

–CGc– Centro de Geociencias

Dr. Gerardo Carrasco Núñez

Director ~ desde mayo de 2010

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

El Centro de Geociencias (CGc) 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 CGc 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 2016, el Centro contó con 37 investigadores, ocho posdoctorantes (seis con beca DGAPA-UNAM, uno con beca de proyecto Conacyt y otro por intercambio TWAS-Conacyt), y dos cátedras Conacyt. Adicionalmente se recibió a un profesor de la Facultad de Ingeniería de la UNAM para realizar una estancia sabática, lo que da un total de 48 investigadores involucrados en diversas tareas de investigación, además de 15 técnicos académicos (TA).

En este periodo se dio trámite a un concurso de oposición abierto para una plaza de investigador titular A, dos concursos cerrados para promoción de dos investigadores a los niveles de titular B y C, un concurso para otorgar la definitividad y un contrato por obra determinada en la categoría de investigador titular A. Con respecto al Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE), durante 2016 se promovió un investigador al nivel D y cuatro investigadores y un técnico académico ingresaron al programa. El 81% de los investigadores es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), y durante este periodo se registró una promoción al nivel III, una al nivel II y una al nivel I; asimismo, se registraron dos bajas. De los técnicos académicos, cuatro pertenecen al SNI.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Durante 2016 destacan: la pasante Teresita de Jesús Pérez Cruz recibió el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, que otorga la UNAM a académicas distinguidas; la Dra. Carreón fue designada miembro del Laboratorio para el Monitoreo de Subsistencia del Suelo auspiciado por el Gobierno de China; 12 académicos recibieron medallas por su antigüedad académica; se logró un reconocimiento por la producción del video de difusión **A la deriva**, otorgado en el marco de la Muestra Nacional de Imágenes Científicas 2016.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

En el CGC 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, que son: 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 2016 se publicaron 75 artículos en revistas indizadas, un artículo en revistas no indizadas, un libro, 13 capítulos en libro, nueve memorias en extenso, ocho reportes técnicos, un mapa y cinco artículos de divulgación, lo que da un total de 113 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 geomorfología, geología ambiental, y contaminación de agua y suelos.

Estos datos arrojan un promedio de dos artículos indizados por investigador por año, y de tres 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 1,292 citas recibidas en 2016, según la base de datos Scopus.

Los investigadores desarrollaron 58 proyectos, de los cuales 10 corresponden a proyectos institucionales financiados por la entidad con recursos autogenerados, 16 proyectos financiados por el Conacyt (10 de las convocatorias SEP-Conacyt y uno SEB-Conacyt, uno en la convocatoria de Fronteras, uno en la de Problemas nacionales, dos de la Secretaría de Energía (SENER)-Conacyt, y uno de Apoyo a la infraestructura), entre los cuales destaca el aprobado en la convocatoria SENER sobre la estimación de la capacidad de almacenamiento geológico de CO₂ en acuíferos salinos profundos en las provincias de Burgos y Tampico Misantla. Además el CGC cuenta con 27 proyectos financiados por la DGAPA-UNAM, uno apoyado por el Concyteq, dos en el marco del consorcio del Centro Mexicano de Innovación en Energía (CeMIE-GEO), y un proyecto internacional financiado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Finalmente, el Centro participa en el Consorcio GEMex de Cooperación México-Europa para la investigación de sistemas geotérmicos mejorados y sistemas geotérmicos supercalientes.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN Y SERVICIOS

Durante 2016 se firmaron 10 convenios de colaboración con entidades privadas y gubernamentales, nacionales y extranjeras, enfocados a la investigación, educación e intercambio académico. Entre ellos destacan el convenio con Cenapred para el análisis de vulnerabilidad física a la subsidencia, hundimiento y agrietamiento en la Ciudad de México; un convenio de colaboración para intercambio académico con el Instituto IRPI-CNR (Italia) y la creación de un consorcio con la empresa Tectonic Analysis para el estudio integrado del oeste y sur del Golfo de México. Sobresale también 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. Finalmente, se reportan dos convenios con el gobierno del estado de Querétaro para la implementación de programas pedagógicos, y con el Concyteq para la organización de actividades de difusión de la ciencia en el estado.

Servicios

El CGC 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.

El CGC continúa dando servicio a 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 sismológica de banda ancha, ligada tanto con el Servicio Sismológico Nacional como con el consorcio internacional Incorporated Research Institutions for Seismology (IRIS), cuya información es compartida con organismos internacionales.

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 2016 alcanzó un número importante de artículos (28).

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

En el año que se reporta se intervino en congresos nacionales e internacionales. Se organizó el ciclo de seminarios institucionales con la presentación de 38 pláticas impartidas por investigadores nacionales y extranjeros. Se participó en la organización del evento Ciencia y Humanismo II, de la Académica Mexicana de Ciencias; se impartió un taller y un curso nacional dirigidos a estudiantes e investigadores en el área de las geociencias. EL CGc fue sede del VII Congreso Nacional de Estudiantes en Ciencias de la Tierra, con más de 520 participantes y 150 trabajos. Sus académicos participaron en 22 congresos nacionales e internacionales y asistieron a otros 33 eventos académicos, con un total de 99 ponencias presentadas, 23 por invitación.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

El Centro mantiene intercambio académico con alrededor de 30 instituciones educativas y de investigación tanto mexicanas como de otros países. Durante 2016, se recibieron cinco visitas provenientes del extranjero para la colaboración en proyectos de investigación; un académico realizó una estancia de intercambio en la Universidad Autónoma de Nuevo León, y otros dos investigadores llevaron a cabo una estancia en la Universidad de Kobe, Japón. Por último, un investigador del Centro realizó un semestre sabático en China y un investigador de la Facultad de Ingeniería inició su año sabático en el Centro.

DOCENCIA

La docencia y formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias en el CGc. 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 de la UNAM, en el campus Juriquilla.

En 2016 se impartieron 27 cursos en el posgrado en Ciencias de la Tierra y 21 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.

En ese año se contó con 116 estudiantes de posgrado y 14 pasantes de licenciatura pertenecientes a distintas universidades para realizar sus tesis, y 13 estudiantes de licenciatura para cumplir su servicio social. En relación con los graduados, se titularon 14 estudiantes de maestría y cinco de doctorado adscritos al programa de Posgrado en Ciencias de la Tierra, y tres estudiantes de maestría adscritos a otras entidades, además de 13 graduados de licenciatura cuyo tutor estuvo adscrito al Centro.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Durante 2016 se organizó el sexto Ciclo de Charlas de Divulgación Académica en el Centro Académico Cultural del campus UNAM-Juriquilla, con nueve conferencias impartidas por investigadores del CGc, y se realizó el programa de visitas guiadas a las instalaciones del CGc para estudiantes de preparatoria, en el que se atendió a más de 150 alumnos.

Se llevó a cabo la octava edición del Taller de Ciencia para Jóvenes, iniciativa apoyada por un proyecto PAPIIME-UNAM, donde 45 alumnos de preparatoria de todo el país participaron en conferencias y actividades sobre las Ciencias de la Tierra, así como un Taller de Ciencias 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 sexta 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 con la publicación del libro **Selección de experimentos simples para entender una tierra complicada**, y se realizaron talleres en el marco del convenio “Ciencia vivencial en el aula”, dirigidos a maestros y alumnos de primaria del estado de Guanajuato. Asimismo, el Centro participó 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 como columnistas regulares en periódicos de circulación regional tales como **El Universal** y **Magazine de Querétaro**, además de asistir 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 CGc 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 2016 se construyó 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 remodelaron los cubículos del área de posgrado para incrementar el número de espacios para los estudiantes residentes y se terminó la ampliación de la planta alta del edificio E con la construcción de ocho nuevos cubículos y dos salas de uso múltiple equipadas para docencia.

