

## DISCURSO DE RECEPCION DEL MIEMBRO ACADEMICO DR. DON JUAN BRÜGGEN PRONUNCIADO POR EL INGENIERO SEÑOR JORGE MUÑOZ CRISTI

Señor Rector:

Es muy honroso para mí cumplir con el encargo conferido por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de recibir en su seno, en calidad de miembro académico, al Dr. Juan Brügger, distinguido profesor e investigador que ha dedicado la casi totalidad de su vida a actividades docentes y de investigación científica, por el campo de la geología en Chile, su segunda patria.

El Dr. Brügger nació en la ciudad alemana de Lübeck donde cursó el gimnasio. Después estudió Geología y Mineralogía en las universidades de Jena, Zürich, Berlín, Viena y Bonn. En esta última fué discípulo de Steinmann uno de los geólogos que más ha contribuido al conocimiento geológico de la América del Sur, tanto por sus investigaciones personales como por la realizada por sus alumnos bajo su dirección. En Bonn obtuvo el grado de Doctor en Filosofía, el 22 de noviembre de 1910 con una memoria sobre fósiles peruanos. Después de graduado y hasta 1911 desempeñó las funciones de profesor auxiliar en la Escuela Politécnica de Delft, Holanda. En el año citado fué contratado por el Gobierno de Chile como geólogo del Ministerio de Industrias y Obras Públicas y después desempeñó diversos cargos en el Servicio de Minas y Geología y en el Cuerpo de Ingenieros de Minas.

Sus actividades docentes las inicia en 1917 al ser nombrado profesor de Geología de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile y luego después profesor de Mineralogía. En 1923 se le designa para desempeñar las mismas cátedras en el Instituto Pedagógico.

Ha realizado tres viajes a Alemania para dictar conferencias sobre diversos aspectos de la geología de nuestro país, en los principales centros científicos alemanes contribuyendo así de un modo efectivo a dar a conocer a Chile en el extranjero.

Al analizar la obra del Profesor Brügger deberíamos referirnos al aspecto docente y al científico. El primero es suficientemente conocido por los ingenieros que han pasado por las aulas desde 1917 hasta 1943 y se caracteriza especialmente por la gran estimación con que sus alumnos lo distinguan atraídos por su carácter juvenil y afable unido a la admiración despertada por el sabio. Prueba de ello es que al retirarse de la enseñanza, el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile fundó el premio Brügger para ser discernido anualmente al mejor alumno del VI año de Ingeniería de Minas.

En su cátedra siempre trató de ligar los conocimientos geológicos generales a los problemas del país y fruto de estos afanes fué la publicación de un Texto de Geología el año 1927 cuya segunda edición apareció el año pasado.

Pero más importante que su labor docente es la científica, aun poco conocida en Chile, y está repartida en numerosas publicaciones tanto del país como del extranjero, las cuales abarcan problemas de muy distinta índole. Desgraciadamente no disponemos del tiempo necesario para analizar esta labor desarrollada de un modo muy activo desde su llegada al país hasta la fecha, de modo que nos referiremos solamente a sus obras de conjunto.

En 1934 la Academia Científica de Heidelberger publicó sus Fundamentos de la Geología General y Económica de Chile, obra de 350 páginas en la cual resume y coordina sus trabajos anteriores. Esta obra enteramente revisada y en castellano aparecerá próximamente editada por el Instituto Geográfico Militar. Los problemas más importantes que allí se dilucidan son los siguientes:

- a) Intrusión del Batolito Andino y Edad de la Cordillera de la Costa.
- b) Historia geológica del territorio chileno después de la Formación de la Cordillera Andina.
- c) Desarrollo de los Andes del Norte de Chile durante el Terciario y Cuaternario.
- d) Interpretación morfológica tectónica del territorio chileno.
- e) La Glaciación Cuaternaria.
- f) El Volcanismo.
- g) Procesos sísmicos en sus relaciones con la estructura geológica.
- h) Yacimientos de Minerales, especialmente su génesis.

Al tratar estos diversos temas llama la atención la magnitud de la obra realizada por un solo hombre gracias a una rara intuición geológica que lo llevó a buscar la clave de los problemas, sin tener que entrar en investigaciones laboriosas, factibles sólo cuando se cuenta con un equipo adecuado de investigadores.

Debemos hacer notar además que a pesar de existir una copiosa literatura geológica anterior a la fecha de las primeras investigaciones del Dr. Brügger, la mayoría de los trabajos expuestos en ella eran generalmente cuestiones de detalle que poca ayuda prestaban para descifrar la estructura geológica general del país. En efecto, los únicos trabajos básicos al respecto eran los de Darwin y los de Steinmann y sus discípulos. Pero Darwin aunque fué uno de los observadores geológicos más sagaces que han existido, realizó sus exploraciones hace ya 115 años, época en que recién empezaba la Geología a tomar cuerpo como ciencia unitaria.

Entre los resultados más brillantes y de mayor trascendencia alcanzados por el Dr. Brügger nos referiremos sólo a los siguientes:

*Batolito Andino.*—Mediante un estudio comparativo entre los fenómenos magmáticos que aparecen en la zona costanera y algunos puntos del interior en los cuales la edad de la intrusión está bien definida, logró rebatir la opinión muy generalizada que las rocas batolíticas de la costa constituan un basamento antiguo que representaba restos de un continente pacífico.

*Fosas Submarinas.*—Por un análisis del aspecto morfológico tectónico de la costa del norte de Chile y de los sedimentos continentales terciarios de la Cordillera de la Costa de Tarapacá llegó a la conclusión que las grandes fosas submarinas de Atacama son de edad muy moderna neoterciaria o eocuaternaria y por lo tanto su fondo, a pesar de la gran profundidad debe ser de carácter sílico, lo cual ha sido comprobado por medidas gravitacionales en otras fosas análogas como ser las del Pacífico Oc-

cidental y Mar Caribe y es el punto de partida para las teorías orogénicas basadas en la convección magmática.

*Desarrollo Morfológico-Tectónico.*—Ya en sus primeros trabajos se advierte la preocupación por llegar a una interpretación del paisaje por procesos tectónicos recientes resultado de los cuales son los frecuentes terremotos que ha debido soportar el país, y esta idea va concretándose más y más hasta llegar a formular en su obra «Contribución a la Geología Sísmica de Chile» publicada en 1943 una hipótesis muy atrevida es cierto, pero cuya discusión será muy fértil en el campo de la tectónica teórica, como es la interpretación de las cuencas intermontañas de la Provincia de Santiago por hundimientos y solevantamientos análogos a los que experimentó el fondo de la bahía de Sagami en Japón durante el gran terremoto del año 1923.

*Geología Económica.*—Uno de los problemas más discutidos de la Geología de Chile es el Origen del Salitre al cual hizo también un aporte variioso mediante una teoría basada en la historia geológica del Norte Grande y la influencia del guano en la formación de los nitratos.

Sería muy largo seguir la enumeración de los resultados conseguidos por el Dr. Brügger en su carrera científica, los cuales permiten calificarlo como el geólogo más fructífero con que ha contado el país.

El trabajo que acaba de exponer sobre «El volcanismo de Chile» traza los rasgos generales de las erupciones volcánicas a partir del mesozoico y especialmente del ciclo que comienza en el Terciario medio, el cual tuvo su desarrollo más grandioso en las Cordilleras de las provincias de Tarapacá y Antofagasta que fueron casi totalmente cubiertas por un mar de fuego. Esta fase la hace terminar en el terciario medio cuando se produce el ascenso de la Cordillera.

Relata en seguida las erupciones ocurridas durante el Terciario superior y Cuaternario y hace un estudio crítico de los datos proporcionados por otros investigadores como Sapper y Hauthal respecto al número de volcanes activos llegando a la conclusión que su número es mucho mayor que el indicado por aquellos geólogos.

Es interesante la observación respecto a las ruinas de antiguos volcanes gigantes existentes en la región de la Puna y que parecen demostrar el ascenso de una enorme columna de lava, la cual se esparció sobre la superficie del terreno; pero esta profusión de aparatos volcánicos está restringida al altiplano, pues ninguno descien- de de su zócalo.

Una constatación muy importante es la referente al hecho que las zonas volcánicas de la cordillera se encuentran solamente frente a las regiones centrales ocupadas por fosas tectónicas, como son la Pampa del Tamarugal y el Valle Longitudinal de Santiago al sur, lo que parece indicar una relación genética entre ambos tipos de procesos pero aun la Geología no ha logrado una explicación satisfactoria de este fenómeno que se observa también en otras regiones del mundo.

Termino agradeciendo al señor Decano la oportunidad que me ha dado de exponer aunque sea de un modo tan somero los rasgos sobresalientes de la obra del Dr. Brügger en pro del conocimiento geológico de nuestro país.