

–CGeo–
Centro de
Geociencias

Dr. Gerardo Carrasco Núñez
Director ~ desde mayo de 2010

| | |
|--------------------------|--|
| Estructura académica | <p>Áreas de conocimiento: Geofísica / Geología / Geoquímica</p> <p>Laboratorios de investigación con servicios al público: Edafología / 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 / Laboratorio Universitario de Microtomografía de Rayos X / Laboratorio Interinstitucional de Geocronología de Argón</p> <p>Laboratorios de apoyo a la investigación: Exploración Geofísica / Geodinámica Computacional / Paleomagnetismo y Magnetismo de Rocas / Paleontología / Sismología / Vulcanología Física / Microscopía Electrónica / Geomática / Observatorio de Geoelectromagnetismo</p> <p>Talleres: Separación Mineral / Molienda / Laminación / Electrónica</p> <p>Secciones de apoyo académico: Cómputo / Unidad Editorial / Unidad de Difusión y Divulgación / Biblioteca del campus Juriquilla</p> |
| Campus | Juriquilla, Querétaro |
| Cronología institucional | Unidad de Investigación en Ciencias de la Tierra (institutos de Geofísica y Geología), 1996 Centro de Geociencias, 2002 |
| Sitio web | www.geociencias.unam.mx |
| Área | Ciencias de la Tierra e Ingenierías |

El Centro de Geociencias (CGeo) 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 aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales y a definir las estrategias adecuadas para la protección del ambiente.

El CGeo desarrolla las actividades universitarias primordiales 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 académico.

PERSONAL ACADÉMICO

Durante 2017, el Centro contó con 38 investigadores, seis posdoctorantes (cuatro con beca DGAPA-UNAM, dos con beca de proyecto Conacyt), y dos académicos que ingresaron por el programa de Cátedras Conacyt. Adicionalmente se recibió a un profesor de la Facultad de Ingeniería para realizar una estancia sabática, lo que da un total de 47 investigadores involucrados en diversas tareas de investigación, además de 16 técnicos académicos (TA).

En este periodo se dio trámite a un concurso de oposición abierto para una plaza de técnico titular C de tiempo completo en el área de Geomática, un concurso cerrado para promoción a investigador titular C, un contrato por obra determinada a investigador titular A de tiempo completo y uno para técnico académico titular A. En relación con el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE), durante 2017 se promovió un técnico académico al nivel D y un investigador descendió al nivel B; 89.5 por ciento de los investigadores son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), y durante este periodo se registró una baja. De los técnicos académicos, tres pertenecen al SNI.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

En el CGeo se desarrolla una gran variedad de estudios que abordan aspectos teóricos y aplicados sobre distintas disciplinas de esta área de estudio. Las disciplinas se encuentran organizadas en 10 líneas de investigación, recientemente revisadas y actualizadas, las cuales se agrupan en tres grandes campos de investigación: Tierra sólida, Geociencias ambientales, y Recursos naturales y energéticos. Para el Centro, los estudios enfocados al conocimiento de los recursos naturales del territorio y al entendimiento de los peligros geológicos asociados a la actividad sísmica, volcánica, así como al fracturamiento y hundimiento en zonas urbanas son investigaciones prioritarias.

Durante 2017 se publicaron 92 artículos en revistas indizadas, nueve artículos en revistas no indizadas, cinco libros, dos capítulos en libro, 13 memorias en extenso, seis reportes técnicos, un mapa sobre fracturamiento y hundimiento en el Ciudad de México, siete artículos de divulgación, lo que da un total de 135 publicaciones científicas. Estas cifras confirman la posición dominante del Centro en investigaciones geocientíficas, con particular énfasis en estudios de la evolución geológica y tectónica de México, de magmatismo y petrogénesis, de paleoclimatología, vulcanología, sismología, magnetismo terrestre, geotermia y geocronología, entre otros. Además, destacan publicaciones sobre temas de geomedicina, geología ambiental y contaminación de agua y suelos.

Estos datos arrojan un promedio de 2.4 artículos indizados por investigador por año, y de 3.5 contemplando todas las publicaciones, valores superiores a los reportados los años anteriores. Asimismo, la relevancia de la producción académica del Centro quedó atestiguada con las mil 490 citas recibidas en 2017, según la base de datos Scopus.

Los investigadores desarrollaron 59 proyectos, de los cuales 10 corresponden a proyectos institucionales financiados por la entidad con recursos autogenerados, 15 proyectos financiados por el Conacyt (nueve de las convocatorias SEP-Conacyt y uno SEB-Conacyt, uno más en la convocatoria de Fronteras, dos en la de Problemas Nacionales y dos de la Secretaría de Energía-Conacyt), entre los cuales destacan los dos proyectos aprobados en la convocatoria de Problemas Nacionales sobre el estudio de la sismicidad volcánica en el Volcán Ceboruco,

y otro sobre el estudio de los desastres asociados a eventos hidrometeorológicos extremos. Además, el CGeo cuenta con 25 proyectos financiados por la DGAPA, dos en el marco del consorcio del Centro Mexicano de Innovación en Energía (CeMIEGeo), tres financiados por el Consorcio GEMex de Cooperación México-Europa para la investigación de sistemas geotérmicos mejorados y sistemas geotérmicos supercalientes, un proyecto internacional financiado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) y otro más financiado por Fonden-Cenapred para el análisis de vulnerabilidad física a la subsidencia, hundimiento y agrietamiento en la Ciudad de México. Finalmente, se reporta un proyecto bilateral México-Argentina, y un apoyo conjunto de Conacyt y de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC) para la organización de la Reunión Bienal de la Asociación Latinoamericana de Paleomagnetismo y Geomagnetismo.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN Y SERVICIOS

Durante 2017 se firmaron siete convenios de colaboración con entidades privadas y gubernamentales, nacionales y extranjeras, enfocados a la investigación, educación e intercambio académico. Sobresale el convenio con el sector de la educación del estado de Guanajuato para impulsar la enseñanza de los fundamentos científicos en los programas de educación primaria.

SERVICIOS

El CGeo cuenta con 18 laboratorios y cuatro talleres, donde se desarrollan estudios de investigación y 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, y yacimientos minerales, entre otros. Además, el Centro está a cargo del Laboratorio Universitario de Microtomografía de Rayos X, para la caracterización de la porosidad de muestras geológicas, así como del Laboratorio de Estudios Isotópicos, donde se llevan a cabo microanálisis geoquímicos e isotópicos. Los resultados obtenidos de estos laboratorios se utilizan en diversas disciplinas científicas.

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 0.85 en los últimos cinco años. La RMCG se publica únicamente en formato digital, con acceso gratuito en línea, y en 2017 alcanzó un número importante de artículos: 20. En 2017 se hizo el lanzamiento formal de la revista *Terra Digitalis*, la cual es arbitrada (y en un futuro indizada), y es editada por los institutos de Geografía, Geología y Geofísica y los centros de Geociencias y de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA).

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

En el año se organizó la 5ª Reunión Bienal de la Asociación Latinoamericana de Paleomagnetismo y Geomagnetismo (Latinmag) con la participación de 80 ponentes. Se organizó el ciclo de seminarios institucionales con la presentación de 34 pláticas impartidas por investigadores nacionales y extranjeros. Se organizó un diplomado CGeo-UNAM titulado Reservorios

Petroleros, para el personal de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en la Ciudad de México y el Diplomado Práctico en Agua Subterránea con la participación de 20 asistentes. Sus académicos participaron en 20 congresos nacionales e internacionales y asistieron a otros 47 eventos académicos, con un total de 79 ponencias presentadas, 28 de ellas por invitación. Adicionalmente, participaron en nueve cursos y ofrecieron ocho seminarios de investigación en instituciones nacionales.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

El Centro mantiene intercambio académico con alrededor de 30 instituciones educativas y de investigación tanto mexicanas como de otros países. Durante 2017 se recibieron tres visitas provenientes del extranjero para la colaboración en proyectos de investigación; seis académicos realizaron estancias breves de investigación en Europa, Sudamérica y Estados Unidos. Por último, cuatro investigadores del CGeo realizaron su año sabático, y un investigador de la Facultad de Ingeniería terminó su año sabático en el Centro.

DOCENCIA

La docencia y formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias en el CGeo. El Centro es sede del posgrado en Ciencias de la Tierra y continúa participando activamente como entidad corresponsable en la licenciatura en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias, en el campus Juriquilla.

En 2017 se impartieron 25 cursos en el posgrado en Ciencias de la Tierra y 24 en la licenciatura en Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias (UMDI-FC). Además, se ofrecieron tres cursos en el nivel licenciatura en otras universidades del país y el curso internacional de Geoquímica Aplicada en la Universidad San Carlos de Guatemala.

En este año se contó con un total de 132 alumnos: 96 estudiantes de posgrado y 32 pasantes de licenciatura pertenecientes a distintas universidades para realizar sus tesis, y cuatro estudiantes de licenciatura para cumplir su servicio social. En relación con los graduados, se titularon 15 estudiantes de maestría y cuatro de doctorado adscritos al programa de posgrado en Ciencias de la Tierra, y dos estudiantes de maestría adscritos a otras entidades, además de 15 graduados de licenciatura cuyo tutor estuvo adscrito al Centro, en total 34 graduados (0.89 graduados por investigador al año).

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Durante 2017 se organizó el séptimo Ciclo de Charlas de Divulgación Académica en el Centro Académico Cultural del campus Juriquilla, con nueve conferencias impartidas por investigadores del CGeo, y se realizó el programa de visitas guiadas a las instalaciones del Centro para estudiantes de preparatoria, en el que se atendió a más de 150 alumnos.

Se llevó a cabo la novena edición del Taller de Ciencia para Jóvenes y Taller de Ciencia para Profesores, iniciativas apoyadas por un proyecto PAPIIME, donde 30 alumnos de preparatoria de todo el país participaron en conferencias y actividades sobre las Ciencias de la Tierra, así como un Taller de Ciencia para profesores de bachillerato. Finalmente, en colaboración con las otras entidades del campus, con el Instituto Tecnológico de Querétaro y con la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), se organizó la séptima

edición de la Semana de la Tierra en el Centro de Geociencias, y se participó con un módulo en la Feria Expocyteq (Exposición de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro), donde se exhibieron nuevos modelos geológicos.

Se dio seguimiento al programa Cadena por la Ciencia en el estado de Guanajuato con la realización de siete diferentes talleres, en los cuales participaron mil niños y 130 profesores de primaria. Se publicaron tres libros de la serie “Experimentos simples para entender una Tierra complicada”, en italiano, francés y alemán para su difusión a nivel internacional. Asimismo, el Centro participó como en otros años en el programa de radio *Signos en rotación*, transmitido por Radio UAQ, y en la edición de la *Gaceta UNAM campus Juriquilla*. Por último, varios investigadores participaron en diferentes eventos de difusión con 19 participaciones, y asistieron a programas de radio y televisión, lo que en conjunto dio muestra del incremento de la difusión geocientífica en la comunidad de Querétaro.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El CGeo continúa colaborando con diversas entidades del estado de Querétaro y de la región, particularmente con las autoridades de protección civil, proporcionando monitoreo sísmico, volcánico y asesoría en materia de riesgos geológicos.

INFRAESTRUCTURA

Durante 2017 se inauguró el Laboratorio Interinstitucional de Geocronología de Argón en colaboración con el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) que, por su equipamiento, es el único en el país con la capacidad de fechar rocas por Ar/Ar. Adicionalmente, se construyó una ampliación del Laboratorio de Mecánica Multiescalar de Geosistemas, que dará lugar al nuevo Laboratorio de Física de Rocas, con la instalación de un sistema triaxial para medir la resistencia de rocas en condiciones de yacimiento, adquirida en el marco del proyecto “Estimación de la capacidad de almacenamiento geológico de CO₂ en acuíferos salinos profundos en las provincias de Burgos y Tampico Misantla, financiado por la Secretaría de Energía y Conacyt.

