucrados en diversas tareas de investigación, además de 16 técnicos académicos.

En este periodo se dio trámite a seis concursos cerrados para promoción, dos en la categoría de investigador titular B, una de investigador titular C, dos de técnico académico titular B y una de técnico académico titular C. Además de tener un nuevo ingreso al Programa de Apoyo a la Incorporación de Personal Académico (PAIPA) nivel C, en el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE) se tuvieron uno en el nivel B, otro en el nivel C y una promoción a nivel D. El 81 por ciento de los investigadores es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y durante este periodo uno de ellos fue promovido al nivel II. De los técnicos académicos, cinco pertenecen al SNI, registrándose una promoción al nivel I en el año reportado.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

En el Centro de Geociencias se desarrollan una gran variedad de estudios que abordan aspectos teóricos y aplicados sobre distintas disciplinas de esta área, las cuales se encuentran organizadas en 10 líneas de investigación principales, que han sido recientemente revisadas y actualizadas. Unos de los aspectos relevantes de la investigación desarrollados en el Centro son los estudios enfocados al conocimiento de los recursos naturales del territorio y al entendimiento de los peligros geológicos asociados a la actividad sísmica, volcánica y al fracturamiento y hundimiento en zonas urbanas.

Durante el 2013 se publicaron 64 artículos indizados, 15 en revistas no indizadas de circulación nacional, dos capítulos en libro, 12 reportes técnicos, un mapa y 12 artículos de divulgación, para un total de 106 publicaciones científicas. Destaca la realización del **Atlas Geológico-Ambiental del Estado de México**. Estas cifras confirman la posición dominante del Centro en investigaciones geocientíficas y con particular énfasis en estudios de la evolución geológica y tectónica de México, de magmatismo y petrogénesis, de paleoclimatología, vulcanología, sismología, magnetismo terrestre y geocronología. Destacan por sí mismas las publicaciones sobre temas de geología ambiental, contaminación de agua y suelos, y propuestas de remediación y ordenamiento territorial. Estos datos arrojan un promedio de 1.72 artículos indizados por investigador por año, y de 2.5 (sin contar las publicaciones de divulgación) de productos primarios, valores que son superiores a los reportados para el 2012, que fueron de 1.4 y 2, respectivamente. Asimismo, la relevancia de la producción académica del Centro es atestiguada al haber recibido 714 citas en 2013, de acuerdo a la base de datos Scopus.

Los investigadores del Centro contaron con un total de 48 proyectos, de los cuales 10 corresponden a proyectos institucionales financiados por la entidad con recursos autogenerados, 21 proyectos financiados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (15 de las convocatorias SEP-Conacyt, tres de Sener-Conacyt, tres de cooperación bilateral) y 17 proyectos financiados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)-UNAM.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Durante 2013 los académicos firmaron nueve nuevos convenios, financiados por diferentes empresas y gobiernos municipales nacionales y extranjeros, entre los cuales destaca el convenio con Pemex para la realización de servicios analíticos. Además, se concretaron cuatro convenios de colaboración con instituciones de educación superior nacionales y extranjeras, entre ellos se destaca la colaboración con la Universidad de Hawaii en el marco de la investigación geomédica sobre los factores de riesgo asociados a la alta incidencia de mesotelioma-cáncer de pulmón en el municipio de San Miguel de Allende, estado de Guanajuato. A la vez, se ha continuado con la investigación encaminada al pronóstico de dispersión de ceniza para el volcán Popocatepetl, en colaboración con el Servicio Meteorológico Nacional, y cuyos resultados han sido utilizados por el Centro Nacional de Prevención de Desastres. Por otro lado, se concluyó el convenio con el Instituto de Fomento Minero y Estudios Geológicos del Estado de México, con la entrega del **Atlas Geológico Ambiental** de dicho estado.

Servicios

El Centro de Geociencias cuenta con 17 laboratorios y cuatro talleres donde se desarrollan diversos estudios de investigación y de servicio de apoyo para la solución de problemas que afectan a la sociedad. Entre ellos destacan estudios de suelos, caracterización de peligros geológicos en zonas urbanas, estudios de agua, contaminación de acuíferos y suelos, yacimientos minerales y elaboración de cartografía geológica, entre otros. Además, el Centro está a cargo del Laboratorio de Estudios Isotópicos, en donde se llevan a cabo microanálisis geoquímicos e isotópicos. Los resultados se utilizan en más de una decena de disciplinas científicas, como petrología y geocronología, paleoclimatología, hidrogeoquímica y contaminación ambiental, cosmoquímica, yacimientos minerales y de hidrocarburos, arqueología y biología, entre otras.

DIFUSIÓN CIENTÍFICA

La unidad editorial del Centro de Geociencias se maneja con estándares internacionales y se dedica a la publicación de material científico relacionado con esta disciplina. El producto principal de esta unidad es la **Revista Mexicana de Ciencias Geológicas** (RMCG), publicación de nivel internacional incluida en el Science Citation Index y en Scopus, con un factor de impacto de 1.048 para cinco años. La RMCG se publica únicamente en formato digital, manteniéndose el acceso gratuito en línea, y este año ha alcanzado un número importante de 48 artículos. Además, se mantiene la publicación en línea del **Bol-e'**, foro científico de difusión sobre temas geo-científicos.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Durante el 2013 se organizó el XII Congreso Internacional de la International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA), con más de 500 participantes nacionales e internacionales, y la presentación de 870 resúmenes. También se organizó el ciclo de seminarios institucionales, con la presentación de 42 pláticas impartidas por investigadores nacionales y extranjeros. Se organizaron dos talleres y cuatro cursos de especialización, dos de ellos a nivel internacional dirigidos a estudiantes e investigadores en el área de las geociencias, y una mesa redonda sobre Pemex y la reforma energética en México. Los académicos del CGEO participaron en 26 congresos nacionales e internacionales con 113 trabajos, de los cuales 16 fueron conferencias por invitación y 23 seminarios de investigación en entidades nacionales y extranjeras.

PREMIOS Y DISTINCIONES

En el periodo reportado el doctor Luca Ferrari recibió la Medalla Maldonado Koerdell, otorgado por la Unión Geofísica Mexicana, y la maestra Carolina Muñoz Torres fue condecorada con el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, que otorga la UNAM a académicas distinguidas.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

El Centro mantiene intercambio académico con alrededor de 30 instituciones educativas y de investigación, tanto mexicanas como de otros países. Durante el 2013 se llevaron a cabo un total de siete visitas de intercambio provenientes del extranjero y tres investigadores del CGEO salieron fuera del país, principalmente con el fin de realizar actividades de campo, así como utilizar los laboratorios del CGEO –que en varios casos son únicos en México–. Finalmente, durante el 2013 tres académicos realizaron su sabático en instituciones nacionales y extranjeras.

DOCENCIA

La docencia y formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias en el Centro de Geociencias. Durante el 2013 se impartieron un total de 21 cursos de posgrado y 13 en la Licenciatura en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencia (UMDI-FC). Además, se ofrecieron ocho cursos en el nivel licenciatura en otras universidades del país.

En 2013 se contó con 52 estudiantes de posgrado residentes y siete pasantes de licenciatura de distintas universidades del país. Se titularon siete estudiantes de maestría y cinco de doctorado adscritos al Programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra, un estudiante de maestría adscrito al posgrado del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, y ocho de licenciatura con tutor adscrito al Centro.

El Centro tiene una gran proyección nacional e internacional con estudiantes que provienen de instituciones de educación superior de 15 estados de la República (Aguascalientes, Baja California Sur, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Nuevo León, entre otros) y del extranjero (España, Colombia, Uruguay, Italia, Panamá, etcétera). Durante el desarrollo de sus estudios los alumnos reciben becas otorgadas por el Conacyt. Adicionalmente, el Centro cuenta con un programa de complemento de becas, financiado con fondos procedentes de los ingresos extraordinarios, que se otorgan preferentemente a estudiantes de licenciatura que están realizando sus tesis. Durante el 2013 se recibió a 20 estudiantes de licenciatura en el marco del Programa de Estancia de Verano, organizado y financiado por el CGEO, además de 18 estancias para la realización de prácticas profesionales y un servicio social.

El CGEO continúa participando activamente, tanto con profesores como con la infraestructura de sus laboratorios y talleres, en la Licenciatura en Ciencias de la Tierra como entidad corresponsable, junto con la Facultad de Ciencias de la UNAM, en el campus Juriquilla.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Durante el 2013 se organizó el tercer ciclo de charlas de divulgación en el Centro Académico Cultural del Campus UNAM-Juriquilla, con un total de nueve conferencias impartidas por investigadores del CGEO.

Además, se realizaron siete visitas guiadas a las instalaciones del CGEO para estudiantes de preparatoria, atendiendo a más de 250 alumnos.

Se dio seguimiento al programa Cadena por la Ciencia con la publicación del volumen No. 7 de la serie Experimentos simples para explicar una Tierra complicada, **La edad de la Tierra**, y con la realización de seis talleres basados en esta colección de libros, dirigidos a maestros de primaria y público en general. También se publicó el libro **De la brújula al motor eléctrico**, editado por la UNAM, que incluye conceptos teóricos y experimentos sobre la teoría electromagnética. Además, el Centro participa activamente en el programa de radio **Signos en rotación**, transmitido por Radio UAQ, y en la edición de la **Gaceta** del Campus UNAM-Juriquilla. Asimismo, varios investigadores participan como columnistas regulares en periódicos de circulación regional (**El Universal**), o semanarios locales y participaciones en programas de radio y televisión como asesores científicos, lo que da muestra del incremento de la difusión geocientífica en la comunidad de Querétaro.

En este periodo se organizó la quinta edición del Taller de Ciencia para Jóvenes, iniciativa apoyada por el Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME)-UNAM, donde 30 alumnos de preparatoria de todo el país participaron en conferencias y actividades sobre las Ciencias de la Tierra. Finalmente, en colaboración con las otras entidades del campus y con la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro, se organizó la 3ª edición de la Semana de la Tierra, en el Centro Cultural del Estado de Querétaro, y debido al éxito de la misma se solicitó dejar una exposición del sistema Tierra por el resto del año, logrando una asistencia numerosa durante ese periodo. También se participó con un módulo en la Feria Expocyteq, exposición de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro, donde se exhibieron nuevos modelos geológicos.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El Centro de Geociencias colabora en distintas actividades con diversas entidades del estado de Querétaro y de la región, particularmente con las autoridades de Protección Civil, proporcionando monitoreo sísmico y asesoría en materia de riesgos geológicos. También se mantiene una estrecha colaboración con la Comisión Estatal del Agua y la Comisión Nacional del Agua, en materia de estudios del flujo de aguas subterráneas y la calidad del recurso hídrico. Desde 2007 el Centro mantiene una base de datos actualizada sobre los registros y la litología de los pozos perforados en todo el estado, que sirve de referencia para todo tipo de estudios del subsuelo.

El CGEO tiene a su cargo una estación meteorológica profesional, cuyo portal de acceso libre reporta en tiempo real las condiciones meteorológicas del Campus Juriquilla. También cuenta con un Observatorio de Geoelectromagnetismo y una estación sísmológica de banda ancha, cuya información es compartida con organismos internacionales y está ligada tanto con el Servicio Sísmológico Nacional como con el consorcio internacional Incorporated Research Institutions for Seismology (IRIS).

INFRAESTRUCTURA

Durante el 2013 se terminó la ampliación del edificio del CGEO con la construcción de seis cubículos y un auditorio para 60 personas, equipado para la realización de seminarios y videoconferencias, obra realizada con fondos procedentes de la Secretaría Administrativa de la UNAM y fondos propios del CGEO.

