

La carrera de Geología en la Universidad de Chile

Reynaldo Charrier^{1,2*}, Luis Aguirre¹, Francisco Hervé^{1,2}, Erik Klohn³ y Ricardo Thiele¹

¹ Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Santiago.

² Escuela de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería, Universidad Andrés Bello, Santiago, Argentina

Fecha de recepción del manuscrito: 23/04/2018

Fecha de aceptación del manuscrito: 07/05/2018

Fecha de publicación: 15/08/2018

Resumen— Se presenta la historia de la fundación y del desarrollo de las actividades de enseñanza e investigación en Geología en la Universidad de Chile. Estas se iniciaron con Ignacio Domeyko, uno de los fundadores de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y, posterior Rector de la Universidad, entre 1867 y 1883. Como profesor de Geología fue sucedido por Johannes (Juan) Brügggen, creador del Instituto de Geología y autor de “Fundamentos de la Geología de Chile” en 1950. A su retiro lo sucedió su alumno, el ingeniero de minas Jorge Muñoz Cristi. En 1952, participó junto con el geógrafo Humberto Fuenzalida y otro ingeniero de minas, Héctor Flores, en la creación del Curso Especial de Geólogo, posteriormente transformado en Escuela de Geología y, finalmente, en Departamento de Geología en 1968. El desarrollo de las actividades docentes y de investigación se vieron favorecidos en gran medida con la participación de investigadores extranjeros venidos de Alemania, Argentina, Checoslovaquia, Estados Unidos de Norteamérica, Francia, Italia, Japón y Rusia. Hasta la fecha se han titulado de Geólogo más de 1.200 egresados y se han graduado unos 150 Magísteres y 50 Doctores, que han contribuido enormemente al desarrollo económico, social e intelectual de Chile.

Palabras clave— Historia, Carrera de Geología, fundadores de la escuela, profesores.

Abstract— *The career of Geology in the University of Chile.* The story of the foundation and development of the research and teaching activities in Geology at Universidad de Chile are presented. These were started by Ignacio Domeyko, who was one of the founders of the Physical and Mathematical Sciences Faculty and later President of the University (1867 to 1883). He was succeeded as a geologist by Johannes Bruggen, who founded the Geology Institute and culminated his scientific career publishing “Geology of Chile” in 1950. He was then succeeded by his former pupil, the mining engineer Jorge Muñoz Cristi. In 1952, under the leadership of the geographer Humberto Fuenzalida Villegas, Muñoz Cristi and another mining engineer, Héctor Flores, created a Special Course for Geologists, which was later transformed into a School of Geology and, finally, into the present-day Department of Geology in 1968. The development of the teaching and research activities benefited greatly from the participation of foreign scientists, including Germany, U.S., Italy, Checoslovaquia, Japan, Russia, France and Argentina. More than 1,200 geologists have graduated, 150 Masters and 50 PhDs, which have contributed greatly to the economic, social and intellectual development of Chile.

Keywords— History, geology career, school founders, professors.

INTRODUCCIÓN

La reseña que se presenta a continuación se origina por el deseo de los autores de plasmar en un documento la información disponible sobre el comienzo de la enseñanza de las ciencias geológicas en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, y el origen y desarrollo de la Carrera de Geólogo en esta Facultad.

La geología en la creación de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Dirección de contacto:

Reynaldo Charrier, Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Plaza Ercilla 803, Santiago de Chile, rcharrie@ing.uchile.cl

El cultivo de las ciencias geológicas en la Universidad de Chile comenzó hace más de un siglo y medio. Su enseñanza como disciplina científica tiene una larga tradición, ya que data de los primeros años después de la creación de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, nacida ésta con la Universidad de Chile, el 19 de noviembre de 1842, durante el gobierno del Presidente Manuel Bulnes.

Las carreras o especialidades de esta facultad — posteriormente denominada de Ciencias Físicas y Matemáticas— cuyos programas se terminaron de concretar en 1853, fueron las de Ingeniero Geógrafo, Ingeniero de Puentes y Caminos, e Ingeniero de Minas (Anales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, 1944). En el plan de estudios de esta última, las materias de Geología y Mineralogía representaban disciplinas fundamentales ya en los primeros años de la Universidad.

Un pionero en el desarrollo de estas disciplinas en la Facultad fue, sin duda, el ingeniero de minas y mineralogista polaco, nacido en Vilna, actual capital de

Lituania, Ignacio Domeyko (1802-1889), quien llegó a Chile en 1837 (Fig. 1), con un contrato de profesor de química y mineralogía en el Colegio de Coquimbo, en La Serena. Licenciado en ciencias físicas y matemáticas en la Universidad de Vilna, continuó, como exiliado político, su formación científica en Francia, donde se inició en la geología con Elie de Beaumont (1798-1874) en la *École de Mines* de Paris, con quien realizó excursiones a terreno que fueron decisivas en su interés por esta disciplina (Pinto Vallejos, 1993; Hervé, 2011). La minería, en aquellos años, estaba por convertirse en la viga maestra de la economía chilena y era necesario darle una orientación más moderna, por lo que la contratación de Domeyko se realizó como respuesta a esta necesidad (Pinto Vallejos, 1993).

Después de seis años como profesor de química y mineralogía en La Serena, donde dejó a varios de sus discípulos que habían complementado sus conocimientos en Francia, Domeyko se dispuso a retornar a Europa. En ese momento y ya a punto de embarcarse, lo abordó personalmente el presidente Bulnes, quien lo convenció que permaneciera en el país para continuar sus actividades en el Instituto Nacional como profesor de química y 'delegado universitario' encargado de la sección superior de ese instituto, donde se cursaban los estudios propiamente universitarios (Pinto Vallejo, 1993). Esta curiosa yuxtaposición de docencia primaria, secundaria y universitaria en el Instituto Nacional fue modificada en 1847 debido a las reformas propuestas a la Universidad de Chile por el mismo Domeyko (Pinto Vallejo, 1993).



Fig. 1: Ignacio Domeyko (1802-1889).

En 1843 y ya creada la Universidad de Chile, Ignacio Domeyko fue incluido entre los doce miembros académicos fundadores de la Facultad, donde pasó a ocupar el cargo de Secretario de Facultad, una responsabilidad comparable a la de Vice-Decano en la actualidad. En este cargo acompañó al ingeniero español Andrés Antonio de Gorbea (1843-1852) designado para asumir la primera decanatura de la Facultad (Lira, 1949). De esta forma y de la mano de Domeyko se echaron las bases de las ciencias y de la ingeniería en Chile. Posteriormente, Domeyko asumiría por tres períodos consecutivos, entre 1867 y 1883, el cargo de

Rector de la Universidad de Chile, sucediendo, después del breve lapso que duró la rectoría de Manuel Antonio Tocornal (1866-1867), al ilustre venezolano Andrés Bello (1843-1865).

Con su extensa y detallada obra, Domeyko complementó los aportes al conocimiento geológico del país realizados por el Abate Juan Ignacio Molina (1740-1829), Charles Darwin (1809-1882), Claudio Gay (1800-1873), Rodulfo Amando Philippi (1808-1904) y Pedro José Amado Pissis (1812-1889), quien también fue miembro de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, y por otros naturalistas y geólogos que le antecedieron. Además de los aspectos geológicos y mineralógicos, Domeyko produjo, con sus amplios conocimientos de la química, valiosas contribuciones a la metalurgia, sentando con ello una sólida base para el desarrollo minero del país. Sin embargo, imbuido por su sentido práctico, no se limitó a los aspectos puramente académico-científicos, sino que realizó, además, valiosas contribuciones a la legislación minera y al estímulo de la minería (Pinto Vallejos, 1993).

El legado de Domeyko lo recibieron, más lejanamente, en los inicios y mediados del siglo veinte, otras figuras insignes como los profesores Juan Brügger y, posteriormente, Humberto Fuenzalida, Jorge Muñoz Cristi y Héctor Flores, considerados los precursores del actual Departamento de Geología de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Juan Brügger y el Instituto de Geología

A las visiones sintéticas sobre la geología del país legadas por los personajes antes mencionados, se sucedieron, ya en el siglo XX, importantes estudios geológicos más detallados por parte de ingenieros de minas formados en la Universidad de Chile y en algunos casos por profesionales extranjeros. Estos estudios se orientaron en particular a la evaluación y explotación de los principales recursos mineros y energéticos del país, como carbón, arenas impregnadas de bitumen y petróleo. Sus aportes marcaron una época importante en la geología nacional y fueron ellos quienes sustentaron la explotación de las numerosas minas activas en ese momento, de los primeros yacimientos minerales de clase mundial explotados en el país, de los extensos mantos de carbón en la región de Arauco y del petróleo en la región de Magallanes.

En aquellos tiempos de la primera mitad del siglo XX, las actividades relacionadas con la geología se venían desarrollando en Chile desde hacía años en el Departamento de Minas y Petróleos dependiente del Ministerio de Fomento (Nazer *et al.*, 2009) y, posteriormente, en la División de Geología del Departamento de Energía y Combustibles de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). En el Departamento de Minas y Petróleos trabajaban en temas estrechamente relacionados con la prospección minera y petrolera, destacados jóvenes ingenieros de minas de esta facultad, entre los que se puede mencionar a Carlos Mordojovic, Jorge Pacheco, Eduardo Simián y Osvaldo Wenzel, entre otros, en el área del petróleo, y Luis Kaiser, Jorge Muñoz Cristi y Carlos Ruiz Fuller, entre otros, en el área de la minería. El impulso que recibieron estas actividades orientadas al petróleo y a la minería culminaron con el descubrimiento de los

yacimientos de petróleo en Tierra del Fuego, las primeras, y con un importante desarrollo de la actividad minera, las segundas, que condujeron respectivamente, en 1950 a la creación de la Empresa Nacional del Petróleo y, años después, en 1957, a la fundación del Instituto de Investigaciones Geológicas (IIG).

En la formación geológica de estos ingenieros fue fundamental, a partir de 1917, la presencia en la Universidad de Chile del profesor Johannes (Juan) Brügger (1887-1953), geólogo alemán que, al año siguiente de obtener su doctorado en la Universidad de Bonn bajo la dirección del profesor Gustav Steinmann (Muñoz Cristi, 1950), fue contratado en 1911 como geólogo investigador por el Ministerio de Industrias y Obras Públicas de Chile (Fig. 2). La contratación del Dr. Brügger se produjo junto con la de otro joven geólogo alemán, el Dr. Johannes Felsch (1882-1952), quien tendría una destacada participación en actividades prospectivas petroleras, principalmente en el sur del país. Según Pinto Vallejos (1993), la llegada de estos geólogos se produjo en pleno auge de la bonanza salitrera, que sustentaba ya por treinta años un crecimiento económico sin precedentes. Esta bonanza no estuvo exenta de conflictos sociales, los cuales hicieron temer que ésta se terminase como una oportunidad perdida y llevó a pensar en la necesidad de diversificar la actividad minera (Pinto Vallejos, 1993).

Brügger prestó servicios en ese ministerio durante seis años efectuando exploraciones sistemáticas en la zona carbonífera de Arauco (Gun-Bayer, 1953) hasta que, en 1917, al quedar vacante la cátedra de geología en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, fue contratado por esta institución para hacerse cargo de “...la organización de un Instituto Geológico, el levantamiento de la carta geológica del país e impartir docencia al cuerpo de ingenieros de minas...”, según consta en el acta del Consejo Universitario del 14 de mayo de ese año (Millán, 2006).

El profesor Brügger impartió docencia en geología a muchas generaciones de ingenieros de minas y recorrió prácticamente todo el país realizando investigaciones sobre variados tópicos de la geología nacional: aguas subterráneas (hidrogeología), geología de los distritos carboníferos y minería del carbón, yacimientos de nitratos (salitre), geología glacial (glaciología), depósitos de guano, volcanismo, termas y aguas minerales, yacimientos minerales, etc., generando a partir de ello un extenso número de publicaciones (véase Charrier, 1977; Jofré Rodríguez, 1993; Charrier et al., 2016). Para el aprendizaje de la mineralogía preparó “Tablas para la Enseñanza de la Mineralogía” (1944), un necesario aporte en castellano, que fue utilizado por numerosas generaciones de estudiantes en varios países de este continente. Su gran legado al conocimiento de la geología de Chile son sus textos *Grundzüge der Lagerstättenkunde Chiles (Fundamentos de geología de yacimientos minerales de Chile, 1934)* y *Fundamentos de Geología de Chile (1950)*. La trascendencia del profesor Brügger en la geología chilena se ha visto reconocida al instaurar el Colegio de Geólogos de Chile A.G. el Premio Nacional de Geología -Medalla al Mérito Juan Brügger, que se otorga cada tres años a los profesionales más destacados de la disciplina. Así mismo,

se ha designado con su nombre a un glaciar en el Campo de Hielo Patagónico Sur, y un mineral, la brüggerita, cuya fórmula es $\text{Ca}(\text{IO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, que fue descubierta en 1974 en la Oficina Salitrera Lautaro, Región de Antofagasta, por el geólogo norteamericano Dr. George Ericksen. El Dr. Ericksen fue un gran conocedor de la mineralogía de los salares chilenos y tuvo, como veremos más adelante, importante influencia en los primeros años del desarrollo de la Carrera de Geología.



Fig. 2. Juan Brügger Messtorff (1887-1953).

La obra del profesor Brügger culminó con la creación del Instituto de Geología, que pasó a constituir el primer centro de investigación en geología en la Universidad de Chile y en el país. Con la fundación de esta institución no sólo se demostraba la importancia que se otorgaba a la Geología en la formación de los futuros profesionales de la minería, sino que también se ponía énfasis en la necesidad de realizar investigación científica en la disciplina. En ello, estaba aparentemente implícita la concepción que rige en la actualidad en todas las universidades complejas de fomentar el círculo virtuoso que se establece entre la investigación y la docencia. El Instituto de Geología fue, entonces, la primera entidad universitaria en el país en desarrollar investigación destinada a lograr un mejor conocimiento de la constitución geológica del territorio chileno y de su potencialidad en recursos económicos, actividad que estuvo financiada fundamentalmente con fondos de la propia universidad. Es en este instituto donde numerosos ingenieros de minas con mención en Geología y, posteriormente, egresados de la Carrera de Geología completaron su formación geológica elaborando sus Memorias de Título con el patrocinio y apoyo de esa unidad.

En 1942, año en que Don Juan Brügger se vio obligado a renunciar a su cargo en la Universidad por razones de salud, expresó en su discurso de despedida: “Si tengo que abandonar mi trabajo docente en estos días, es altamente satisfactorio para mí, que lo dejo en manos de dos ex alumnos y amigos, los ingenieros de minas Jorge Muñoz Cristi y Héctor Flores Williams, que no solo se han especializado en los ramos más importantes de la geología, sino que conocen también a fondo la geología de Chile, y

que ya han intervenido en los últimos años en la enseñanza en forma muy activa y provechosa” (Brüggen, 1942). El Instituto de Geología quedaría a cargo de Jorge Muñoz Cristi (Fig. 3), especializado en petrografía y petrología, situación que mantendría hasta la fecha de su fallecimiento en 1967. En estas actividades fue secundado por Héctor Flores, quien había completado su formación durante tres años en la *Berg Akademie* de *Freiburg* en Alemania, quien brindó apoyo docente en Mineralogía y Geología Económica (Millán 2006). Otros docentes de la época fueron, Herbert Hornkohl en Geofísica, Juan Tavera en Paleontología (Fig. 4), y Gilda Moretti en Sedimentología. En la delicada tarea de dirigir el instituto y orientar la actividad científica, Muñoz Cristi contó con estrechos colaboradores. El ingeniero de minas Juan Karzulovic lo apoyó eficientemente en los últimos años en labores administrativas y académicas, y el mencionado profesor Juan Tavera, especializado en paleontología, fue fundamental en la asignación cronológica de las unidades geológicas estudiadas por los miembros del Instituto y sus estudiantes.



Fig. 3: Jorge Muñoz Cristi (1898-1967).

Ese mismo año, en 1942, se produjo en la Facultad un importante acontecimiento, como fue la realización, en la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile, del Primer Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología, convocado por el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, fundado en 1930. A este congreso concurren masivas delegaciones oficiales y representantes de todos los países de Norte, Centro y Sud América. En aquella ocasión, además de los trabajos científicos presentados en el Capítulo Geología del Congreso, se tomaron significativos acuerdos para fortalecer la enseñanza de las disciplinas geológicas en las mallas curriculares de las carreras de Ingeniería de Minas e incluso, acuerdos para gestionar ante autoridades nacionales la incorporación de materias de geología, mineralogía y paleontología en los programas de ciencias naturales de la enseñanza secundaria. Todo ello confirma la importancia que se daba a la geología en la formación de los ingenieros de minas de la época.

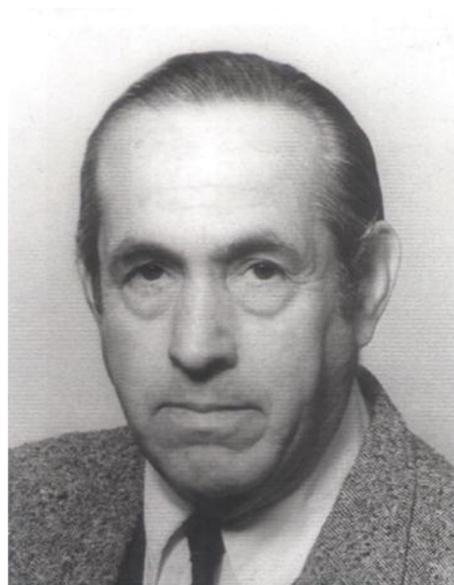


Fig. 4: Juan Tavera Jerez (1917-1991).

Origen de la “Carrera de Geología” en la Universidad de Chile

Cerca de una década después, ya consolidada la importancia de la geología en el desarrollo nacional, se comenzó a gestar la creación de la carrera de geología. En 1952, al final de los cuatro periodos del rectorado del Profesor Juvenal Hernández Jaque (entre 1933 y 1953), se firmó un primer decreto de rectoría que creaba la carrera profesional de geólogo en la Universidad de Chile, que se denominó como Curso Especial de Geólogo (Millán 2006). Este Curso, pionero en la formación de geólogos en la Universidad de Chile y el país, constaba de una malla curricular de cuatro años, tendría su asiento en el Instituto Pedagógico de la Facultad de Filosofía y Humanidades, y dependería directamente de Rectoría, mientras no contara con la infraestructura administrativa propia.

Esta iniciativa, fue propiciada esencialmente por el visionario naturalista Humberto Fuenzalida Villegas (Fig. 5), geógrafo y paleontólogo con estudios en *La Sorbonne*, quien era en ese momento Director del Departamento de Geografía del Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile y también del Museo Nacional de Historia Natural. Aparentemente, ésta era una idea que se venía gestando desde hacía algún tiempo ya que, con anterioridad a la creación de este curso, Humberto Fuenzalida había viajado junto con Héctor Flores a los Estados Unidos para conocer los planes de estudio en Geología en las universidades de ese país. A su regreso y junto a Muñoz Cristi, confeccionaron una malla curricular de cuatro años aplicable al recién creado Curso Especial de Geólogo. El dictado de la misma fue encomendado a las facultades de Filosofía y Humanidades, ubicada en el barrio Macul de Santiago, y la de Ciencias Físicas y Matemáticas, en el barrio Beauchef. La coordinación del proyecto fue entregada a Humberto Fuenzalida. De esta manera, los tres profesores, Humberto Fuenzalida, Jorge Muñoz Cristi y Héctor Flores, pasaron a ser considerados los fundadores de la Carrera de Geología.



Fig. 5: Humberto Fuenzalida Villegas (1904-1966)

En la primera de esas facultades, la de Filosofía y Humanidades, existía el Instituto Pedagógico, un verdadero campus universitario, en el que se impartía un amplio abanico de cursos para los futuros profesores del país. En su Departamento de Geografía, dirigido por el mismo Humberto Fuenzalida, se ofrecían los cursos de Geografía Física, Geomorfología y Climatología. Los ramos básicos de Matemáticas, Física, Biología y Química se cursaban en las respectivas áreas encargadas de estas disciplinas del mismo Instituto Pedagógico, junto con los estudiantes de pedagogía en las menciones correspondientes, es decir, Matemáticas y Física, por un lado, y Biología y Química, por el otro. En ese campus, los primeros alumnos de geología tuvieron algunos distinguidos profesores como el biólogo Dr. Guillermo Mann, el geomorfólogo francés Dr. Jean Borde y el físico-glaciólogo francés Dr. Louis Lliboutry, alumno en Francia de dos físicos que posteriormente serían galardonados con el Premio Nobel de esa especialidad, Alfred Kastler en 1966, y Louis Néel en 1970, y quien creó en esa sede universitaria el primer Centro de Investigaciones de Glaciología en Latinoamérica (Turrel, 2017).

En la segunda facultad, la de Ciencias Físicas y Matemáticas, funcionaba el ya referido Instituto de Geología, dirigido por el Profesor Jorge Muñoz Cristi, donde se dictaban, entre otros, los cursos de Geología General, Mineralogía, Petrografía, Geología Estructural, Geología Económica, y, además, porque contaba con una formidable colección de minerales herencia de las colecciones de Domeyko.

La mayoría de los cursos eran así compartidos con estudiantes de otras carreras y facultades. Esta situación obligaba a los estudiantes a desplazarse permanentemente entre Macul, Beauchef, el Liceo Nocturno Francisco Bilbao en Providencia, donde el Profesor e Ingeniero Rubén Rosenman impartió sus clases de Geometría Descriptiva a las primeras generaciones, e, incluso, el Museo Nacional de Historia Natural en Quinta Normal, donde se encontraban las colecciones de fósiles que Don Humberto utilizaba para el curso de Paleontología (Klohn, 2007). La administración

de las asignaturas y calificaciones era responsabilidad de ambas Facultades.

Al año siguiente, en 1954, el Rector de la Universidad de Chile, Profesor Juan Gómez Millas, un humanista visionario que entendía a cabalidad la importancia de la geología para el desarrollo nacional y la necesidad de contar con geólogos formados en la Universidad de Chile, decidió otorgar un marco institucional más formal al Curso Especial de Geólogo, el que no estaba del todo bien estipulado en el anterior decreto, dictando uno nuevo (Decreto de Rectoría N° 3205 de Octubre 1954) (Millán 2006), en el que se precisaba mejor su condición de Carrera Profesional Universitaria. La responsabilidad de esta carrera continuó a cargo de los mismos tres profesores: el geógrafo Humberto Fuenzalida Villegas, del Instituto Pedagógico de la Facultad de Filosofía y Humanidades, y los ingenieros de minas Jorge Muñoz Cristi y Héctor Flores Williams (Fig. 6), de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.



Fig. 6: Héctor Flores Williams (1906-1984).

No es de extrañarse que Don Humberto asumiera el liderazgo de la formación de geólogos en el país pues en esa época ya era un renombrado pedagogo. Prueba de ello es la invitación recibida entre 1957 y 1958 por él y otros prominentes educadores chilenos, entre los cuales se encontraba el rector de la universidad, Don Juan Gómez Millas, para proponer mejoras al sistema educativo superior de Venezuela.

Bajo estas condiciones, el año 1956, egresó la primera promoción de geólogos de la Universidad de Chile y del país, los que cursaron la malla curricular de cuatro años diseñada para el Curso Especial de Geólogo. Estos egresados, hijos del rigor, fueron cinco de un total de 15 estudiantes originalmente matriculados: Nelson Aliste, Antonio Cañón y Ernesto Pérez, matriculados en 1952, y Erik Klohn y Arturo Thomas, matriculados el año siguiente. A pesar de todo, estos primeros estudiantes tuvieron el privilegio de conocer dos realidades diferentes dentro de la misma universidad, una facultad esencialmente humanista, dedicada a la formación integral de profesores de enseñanza media, y otra, a preparar profesionales de la ingeniería.

Una prueba del sólido compromiso que mostró siempre la Rectoría por esta carrera y, en particular, de parte del sucesor de Juvenal Hernández, el Rector Don Juan Gómez

Millas, fue la presencia de este último, acompañado de su esposa, la educadora señora Maggie Krarup, en la cena que ofreció el cuerpo de profesores y el curso siguiente a esta primera promoción de Geólogos en la casa de Sonia Mehech, una estudiante de Geología que egresaría dos años después.

La Escuela de Geología

Como se ha expuesto, la carrera de geología de la Universidad de Chile dependió académica y administrativamente, desde su fundación, tanto de la Facultad de Filosofía y Humanidades como de la de Ciencias Físicas y Matemáticas, mientras no se la dotara de una infraestructura administrativa propia. Esta especial situación, dio pie a una curiosa anécdota referida por Klohn (2007) y es que entre los estudiantes de Ingeniería de Minas se debatió la competencia desleal que debían enfrentar los Ingenieros de Minas con mención en Geología con la pronta irrupción en el mercado de los futuros geólogos, que no estudiaban el temido curso de Mecánica Racional. Con esta preocupación plantearon elevar una presentación a la Facultad para que los geólogos estudiaran todos los ramos básicos de Ingeniería para poder recibirse de Ingenieros Geólogos o en caso contrario, que abandonaran la Facultad. La directiva del Centro de Estudiantes de Geología llevó prontamente esta preocupante noticia a los profesores Muñoz Cristi, Flores Williams y Fuenzalida, quienes resolvieron crear una Escuela de Geología, decisión que recibió el pronto apoyo del Rector Gómez Millas.

La situación se resolvió, en 1957, cuando el Consejo Universitario aprobó para la carrera de geología la creación de una malla curricular de cinco años, con un régimen anual y el carácter de carrera universitaria (Decreto N° 181 del 01/01/1957) (Lahsen y Varela, 1978) y, dos meses después, por el Decreto N° 18 del 08 de Marzo 1957 del Ministerio

de Educación, que creaba la Escuela de Geología (Lahsen y Varela, 1978). De esta forma, se confería a la naciente carrera de geología una infraestructura administrativa propia y autónoma, lo cual representó un paso natural dentro del proceso iniciado cuatro años antes, ya que, con cuatro generaciones de alumnos cursando la carrera, se contaba con una sólida base para la consolidación definitiva del proyecto.

Una vez creada la Escuela, Don Humberto, su primer Director, debió enfrentar la disyuntiva de pertenecer como tal a la Facultad de Filosofía y Humanidades o a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Se planteó la disyuntiva de a cuál de las dos facultades pertenecer. Teniendo muy en claro las premisas en que se basó la creación de la carrera, Don Humberto comentó en ese momento que lo importante era asegurar el sello profesional del Geólogo, además del académico, obviamente. Expresó, además, que sólo la Facultad de Ingeniería, como se denomina comúnmente a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, podía garantizar aquello, ya que asegurar el aspecto profesional en una Facultad de Filosofía y Humanidades era más incierto. Fue así como decidió esforzarse para que la nueva escuela quedara en Ingeniería, para lo cual contó con el apoyo del Decano Carlos Mori. De esta manera, la Escuela de Geología pasó a formar parte de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, como una escuela más, junto a las de Construcción Civil y de Ingeniería. Sus dependencias se acomodaron primeramente en el tercer piso del ala sur del Edificio de Beauchef 850. Posteriormente, a comienzos de 1959, la Escuela pasó a instalarse en su actual ubicación en el edificio de Plaza Ercilla 803 (Fig. 7), en la esquina nororiental del campus de la Facultad, edificio que había alojado hasta entonces a la Escuela de Arquitectura y que, ese año, inauguró una sede en la comuna de Los Cerrillos, en un edificio donado por la Fundación Salomón Sack.



Fig. 7: Edificio de la Escuela de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Plaza Ercilla 803.

Debido a la mayor duración que tenía ahora la carrera, la tercera generación del Curso Especial debió esperar un año más para su egreso, lo que ocurrió en el año 1958, cuando, de un total de 17 estudiantes que habían comenzado los estudios en 1954, egresaron: Jaime Bravo, Sonia Mehech, Aldo Moraga, Joaquín Sánchez, Ricardo Thiele, Cecilia Verdejo y César Vergara. Cecilia Verdejo sería el primer estudiante en recibir el título de Geólogo, después de presentar y defender su Memoria de Título, en 1960.

El rápido proceso de consolidación de la nueva carrera fue posible gracias al desarrollo alcanzado por la Universidad de Chile a mediados del siglo XX, sobretodo con las prolongadas rectorías de dos grandes rectores como lo fueron Juvenal Hernández Jaque (1933-1953) y Juan Gómez Millas (1953-1963), que representó un marco apropiado para acoger en su seno esta nueva disciplina (Calderón y Cárdenas, 1993; Oyarzún, 1986).

Consolidación de la Carrera de Geología

Con la creación de la Escuela y su instalación en su actual edificio comenzó una etapa diferente para la carrera de Geología. Se contaba con un cuerpo docente completo, tanto para los cursos básicos, incluida la Biología, como de la especialidad, y con una buena infraestructura de laboratorios y espacios propios. Asimismo, los desplazamientos de un sector a otro de la ciudad llegaron a su fin. La creación de la Escuela de Geología fue, sin duda, un evento de gran importancia. Representó el inicio de un periodo de crecimiento y desarrollo, en el que el espíritu de cuerpo y los afanes por conseguir logros la llevaron a ser conocida en toda la comunidad universitaria y a tener el estatus que le correspondía. Llegó a adquirir prestigio a través de la solidez de su cuerpo académico y del destacado desempeño de sus egresados en las diversas instituciones y empresas a lo largo de Chile. Así, logró integrarse eficientemente en las actividades productivas del país y, en especial, en el área minera donde se ha establecido una eficiente relación interdisciplinaria con los ingenieros de minas, que va desde la planificación de la explotación hasta los aspectos geometalúrgicos.

El número de estudiantes se incrementó rápidamente y a los pocos años aumentó a unos 15 y hasta 20 alumnos por curso. Las generaciones posteriores se mantuvieron en números cercanos a los 20-25, para alcanzar en años recientes generaciones de cerca de 100 egresados por año. Este incremento en el interés de la carrera de geología pone en evidencia la acertada visión de Humberto Fuenzalida, Jorge Muñoz Cristi y Héctor Flores, los primeros maestros.

En la formación de los primeros egresados tuvieron importante participación los tres fundadores de la carrera. En un comienzo, Don Humberto dictaba los cursos de Geología General, Paleontología, e Historia de las Ciencias, Jorge Muñoz Cristi dictaba los cursos de Petrografía y Petrología, y Héctor Flores, los de Mineralogía y Geología Económica. La fuerte orientación en Petrología y Geología Económica, que todavía existe en la formación de los egresados de Geología de la Universidad de Chile, es una impronta de esos profesores. Los cursos aplicados eran dictados por Ingenieros de Minas con especialidad en Geología, como Fernando Salas (Tecnología del Petróleo),

Oswaldo Wenzel (Geología del Petróleo), Marín Rodríguez (Topografía y Geología de Minas), Ernesto Kausel (Explotación de Minas) y Juan Karzulovic, quien posteriormente sería Decano de la Facultad (Geomorfología, Geología Aplicada a la Ingeniería e Hidrogeología). Ayudantes de algunos de estos cursos fueron también egresados de Ingeniería de Minas, que mostraban una clara inclinación por la investigación científica en áreas de la Geología, como fueron Beatriz Levi y Luis Aguirre. Destacó también en estos primeros años de la carrera, por su importante participación en la docencia, el Profesor Rubén Rosenman, quien impartía las clases de Geometría Descriptiva y cuyas materias supo adaptarlas en plenitud al lenguaje geológico, particularmente el relacionado con la comprensión de las estructuras y deformaciones en el campo de la geología estructural.

Paralelamente, Don Humberto había detectado en el Instituto Pedagógico, a algunos egresados de Pedagogía en Biología y Química, y los interesó hacia la Paleontología. Entre ellos se cuenta a José Corvalán, quien fuera, primero, profesor de Paleontología en la Escuela de Geología, y, años después, académico del actual Departamento de Geología y también uno de sus directores. En esta etapa se agrega a la nómina de profesores el Dr. Hugo Bassi, argentino, especialista en geología económica, con estudios en metalogénesis en Italia y Francia, quien paralelamente a sus actividades de asesorías, mantuvo una importante participación en la docencia en la Escuela de Geología, destacándose particularmente por la dirección de memorias de título de estudiantes que posteriormente serían connotados geólogos económicos (Ramos, 2012).

Las continuas gestiones realizadas por Don Humberto para mejorar la docencia, le permitieron atraer, en 1959, a la recién creada Escuela al geólogo italiano Giovanni Cecioni (1914-1987) (Fig. 8), oriundo de Livorno, Toscana, formado en la Universidad de Pisa. Después de su graduación, el Dr. Cecioni realizó prospecciones petroleras a ambos lados del mar Rojo, en el norte de Africa y en Arabia (Riccardi, 1990). Después de una corta estadía en Italia emigró a Argentina, donde, entre los años 1948 y 1950, fue académico de la Universidad de Tucumán y Jefe de la Sección Levantamiento Geológico de la Provincia de Jujuy (Riccardi, 1990). Posteriormente, se trasladó a Chile con un contrato de la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP), donde realizó estudios geológicos por 6 años en Magallanes y 3 años en el Norte Grande (Riccardi, 1990; Ugalde, 2013).

La presencia del Profesor Cecioni en la Escuela de Geología significó un gran aporte a la docencia y a la dirección de memorias de título, y representó un fuerte respaldo académico para Don Humberto. Con su vasta experiencia, se hizo cargo de los cursos de Estratigrafía, Paleontología, Geología de Campo, Geología Histórica, entre otros. En sus clases transmitía sus profundos conocimientos geológicos, experiencia y amplia cultura general. Con ellos supo despertar la inquietud científica de muchos de los alumnos, varios de los cuales hicieron sus memorias de título bajo su dirección. Los afortunados pudieron apreciar la sabia manera que tenía de introducirlos en el método científico y orientarlos en sus investigaciones sin ejercer presiones, con solo hacerlos razonar sobre el

problema analizado y utilizar correctamente los datos disponibles.

También como parte de las gestiones realizadas por Don Humberto, llegó algunos años después, también desde ENAP, Rubén Martínez-Pardo, un Profesor de Biología y Química, especializado en Micropaleontología, quien dictaría por años esa asignatura.



Fig. 8: Giovanni Cecioni (1914-1987).

Cabe tener presente en esta narrativa que, en 1955, cuando aún no se creaba la Escuela de Geología, llegó al país, en el marco de un acuerdo de cooperación científica y tecnológica entre Chile y Estados Unidos, una misión de geólogos estadounidenses a cargo de los Drs. George Ericksen y Raymond Parker para colaborar con las actividades geológicas que se realizaban en la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO). Para esos geólogos fue una sorpresa informarse que en Chile no se contaba con un Servicio Geológico y que no existía una Escuela de Geología y que, por lo tanto, no había geólogos formados en el país (Salas, 2013). La presencia en Chile de esta misión estadounidense y la influencia que ejerció sobre las autoridades fue, sin duda, fundamental, tanto para la creación de un servicio geológico, como también para el desarrollo de la Carrera de Geología. En años posteriores, y a medida que se sucedían las misiones venidas de los Estados Unidos en el marco de diferentes convenios con ese país, como los denominados Alianza para el Progreso y Punto Cuarto, fueron varios los geólogos norteamericanos que formaron temporalmente parte del cuerpo docente de la Escuela de Geología: William D. Carter (Geólogo Estructural), Stanley Davis (Hidrogeólogo), Robert J. Dingman (Geología Regional), Pierre de Saint Amand (Geofísico y Geotectónico), Walter C. Stoll (Geólogo Económico), Hans Thalmann (Micropaleontología), entre otros. Algunos de ellos permanecieron en el país por varios años, como Kenneth Segerstrom, quien, radicado en la sede de Copiapó del Instituto de Investigaciones Geológicas, realizó el levantamiento de varias cartas geológicas en esa región.

Luego, a partir del año 1961, en el marco de convenios internacionales se establecieron otros lazos cooperativos

con diversas universidades con lo cual se incorporaron a la docencia profesores alemanes, japoneses y norteamericanos, y se recibieron visitas de las más variadas especialidades y nacionalidades. Entre estos se cuenta el volcanólogo italiano Lorenzo Casertano, quien fuera Director del Instituto Vulcanológico en el volcán Vesubio.

Los sucesos anteriores fueron confiriendo a la Escuela un carácter cosmopolita, generándose en esa época un fuerte impulso de becas para estudios superiores en esas universidades, particularmente mediante el plan Universidad de Chile - Universidad de California, lo que permitió que el cuerpo académico se enriqueciera con la incorporación de sus mejores egresados.

Con todos estos nuevos profesores, contratados y visitantes, incluidos los egresados de la carrera que habían permanecido contratados en el Instituto de Geología, como Cedomir Marangunic, Ricardo Thiele, Eduardo Valenzuela, Mario Vergara y Oscar González-Ferrán, y en la Escuela, como Boris Alarcón, Reynaldo Charrier, Francisco Hervé, Enrique Tidy y Juan Varela, algunos de los cuales obtendrían posteriormente sus doctorados en el extranjero, se fue consolidando un plantel docente estable para impartir la docencia en aquellos primeros tiempos en la Escuela de Geología.

Cabe también señalar en este acápite el inapreciable apoyo institucional recibido por parte del Instituto de Investigaciones Geológicas (IIG) –posteriormente Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)–, durante este proceso de consolidación de la carrera de Geología, al favorecer y mantener permanentemente en sus inicios una importante participación de sus profesionales geólogos en la docencia en terreno. La misión del IIG, creado en 1957 como una continuación de la División de Geología del Departamento de Energía y Combustibles de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) (Salas, 2013), fue la de generar de manera sistemática el conocimiento geológico del país, siendo en ese tiempo que aparecieron algunas de las primeras cartas geológicas de la región central y del norte del país como, por ejemplo: Thomas (1958), Aguirre (1960), Klohn (1960), Segerstrom (1959, 1960), Salas et al. (1966), y el libro “*Geología y yacimientos metalíferos de Chile*” (Ruiz et al., 1965). Desde mediados de la década del 50 y comienzos del 60, al egresar de la Universidad de Chile las primeras generaciones de geólogos, este instituto acogió en su seno a muchos de ellos, los que se fogearon en el oficio geológico en muchos casos de la mano de los experimentados profesionales extranjeros que colaboraban con ese instituto, como es el caso de los geólogos alemanes Herbert Thomas y Carlos Klohn, quien fuera alumno de Hans Stille en Göttingen, y el estadounidense Kenneth Segerstrom en cartografía geológica, y el argentino Carlos Galli, en Hidrogeología. Se constituyó de esa manera y con el apoyo del que fuera su Director por 12 años, el Ingeniero Carlos Ruiz Fuller (1916-1997), una efectiva sinergia entre los recientemente creados IIG y Escuela de Geología, siendo en este instituto donde numerosos egresados de la Carrera de Geología completaron su formación geológica, realizando sus prácticas de estudio y elaborando sus Memorias de Título con el patrocinio y apoyo de esa institución.

El Departamento de Geología

Durante los años 1964 y 1965, la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas bajo la conducción de un visionario Decano, el Profesor Enrique d'Etigny, experimentó una reestructuración mayor en su organización y estructura docente y administrativa, que más tarde llegaría a ser un modelo para las demás facultades de la Universidad de Chile. Se crearon entonces unidades académicas, los Departamentos, cuyos integrantes eran responsables de conducir las labores de docencia e investigación correspondientes a cada área de los conocimientos impartidos por la Facultad. Con el objeto de reforzar estas nuevas estructuras, el Decano d'Etigny, con el amplio respaldo del entonces Rector de la Universidad, el Profesor Eugenio González Rojas, inició una política de becas para estudiantes destacados en diferentes especialidades para realizar estudios de postgrado en el extranjero, principalmente doctorados en universidades europeas.

Hasta entonces los profesores de jornada completa de la Facultad no eran muchos, aunque el Instituto y la Escuela de Geología, excepcionalmente, contaban con varios integrantes en esa condición que, junto con la docencia, realizaban también proyectos de investigación. Sin embargo, la mayoría de los enseñantes eran profesores de tiempo parcial provenientes de empresas estatales como la CORFO, ENDESA o ENAP. Su contacto con los estudiantes era, por tanto, reducido. Para remediar esta situación, la Facultad puso en práctica una política de contratación de profesores de jornada completa para asegurar una docencia dinámica, estrechamente ligada al desarrollo de la investigación.

De este profundo proceso de reforma estructural nació en 1965 el Departamento de Geología a partir de la fusión del entonces Instituto de Geología y la Escuela de Geología, cuyo primer Director fue el Profesor Muñoz Cristi. Sin embargo, en la práctica, la Escuela de Geología, dirigida por el Profesor Fuenzalida, continuaba funcionando en paralelo al recién creado Departamento. Inicialmente, la interrelación entre los miembros de estas dos unidades era, desgraciadamente, escasa. En esas circunstancias, el Departamento no quedaría totalmente configurado estructuralmente mientras no se produjera su fusión real con la Escuela, lo que vino a acontecer recién a partir de 1966.

A fines del año 1965, estando el Profesor Fuenzalida afectado por un cáncer terminal debido al cual falleció en febrero de 1966, el Decano d'Etigny invitó al ingeniero-geólogo Luis Aguirre Le-Bert en ese entonces jefe de la sede La Serena del IIG, tomar la dirección de la Escuela de Geología con el objeto de llevar a cabo gradualmente ese proceso de unificación, tarea iniciada en marzo de 1966. Se definieron para ello diversas áreas temáticas en las que, tanto los geólogos provenientes del ex-Instituto como de la ex-Escuela concurrirían a la investigación, la docencia y la extensión. Se crearon así las secciones de Geología Regional, Petrología Ígnea y Metamórfica, Volcanología, Paleontología y Geología Económica. Al mismo tiempo, durante el año 1966 y luego de un acucioso estudio, se aprobó un nuevo plan de estudios de la carrera de Geología.

El Profesor Muñoz Cristi, primer Director del Departamento, falleció el año siguiente 1967. De esta manera, en un corto lapso, y aquejados del mismo mal, los

creadores de la carrera, Fuenzalida y Muñoz Cristi, dejaban en manos de una nueva generación la responsabilidad de continuar el desarrollo de la Geología en la Universidad de Chile. El profesor Aguirre (Fig. 9) fue designado entonces Director del Departamento por el Decano y el Consejo de la Facultad.

Por otra parte, cabe recordar que, como resultado de la gran amistad establecida entre Don Humberto y el profesor alemán Dr. Werner Zeil, quien, además, mantenía una estrecha relación de amistad con el Rector Gómez Millas, se estableció un convenio con el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD) que permitió la llegada en tres etapas de jóvenes geólogos de diversas universidades. Estos jóvenes doctores dieron un invaluable soporte a la docencia y a la actividad en investigación, el que se extendió hasta el año 1971. En la primera misión llegaron los doctores Jörg Stiefel, sedimentólogo, Dietrich Herm, paleontólogo, y Hubert Miller, petrólogo metamórfico y estructural. En la segunda, llegaron Axel von Hillebrandt, micropaleontólogo, y Rudolf Maass, geólogo estructural. El tercer grupo llegó a Chile a comienzo de 1969 y fue integrado por los doctores Herman Jurgan, sedimentólogo, y Klaus-Joachim Reutter, geólogo estructural. Este último tendría posteriormente una importante participación como director del área geológica de los grandes proyectos geológicos y geofísicos que se realizaron en la década del 80 sobre el margen activo sudamericano en el norte de Chile, y regiones adyacentes de Argentina y Bolivia, que fueron financiados por la Fundación Alemana para la Investigación Científica (DFG). La influencia de estos profesores determinó el interés de varios egresados de la carrera por continuar estudios en Alemania e, incluso, algunos participarían a su regreso a Chile en los mencionados proyectos.

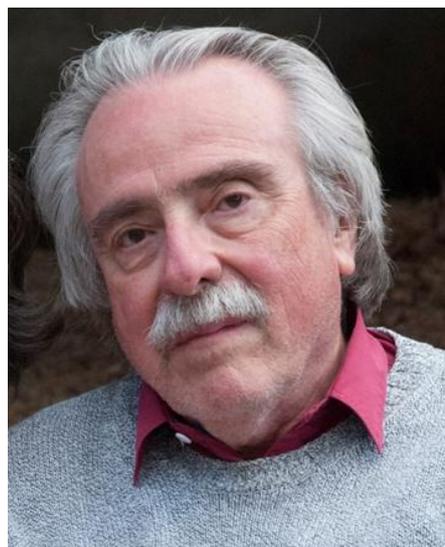


Fig. 9: Luis Aguirre Le Bert.

De esta forma, desde 1966 hasta el golpe de estado en 1973, el Departamento experimentó un proceso de rápido crecimiento. En 1968, contaba ya con un equipo cercano a los 30 académicos de jornada completa y había establecido lazos cooperativos con universidades europeas, estadounidenses y japonesas. Se habían incorporado investigadores nacionales de alto nivel como Beatriz Levi,

especialista en el área de Petrología, doctorada en la Universidad de California, Berkeley, pionera internacional en los estudios del metamorfismo de enterramiento, y el geólogo Ernesto Pérez, especialista en paleontología de invertebrados. También en ese año, llegaría al Departamento un joven geólogo francés, alumno del connotado Profesor Jean Aubouin, el Dr. Jean-Claude Vicente, quien permanecería por 10 años dictando clases, dirigiendo memorias y realizando investigación en tectónica andina, lo cual constituyó un valiosísimo aporte al conocimiento de la evolución de los Andes chileno-argentinos.

A comienzos de Julio de 1966, se incorporaron al Departamento de Geología los profesores argentinos Félix González Bonorino, Amílcar Herrera y Arístides Romero, forzados a abandonar su país a causa del golpe militar argentino de 1966 y la bárbara intervención de la Universidad de Buenos Aires, fueron acogidos como miembros del Departamento gracias a una gestión del Decano D'Etigny. Junto con ellos varias decenas de científicos argentinos, de diversas áreas del conocimiento, se incorporaron a otras facultades de la Universidad de Chile y en otras universidades chilenas. El Ministerio de Educación se hizo cargo del presupuesto necesario para llevar a cabo esta amplia operación solidaria.

Félix González Bonorino, con sus conocimientos enciclopédicos y su gran experiencia en problemas mineralógicos y estructurales ligados al desarrollo de los complejos metamórficos, fue clave en el estudio de nuestro basamento metamórfico expuesto en la región costera de Chile central y sur contribuyendo, además, al desarrollo estructural interno del Departamento. Herrera, experto en geoquímica y en la génesis de depósitos minerales, era un intelectual multifacético que durante su permanencia en Chile se desempeñó, además, como Profesor Asociado en el Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Chile. Romero, Doctor de Estado de *La Sorbonne* con especialidad en Cristalografía y Mineralogía, introdujo formas modernas en la docencia de estas materias que hasta entonces se enseñaban con programas menos actualizados.

La estada de los profesores argentinos fue dolorosamente tronchada en febrero de 1969 por un arbitrario y enigmático suceso (véase Jadresic, 2007). Por motivos que nunca se explicitaron, oficialmente atribuidos a "seguridad nacional", el Gobierno chileno ordenó la expulsión del país de muchos de los académicos argentinos instalados en universidades chilenas, entre ellos los profesores Herrera y Romero.

La medida fue resistida por gran número de decanos, profesores y estudiantes de diferentes facultades quienes acudieron a prestar protección a sus colegas. Motivos posibles para explicar la expulsión habrían sido la participación de los argentinos, profesores mayoritariamente de izquierda, en los procesos de discusión de la reforma universitaria de 1968 donde se ganaron la antipatía de sectores conservadores contrarios a esa reforma y los celos profesionales de algunos colegas. Se habría sumado a ello acusaciones contra Herrera y Romero de adquirir subrepticamente información estratégica sobre la minería chilena mientras realizaban estudios sobre la génesis de yacimientos nacionales como parte de las actividades científicas programadas por el Departamento de Geología. Dicha información estaba, sin embargo,

totalmente abierta para cualquiera que se interesara en ella. Se cerró de esta forma un episodio triste para la Universidad y en particular para el Departamento de Geología.

El año 1968 la Facultad experimentó también las sacudidas del movimiento estudiantil que se propagó mundialmente. Hubo prolongadas tomas de los locales universitarios, asambleas de académicos y de estudiantes, acaloradas discusiones e iluminados líderes estudiantiles. El proceso de reforma iniciado a fines de mayo se prolongó hasta el año siguiente. Como resultado de la Reforma los cargos de Decano y Director de Departamento pasaron a ser electivos mediante el voto ponderado de académicos, estudiantes y personal de colaboración creándose además los Consejos de Departamento.

El Departamento inició, además, una política de incorporación anual de los más destacados egresados de la carrera quienes llegaron más tarde a liderar en la investigación. Entre estos pueden citarse a Francisco Munizaga, quien inició los estudios de geocronología isotópica en la Facultad, a Estanislao Godoy, que contribuiría al conocimiento de la petrología del basamento metamórfico de la costa de Chile central y a Vladimir Covacevich, a quien la paleontología debe importantes contribuciones. Por esa misma época se integraron Hugo Moreno, quien llegó a ser un destacado y reconocido volcanólogo, Miguel Ángel Parada, especializado en Petrología Ígnea, quien posteriormente sería Director del Departamento por nueve años consecutivos, y Leopoldo López, geoquímico volcánico, doctorado en el MIT.

Posteriormente en 1974, ingresaría Alfredo Lahsen al Departamento, quien había iniciado sus actividades profesionales en CORFO en el área de la Geotermia. En el Departamento, continuó sus investigaciones en el área de la Volcanología y con sus numerosos memoristas impulsó esta disciplina al nivel de importancia con el que cuenta hoy en día.

Con la creación del Departamento de Geología, las condiciones fueron favorables para comenzar con la enseñanza de postgrado. Luego de extensos debates se preparó un Programa de Doctorado en Ciencias con mención en Geología que fue aprobado por el Consejo Universitario el 15 de Mayo de 1968 convirtiéndose, junto con los de Química y Física, en uno de los primeros programas de doctorado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

El año siguiente, 1969, la Organización de Estados Americanos (OEA) llamó a un concurso internacional para crear Centros de Excelencia con el objeto de fortalecer la enseñanza de postgrado y la investigación en Ciencias de la Tierra en Latinoamérica. Los Departamentos de Geología y Geofísica de la Universidad de Chile resultaron seleccionados haciéndose cargo del Proyecto OEA en la región pacífica de Sudamérica. Se inició así un estrecho contacto con universidades de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú. Estudiantes de estos países obtuvieron el grado de Doctor en el Departamento mientras otros realizaban estadías de investigación. A la postre serían ellos los primeros estudiantes en graduarse de doctores en nuestro Programa. El Proyecto OEA permitió además contratar a especialistas de diferentes nacionalidades para

reforzar la enseñanza en áreas específicas. Así se incorporaron al Departamento los doctores Jiri Losert, checoslovaco, experto en Petrología y Metalogénesis y George Ambrust, estadounidense, con experiencia en Geología Económica. Otros valiosos aportes a la consolidación del Departamento los constituyeron la visita de profesores rusos y checoslovacos gracias a convenios con la Academia de Ciencias de la entonces URSS, el Instituto de Geoquímica Vernadsky del mismo país y la Universidad Carolina de Praga. Entre ellos cabe mencionar a los doctores Nikolai Khitarov y Genadi Nisterenko de la URSS, Miloslava Kudelaskova, Joseph Jaros, Julian Zelman y, un poco después, a Vaclav Hanus, de la entonces Checoslovaquia. En esos años también se contó con la participación en docencia del renombrado geomorfólogo francés Dr. Roland Paskoff, radicado en el Departamento de Geografía de la Facultad de Filosofía y Humanidades. Importante también fue la colaboración con geólogos de la Universidad de Hokkaido, en particular de los profesores Yoshio Katsui y Tsuyoshi Nishimura, ambos fallecidos, que contribuyeron a abrir nuevas líneas de investigación en el departamento.

El golpe de estado del 11 de septiembre de 1973 marcaría el comienzo de un período oscuro para la Universidad de Chile y, por ende, para el Departamento. Inmediatamente después del Golpe el profesor Aguirre presentó su renuncia a la Dirección. Los cargos directivos volvieron a ser objeto de designación, pero esta vez por el poder militar instalado en la Rectoría. Fue un tiempo de escasos recursos para la investigación y de permanente acoso para quienes demostraran su repudio a la arbitraria situación imperante en el país y al asedio constante de que era objeto la Universidad de Chile por parte de la dictadura. No fue hasta el año 1984 que el cargo de Director pudo volver a ser democráticamente elegido, cuando el Profesor Alfredo Lahsen fue elegido Director por el voto de los académicos.

En 1987, se incorporó a la malla curricular de la Carrera de Geología el Plan Común completo de la Facultad (cinco semestres para todas las carreras que se dictan en la Facultad) y el Plan Común de Ingeniería (con cuatro asignaturas comunes a todas las ingenierías). Eso implicó el ingreso común para todas las carreras de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, la diferenciación de los estudiantes hacia las diferentes especialidades de su elección después de dos años y medio, y la extensión de la malla curricular a seis años en un régimen semestral, alargando los estudios de geología a 12 semestres (Lahsen, 1986). Este importante cambio representó el reconocimiento definitivo e igualitario de todas las disciplinas aplicadas y científicas que se cultivan en la Facultad.

Atraído por el desarrollo experimentado por el Departamento de Geología, el entonces denominado ORSTOM del Gobierno de Francia, hoy IRD, estableció a partir de 1988 un convenio de colaboración con el Departamento, lo cual redundó en una duradera y muy productiva colaboración. Investigadores de esa institución permanecieron en Chile durante largos períodos, fortaleciendo la investigación y docencia en áreas como Tectónica Regional (Gérard Hérail), Geología Estructural

(Alain Lavenu), y creando nuevas líneas de investigación como Modelamiento Geológico (Joseph Martinod y Thierry Nalpas) y Paleomagnetismo (Pierrick Roperch). Después de casi una década, el Profesor Hérail, el primer director de esta misión francesa en Chile, sería sucedido en ese cargo por el geomorfólogo-tectónico Sébastien Carretier. También, en el marco de este convenio, se realizaron importantes aportes al equipamiento de laboratorios y se facilitó la formación doctoral en universidades francesas de actuales académicos de éste y otros departamentos de geología del país.

Desde 1998, se estableció en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas la internacionalización de los procesos de contratación de nuevos académicos. De esta manera el Departamento de Geología ha podido reemplazar a algunos de los académicos más antiguos que han renunciado a sus cargos de jornada completa. Desde entonces, han ingresado a su planta nueve investigadores que han ganado concursos internacionales de trabajo a nivel individual. Esto ha permitido el fortalecimiento de las líneas de investigación existentes y la creación de nuevas líneas. Cabe destacar entre ellas la formación del Centro de Excelencia de Geotermia Andina (CEGA) que realiza en la actualidad diversas investigaciones en el campo teórico y aplicado de la geotermia y la creación del Centro Avanzado para la Tecnología Minera (AMTC) con la participación de investigadores del Departamento de Geología.

A lo largo de los años, en virtud de los numerosos convenios establecidos con las diversas instituciones mencionadas y mediante concursos de equipamiento e investigación ganados por los propios integrantes, de la Escuela, primero y del Departamento, después, se fue consolidando y renovando el equipamiento de los modernos laboratorios que actualmente dispone esta institución.

Instituciones nacionales creadas por geólogos egresados del Departamento de Geología

- La Sociedad Geológica de Chile

La Sociedad Geológica de Chile se fundó el 10 de mayo de 1962 y el 25 de junio de 1968, por Decreto N° 1122 del Ministerio de Justicia, se le concedió la personalidad jurídica, como institución de derecho privado, sin fines de lucro destinada a incrementar el conocimiento, difusión y enseñanza de la Geología en Chile. Su creación fue consecuencia, por una parte, de la existencia de los académicos y egresados de la Escuela de Geología y del Instituto de Geología, ambos de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, que fueron gradualmente configurando un número de profesionales en el área y, por otra, de los profesionales que se desempeñaban en Instituto de Investigaciones Geológicas (IIG), entre los cuales se encontraban integrantes de las misiones estadounidenses, que como se señaló más arriba tuvieron una importante participación en la creación de este último. Su primer directorio estuvo constituido por Héctor Flores Williams, Presidente, Humberto Fuenzalida, Vice-Presidente, José Corvalán, Secretario, y como Directores: Carlos Ruiz Fuller, Jorge Muñoz Cristi, Kenneth Segerstrom, Giovanni

Cecioni, William D. Carter, Juan Karzulovic Kokot, Osvaldo Wenzel, y Bert L. Renzetti.

- *El Colegio de Geólogos de Chile*

El 7 de marzo de 1972, se creó el Colegio de Geólogos de Chile, mediante la Ley 17.628 del Ministerio de Justicia. Su creación también fue promocionada principalmente por los geólogos egresados y titulados de la Universidad de Chile, quienes configuraron un número de profesionales del área que se desempeñaban en diferentes instituciones del país. Su primer directorio estuvo conformado por académicos, profesionales del área de la Geología y jóvenes titulados egresados del Departamento de Geología: José Corvalán, Ernesto Egert, Andrés Dávila, Francisco Munizaga, Walter Espinosa, Alfredo Lahsen, Juan Varela, Carlos Llaumet, Joaquín Sánchez, Beatriz Levi y Luis Aguirre.

- *La Revista Geológica de Chile, hoy Andean Geology*

En 1974, se creó la Revista Geológica de Chile, hoy *Andean Geology*, que ha aparecido ininterrumpidamente desde entonces con el auspicio del IIG, en una primera época, y, posteriormente, del SERNAGEOMIN. Esta revista, desde algunos años indexada por ISI, se creó también con la participación de un número importante de geólogos egresados del Departamento. El primer Editor fue Vladimir Covacevich y el Comité Editor estuvo integrado por Reynaldo Charrier, John Davidson, Eduardo González, Hugo Henríquez, Francisco Hervé, Edgar Kausel y Leopoldo López. Editores posteriores fueron Ernesto Pérez, Francisco Hervé, Manuel Suárez, Luis Lara y Waldo Vivallo, todos ellos egresados del Departamento de Geología de la Universidad de Chile.

- *El Primer Congreso Geológico Chileno*

En el año 1975, surgió en una sala de café del Departamento de Geología la idea de celebrar periódicamente un Congreso Geológico Chileno, a imagen de los Congresos Geológicos Argentinos, que reuniera a científicos y profesionales, nacionales y extranjeros, con el objeto de debatir acerca de las investigaciones y los nuevos hallazgos en el campo de nuestra ciencia. La idea cristalizó en 1976 con la celebración del primero de estos congresos, el que fue organizado por nuestro Departamento. Este primer evento, realizado con medios modestos y en un tiempo difícil para el país, se convertiría en la gran cita de carácter internacional que cada tres años reúne a cientos de académicos, profesionales y estudiantes y que hoy estamos por celebrar su decimoquinta versión.

Carreras de Geología en otras universidades

Con el éxito de los geólogos formados en la Universidad de Chile y las necesidades de profesionales en el área, se crearon nuevas carreras de geología en las universidades Católica del Norte y de Concepción, con lo cual aumentó rápidamente el número de geólogos en el país. Haciéndose eco del interés por la disciplina y asociado al éxito que han demostrado en su desempeño los profesionales geólogos, existen hoy unos 17 centros universitarios que imparten esta carrera, remarcando así la importancia que ha adquirido en

el país el aporte de los geólogos en la valorización, explotación y aprovechamiento de los recursos nacionales, el bienestar de la población y el avance del conocimiento.

Roles externos ejercidos por egresados de la Carrera de Geología

Los miembros del Departamento de Geología han accedido a diversos cargos de importancia dentro de las estructuras académicas de la Universidad y del país. Es así como Alfredo Lahsen, ejerció como Vice Decano de la Facultad, como Pro-rector de la Universidad y como Vicepresidente de CONICYT. Reynaldo Charrier fue Vice Decano y por largos años Director de la Escuela de Post Grado de la Facultad. Diversos académicos han participado en las Comisiones Superiores de Evaluación a nivel de Facultad y Universidad. Presidentes del Centro de Estudiantes de Geología han sido electos como Presidentes de la Federación de Estudiantes de la Universidad de Chile (FECH), una de las más importantes y activas agrupaciones estudiantiles del país. Jorge Muñoz Cristi, José Corvalán, Francisco Hervé, Luis Aguirre, Guillermo Chong, Constantino Mpodozis y Miguel Ángel Parada han sido incorporados a la Academia de Ciencias del Instituto de Chile. Alfredo Lahsen y Luis Aguirre han sido honrados con la distinción de Profesor Emérito de la Universidad de Chile.

Egresados de la carrera de Geología de la Universidad de Chile constituyen parte importante de los Directorios de la Sociedad Geológica de Chile y del Colegio de Geólogos A.G., y han merecido muchos de los más importantes premios otorgados por estas instituciones.

Numerosos egresados de la Carrera de Geología de la Universidad de Chile son, en la actualidad, directores de varias carreras de Geología en otras universidades del país. Un número de ellos ha ocupado cargos directivos superiores en el Instituto de Investigaciones Geológicas y su sucesor el Servicio Nacional de Geología y Minería, así como en empresas mineras; otros se han destacado como empresarios y consultores, tanto en Chile como el extranjero.

CONCLUSIONES

La formación formal de geólogos en Chile se inició en los años 50, esta se fortaleció rápidamente en la década siguiente con la creación del Departamento de Geología en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. La incorporación de numerosos investigadores extranjeros, muchos de ellos atraídos por las condiciones geológicas del país, y la contratación de jóvenes egresados del mismo Departamento fueron consolidando la planta de académicos. De esta manera, se integraron también experiencias y capacidades múltiples que han permitido abordar exitosamente los diversos problemas científicos que plantea el margen continental activo en el que se encuentra nuestro territorio, dando lugar a una extensa producción científica.

Actualmente, el Departamento de Geología es uno de los departamentos importantes de la Facultad de Ciencias

Físicas y Matemáticas por su producción científica y la calidad de la formación de sus estudiantes, teniendo siempre como foco primordial la investigación en el ámbito de la geología pura y aplicada, así como la docencia de pregrado y postgrado de la Carrera de Geología de nuestra Universidad. Desde 1956, año en que egresaron de la carrera los primeros estudiantes, se han titulado a la fecha, 2017, unos 1.250 geólogos, además, han obtenido el grado de Magíster 162 estudiantes y el de Doctorado, 58 estudiantes.

Con este formidable desarrollo en poco más de 65 años, queda de manifiesto la certera visión de futuro que tuvieron los precursores y creadores de la institucionalidad educacional en Geología. Los estudiantes que han transitado por las aulas de la Carrera de Geología, han sabido poner sus talentos y esfuerzos en pro de esta actividad, que ha contribuido grandemente al desarrollo económico, intelectual y social de nuestro país. Estamos seguros que este espíritu será comunicado adecuadamente a las generaciones futuras de geólogos, en esta y otras universidades, y que el cultivo y la práctica de la geología será una característica destacada en el desarrollo del Chile del futuro.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro sincero agradecimiento por la gentil invitación para participar con la historia del Departamento de Geología de la Universidad de Chile en este número especial de la revista de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. Agradecemos la colaboración de las señoras Maritza Acuña, Secretaria de Postgrado, y Blanca Baccola, Secretaria de Estudios, del Departamento de Geología, de Cristián S. Navarro Henríquez, Asistente de la Sociedad Geológica de Chile, quienes aportaron antecedentes históricos aquí consignados. Extendemos estos agradecimientos al Dr. Estanislao Godoy, quien proporcionó la foto del Profesor Giovanni Cecioni. Así mismo, agradecemos al Profesor Humberto Fuenzalida Ponce, por proporcionar precisiones sobre la vida de su padre, Don Humberto Fuenzalida Villegas.

REFERENCIAS

- [1] Aguirre, L. (1960), *Geología de los Andes de Chile Central, Provincia de Aconcagua*. Instituto de Investigaciones Geológicas, Santiago, Chile, Boletín 9, 70 p.
- [2] Anales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (1944) *El centenario de la Universidad de Chile y la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas* 1(1): 3-9.
- [3] Calderón, T. y Cárdenas, M. (1993), *Juvenal Hernández Jaque: La Fuerza de la Universidad*. Editorial Universitaria, 95 pp., Santiago.
- [4] Charrier, R. (1977), Contribuciones del Departamento de Geología. Universidad de Chile, Departamento de Geología, *Revista Comunicaciones* 20: 1-40, Santiago.
- [5] Charrier, R., Hervé, F. y Aceituno, P. (2016), Contribución del Profesor Johannes Brügger a la geología de Chile. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, *Revista del Museo de La Plata, Número Especial* 1: 61-85, La Plata.
- [6] Gun-Bayer, F. (1953), El Doctor Juan Brügger, 1887-1953, Vicepresidente de la Academia Chilena de Ciencias Naturales. Universidad Católica de Chile, *Revista Universitaria* 38(1): 5-11.
- [7] Hervé, F. (2011), Los Dres. Amado Pissis y Juan Brügger, figuras de la geología de Chile. *Revista Chilena de Historia y Geografía*, Número especial en el centenario de su fundación, pp. 207-222, Santiago.
- [8] Jadresic, A. (2007), *Historia de Chile en la vida de un médico*. Editorial Catalonia, pp. 132-135, Santiago.
- [9] Jofré Rodríguez, J. (1993), Perspectiva humana del geólogo: Juan Brügger Messtorff. En Pinto Vallejos, J., Jofré Rodríguez, J. y Nazer Ahumada, R. (eds.) *Ignacio Domeyko, José Tomás Urmeneta, Juan Brügger. Tres forjadores de la Minería Nacional*, Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, Cap. 4: 155-196, Santiago.
- [10] Klohn, C. (1960), Geología de la Cordillera de los Andes de Chile Central, Provs. de Santiago, Colchagua y Curicó. *Instituto de Investigaciones Geológicas*, Santiago, Boletín 8, 95 pp., Santiago.
- [11] Klohn, E. (2007), <http://www.colegiodegeologos.cl/Documentos/Despedida de Arturo Thomas.pdf>
- [12] Lahsen, A. (1986), *La carrera de Geología en la Universidad de Chile*. En Colegio de Geólogos de Chile A.G., Documento N° 1 "Encuesta - La formación del Geólogo en Chile y su campo ocupacional", 46 pp., Santiago.
- [13] Lahsen, A. y Varela, J. (1978), Campo profesional, disponibilidad, nivel y formación profesional de los Geólogos. En Parada, M.A. (ed.) *Seminario Nacional de Geología*, Colegio de Geólogos de Chile, pp. 159-172, Santiago.
- [14] Lira, G. (1949), La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile en su 110 aniversario. *Anales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas* 6(6): 3-6, Santiago.
- [15] Millán, A. (2006), *La minería metálica en Chile en el siglo XX*. Editorial Universitaria, 179 pp., Santiago.
- [16] Muñoz Cristi, J. (1950), Discurso de recepción del Miembro Académico Dr. Don Juan Brügger pronunciado por el Ingeniero señor Jorge Muñoz Cristi. *Anales Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas* 7(7): 69-71, Santiago.
- [17] Nazer, R., Camus, P. y Muñoz, I. (2009), *Historia de la Corporación de Fomento de la Producción, CORFO 1939-2009*. [http://repositoriodigital.corfo.cl/bitstream/handle/11373/7229/HISTORIA%20CORFO%20FINA L.pdf?sequence=1](http://repositoriodigital.corfo.cl/bitstream/handle/11373/7229/HISTORIA%20CORFO%20FINA%20L.pdf?sequence=1)
- [18] Oyarzún, L. (1986), Semblanza de Juan Gómez Millas. En *Corporación de Promoción Universitaria (CPU): Juan Gómez Millas, estudios y consideraciones sobre universidad y cultura*. Talleres CPU, 201 pp., Santiago.
- [19] Pinto Vallejos, J. (1993), Chile Minero: Una historia de Esperanza y Decepción. En Pinto Vallejos, J., Jofré Rodríguez, J. y Nazer Ahumada, R. (eds.) *Ignacio Domeyko, José Tomás Urmeneta, Juan Brügger. Tres forjadores de la Minería Nacional*, Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, pp. 9-37, Santiago.
- [20] Ramos, V.A. (2012), Hugo G.L. Bassi (1922-2012). Nota Necrológica. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 69(4): 627 - 629.
- [21] Riccardi, A.C. (1990), Giovanni Cecioni 1914-1987. Nota Necrológica. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 65(3-4): 410-411.
- [22] Ruiz, C., Aguirre, L., Corvalán, J., Klohn, C., Klohn, E. y Levi, B. (1965), *Geología y Yacimientos Metalíferos de Chile*. Instituto de Investigaciones Geológicas. Editorial Universitaria, 305 pp., Santiago.
- [23] Salas, R., (2013), Crónicas de la creación del Instituto de Investigaciones Geológicas (IIG) y la profesión de geólogo en Chile. Resumen, *Cuarto Simposio de Historia de la Geología*, Página web de la Sociedad Geológica de Chile, Santiago.
- [24] Salas, R., Kast, R., Montecinos, F. y Salas, I. (1966), *Geología y Recursos minerales del Departamento de Arica, Provincia de Tarapacá*. Instituto de Investigaciones Geológicas, Boletín 21, 130 p., Santiago.
- [25] Segerstrom, K. (1959), *Cuadrángulo Los Loros*. Instituto de Investigaciones Geológicas, Carta Geológica de Chile, 1(1), 1:50.000, Santiago.

- [26] Segerstrom, K. (1960), *Cuadrángulo Quebrada Paipote, Provincia de Atacama*. Instituto de Investigaciones Geológicas, Carta Geológica de Chile 2(1), 1:50.000, Santiago.
- [27] Thiele, R. (2016), *Conmemoración de los 50 años del Departamento de Geología de la Universidad de Chile*. Charla Invitada al 14° Congreso Geológico Chileno, Coquimbo.
- [28] Thomas, H. (1958), *Geología de la Cordillera de la Costa entre el valle de La Ligua y la cuesta Barriga*. Instituto de Investigaciones Geológicas, Boletín 2, 80 p., Santiago.
- [29] Turrel, M. (2017), Louis Lliboutry. Le Champollion des glaces. Université de Grenoble Alpes, UGA Editions, 288 p., Grenoble.
- [30] Ugalde, R., Charrier, R. y Hervé, F. (2013), La gran aventura de Don Giovanni Cecioni por Magallanes y la Patagonia: un indiscutible pionero de la mágica geología austral. Resumen, Cuarto Simposio de Historia de la Geología, Página web de la Sociedad Geológica de Chile, Santiago.