

4. Cálculo de las obras: estabilidad de muros, de cortes, de terraplenes, de excavaciones subterráneas y de los esfuerzos que comunican a las estructuras de sostenimiento como muros, pantallas y revestimientos, o que reciben de las obras civiles como pilas, muros, placas o estribos.

Para dar una idea de la complejidad de los cálculos, bastará mencionar que el planteamiento de un problema de estabilidad de un corte o de flujo de agua en roca se hace normalmente en ecuaciones diferenciales las cuales por regla general no tienen solución analítica y por cuyo motivo deben ser resueltas por diferencias finitas o por el método de elementos finitos mediante computadores de gran capacidad.

Ese es el trabajo típico de un ingeniero geólogo moderno. Para llegar a serlo, debe ser prácticamente geólogo e ingeniero civil. Geólogo para entender, a través de sus conocimientos de:

Geología física  
Petrología  
Geología estructural  
Sedimentología  
Geomorfología  
Estratigrafía

Geología de Venezuela o de la región donde trabaja, entre otros, la composición, textura y estructura de las rocas, el origen y evolución de las mismas con el tiempo, relaciones y secuencia de los diferentes materiales en el espacio, influencia de sus características geológicas en las formas topográficas y, por fin, su distribución y secuencia en la región y aplicarlos a su proyecto tal como un ingeniero mecánico

aplica sus conocimientos acerca de un acero al proyecto de una máquina.

Debe ser ingeniero, para aplicar sus conocimientos de:

Análisis matemático  
Geometría descriptiva  
Dibujo de proyectos  
Mecánica  
Resistencia de materiales  
Mecánica de los fluidos  
Mecánica de los suelos  
Mecánica de las rocas  
Programación de computadores

al planteamiento y solución de los problemas inherentes al proyecto.

Materias como geofísica, geotecnia e hidrogeología combinan conocimientos de otras materias, tanto de geología como de ingeniería civil, para el análisis práctico de problemas geotécnicos específicos, como pueden ser el comportamiento de los distintos tipos de roca ante los esfuerzos, o el régimen de flujo del agua a través de un suelo o de una roca porosa.

Las oportunidades de trabajo del ingeniero geólogo son amplias; los organismos, tanto públicos como privados, dedicados a proyectos, construcción, regulación y mantenimiento de obras civiles, están siempre necesitados de ingenieros geólogos capaces de resolver problemas que son, la mayoría de las veces, un reto a la capacidad de análisis, a la metodología, a la inteligencia y al ingenio del profesional de la ingeniería.

## PUBLICACIONES DE LA ESCUELA DE GEOLOGIA Y MINAS, UCV

### I) Boletín GEOS

Nº 1, enero 1959, 63 págs. Agotado.

Oceanografía y geología. Familia Orbitolinidae. Palinología. Laterita y Lateritización. Noticias. Resúmenes bibliográficos.

Nº 2, septiembre 1959, 55 págs. Agotado.

Correlación de formaciones Oligo-Miocenas, Edo. Zulia. Los Celacantos. Centenario de la industria petrolera. Noticias. Resúmenes bibliográficos.

Nº 3, diciembre 1959, 79 págs. Agotado.

Estudio experimental sobre temple y revenido de un acero de 1% de carbono. Noticias.

Nº 4, marzo 1960, 84 págs. Agotado.

Estudio de minerales pesados y su aplicación a la estratigrafía de Venezuela. Micropaleontología, historia y evolución. Glaciarismo Pleistoceno en Venezuela. Vegetales de al Formación Barranquín. Figuras de corrosión en láminas de aluminio. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 5, enero 1961, 34 págs. Agotado.

Notas geológicas relacionadas a la construcción de un puerto en Catia La Mar. El término grauvasca. La plataforma continental y el derecho minero venezolano. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 6, mayo 1961, 49 págs. Agotado.

Geología y desarrollo del campo costanero Bolívar. Dislocaciones y figuras de corrosión en hierro-silicio. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 7, febrero 1962, 101 págs. Agotado.

Paleontología, paleoecología y ecología marina. Bibliografía selecta. Noticias.

Nº 8, octubre 1962, 61 págs. Agotado.

Homenaje al Dr. José Royo y Gómez. Arcillas de Guayana. Ensayos termodiferenciales de minerales venezolanos. Foraminíferos de las lutitas de Punta Tolete, Territorio Delta Amacuro. La educación geológica en Venezuela. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 9, mayo 1963, 55 págs. Agotado.

Revisiones de secciones tipo venezolanas. Sección Cerro Pelado y Socorro. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 10, marzo 1964, 83 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.35

Número dedicado al XXV aniversario de la Escuela: lista de egresados, historia de la Escuela, la cuestión formativa en las ciencias geológicas, etc.

Nº 11, septiembre 1964, 125 págs. Agotado.

Ostracodos del Mioceno-Reciente. Radiogeología. Productos de desintegración de las rocas de la cordillera de la costa. Ecología, paleoecología y distribución estratigráfica de los arrecifes orgánicos. Noticias.

Nº 12, mayo 1965, 91 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Rocas metamórficas de la región de Caratal, Edo. Sucre. Familia de foraminíferos Globorotallidae.

Nº 13, diciembre 1965, 61 págs. Bs. 5,00, US \$ 1.25

Proceso CO<sub>2</sub> al moldeo de la cera. Horno de rayos infrarrojos para secado de moldes de fundición. Rocas sedimentarias de Araya. Carta faunal de microfósiles de Araya. Método de autorradiografía para determinación de edades. Moldes de gusanos de la Formación Pagüey.

Nº 14, junio 1966, 71 págs. Bs. 5,00 US \$ 1,25

El agua, sus yacimientos y el trabajo que realiza. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 15, diciembre 1966, 120 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Turbiditas en sedimentos profundos de la cuenca oceánica de Colombia e influencia del río Magdalena. Notas bibliográficas.

Nº 16, junio de 1967, 87 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Huellas problemáticas y su valor paleoecológico. Bibliografía de geología marina.

Nº 17, mayo 1968, 110 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Paleoecología de la Formación El Veral, Falcón. Formaciones Cenozoicas de Paria. Notas bibliográficas.

Nº 18, septiembre 1968, 76 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Composición química y origen probable de rocas del área de Guri. Ensayo de prospección geoquímica para oro en El Callao. Determinación espectroquímica de agua en minerales y rocas. Evaluación de muestras de minas de oro por computadoras. Notas bibliográficas.

Nº 19, mayo 1971, 46 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Levantamiento geológico de una zona de Los Apeninos Septentrionales. Biotita en esquistos cuarzo-micáceos. Notas sobre *Cuneolina lewisi* y su posición estratigráfica.

Nº 20, mayo 1973, 73 págs. Agotado.

Geología sedimentaria del flysch Eoceno de la isla de Margarita. Dos nuevas especies del género *Voluta*.

Nº 21, abril 1976, Bs. 10,00 US \$ 2.50

Contornita y su importancia en facies marinas profundas. Onfacita de las rocas eclogíticas de Margarita. Petrología y geoquímica de las rocas ígneas del área de Almont, Colorado. Composición química de aguas como instrumento de interpretación geológica. Notas geológicas.

Nº 22, junio 1977. Bs. 20,00 US \$ 5.00

Estratigrafía y micropaleontología del Oligoceno y Mioceno inferior del centro de la Cuenca de Falcón, Venezuela. Consideraciones sobre la distribución espacial de biotita y hornblenda en rocas ígneas. Acumulaciones torrenciales Holocenas catastróficas de posible origen sísmico y movimientos neotectónicos de subsistencia en la parte

oriental del valle de Caracas. Notas sobre la distribución de  $\text{SiO}_2$  en las rocas ígneas.

Nº 23, diciembre 1977. Bs. 15,00 US \$ 4.00

Algunas consideraciones acerca de la posición del límite Cambro-ordovícico en América del Sur. Geoquímica de los elementos trazas de las rocas ígneas y metaígneas del área de Almont, Colorado, U.S.A. Algunos aspectos geológicos de la Provincia Estructural de Cuchivero, Escudo de Guayana. Granitos intrusivos en el Grupo Roraima, Serranía del Parú, Territorio Federal Amazonas, Venezuela. Trabajos Especiales de Grado presentados ante la Escuela de Geología y Minas, U.C.V., para optar a los títulos de Geólogo, Ingeniero Geólogo, Ingeniero de Minas e Ingeniero Geofísico. Parte I, 1941-1976. Índice Bibliográfico de la revista GEOS.

## II) Libros

MEMORIAS VI CONFERENCIA GEOLOGICA DEL CARIBE, Isla de Margarita, 1971.

500 págs., 1972 Agotado.

GEOLOGIA BASICA PARA INGENIEROS

175 págs. 1964. Agotado.

## III) Informes

Informe 72-1. Notas preliminares sobre algunas fuentes ter-

males de la Cordillera de la Costa. 31 págs. Bs. 4,00 US \$ 1.00.

Informe 73-1. GEOMAP-VENEZUELA: Guía para el usuario de la planilla de campo. 41 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.50.

Informe 75-1. Métodos de Laboratorio. Parte 1. Análisis modales en petrografía. Determinación de FeO y total de volátiles ( $\text{H}_2\text{O}+\text{H}_2\text{O}^-, \text{CO}_2$ ). Tablas de rayos x: 20 vs d. Programa para clasificación de rocas plutónicas. Relaciones  $\text{Fe}^{+2}-\text{Fe}^{+3}-\text{Si}$  en rocas. 52 págs. Bs. 3,00 US \$ 0.75.

Informe 75-2. Métodos de Laboratorio. Parte 2. Programas de Computación para: análisis químicos de rocas, análisis de agrupaciones, normas. Análisis de Cu, Pb y Zn en sedimentos y cenizas de vegetación. 99 págs. Bs. 4,00 US \$ 1.00.

Informe 75-3. Métodos de Laboratorio. Parte 2. Programas de Computación para geología estructural. 100 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.50.

Informe 75-4. Métodos de Laboratorio. Parte 4. Análisis de elementos trazas en rocas silicatadas de Fe, Mg, Mn, C, Ca, Ti y Ca en biotita y hornblenda utilizando la microsonda de laser. 131 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.50.

Informe 76-1. Ensayo de prospección geoquímica para Cu, Pb, y Zn en el Parque Nacional El Avila, norte de Caracas. 126 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.50.

Informe 76-2. Preparación y concentración de minerales. 4 partes. 427 págs. Bs. 40,00 US \$ 10.00.

Para la compra de estas publicaciones, envíe su cheque a nombre de *Escuela de Geología y Minas, UCV*, a la siguiente dirección:

Biblioteca  
Escuela de Geología y Minas, UCV.  
Apartado 50926, Caracas 105  
Venezuela.

- 1) Los artículos deberán ser originales, relacionados con las Ciencias de la Tierra.
- 2) Es deseable que los trabajos sean previamente leídos por otros especialistas en la materia a fin de evitar errores que puedan pasar desapercibidos al autor. Las personas que hagan las lecturas críticas pueden citarse bajo Agradecimientos.
- 3) Se deben enviar original y dos copias en papel tamaño carta, escritos a máquina, a doble espacio y dejando márgenes de 3 cm por lado. Se evitará emplear más de tres niveles o subtítulos y las notas al pie del texto. Las palabras que vayan en cursivas deberán subrayarse en el original. Se sugiere que el texto no exceda de 40 páginas.
- 4) La Comisión Editora no será responsable de las ideas expuestas por los autores, ni responderá por la prioridad y/u originalidad de los artículos.
- 5) La Comisión Editora se reserva el derecho de publicación. De considerarse necesario, el artículo se someterá a una comisión de arbitraje.
- 6) Se recomienda consultar el último número del boletín *Geos* para guiarse en la organización y formato.

El artículo constará preferiblemente de: a) Título (breve e informativo); b) Nombre del autor y dirección postal; c) Resúmenes en español e inglés con un máximo de 25 líneas cada uno; d) Texto principal, sugiriéndose que esté dividido en Introducción, Material y Métodos, Resultados y Conclusiones; e) Agradecimientos; f) Bibliografía citada, y g) Apéndices.

- 7) *Referencias bibliográficas.* Todos los artículos y libros que aparezcan en *Referencias* deberán ser citados en el texto y todas las citas del texto deberán aparecer en *Referencias*. El autor revisará cuidadosamente las citas en el texto y su referencia al final del trabajo antes de enviar su manuscrito a la Comisión Editora. Las referencias bibliográficas se colocarán en estricto orden alfabético. Cuando un autor tenga varias publicaciones en el mismo año, éstas se señalarán con las letras a, b, c, etc. Las expresiones Año o Vol. 57, Nº 12, págs. 13-57 se reducirán a 57(12):13-57. En el caso de publicaciones poco conocidas debe indicarse la ciudad o país de procedencia, excepto cuando el título lo haga. Los títulos se abreviarán según las normas aceptadas internacionalmente. En informes, tesis, etc., no publicados se pondrá la palabra *Inédito*.

Ejemplos:

BORGES, C. (1972) "Estudio geotécnico de algunas rocas de la Formación Las Brisas en el sector de la Guairita (Edo. Miranda)". *Trabajo Especial de Grado, Escuela Geol y Minas, Univ. Central de Venezuela, Inédito*, 130 p.

COMISIÓN VENEZOLANA DE ESTRATIGRAFÍA Y TERMINOLOGÍA (1970) "Léxico Estratigráfico de Venezuela". *Bol. Geol., Public. Esp.* 4, Caracas. 756 p.

MOTICKA, P. (1972) "Geología del archipiélago de Los Frailes". En C. PETZALL (Ed.) *Mem. VI Conf. Geol. Caribe. Cromotip.* Caracas, pp. 69-73.

MUÑOZ, N. G. (1973) "Geología sedimentaria del flysch Eoceno de la Isla de Margarita (Venezuela)". *Geos*, Caracas, 20:5-64.

TURNER, F. J. & VERHOOGEN (1960) *Igneous and Metamorphic Petrology*. 2nd. ed., McGraw-Hill Books Co., N.Y., 353 p.

WEHRMANN, M. (1972) "Geología de la región de Guatire-Colonia Tovar". *Bol. Geol., Public. Esp.* 5. Caracas, 4: 2093-2121.

- 8) Las citas bibliográficas en el texto se harán con el apellido del autor o autores y el año de publicación. Ejem.: WEHRMANN (1972), TURNER & VERHOOGEN (1960). Cuando los autores sean tres o más, se escribirá el apellido del primero seguido de la expresión *et al.*, Ejem.: HESS *et al.* (1968).

Al citarse algún dato o idea específica de un trabajo se señalarán las páginas donde aparece dicha información, Ejem.: DENCO (1951:35-37).

- 9) *Tablas y figuras.* Se anexarán al final, con leyendas breves y concisas, tratando de no repetir los datos del texto. Los dibujos se presentarán en tinta china o cualquier sustituto apropiado, en papel blanco o transparente. Se usarán escalas gráficas para que no las afecten las reducciones. Las figuras y letras deberán tener un tamaño tal que permitan reducirlos a, por lo menos, la mitad. Sólo se utilizarán fotografías en blanco y negro, sobre papel brillante, con buen contraste y un tamaño lo suficientemente grande para eventuales reducciones.

Las leyendas de todas las ilustraciones se escribirán en el material correspondiente y, además, en una lista aparte. Al margen derecho del texto se indicarán los lugares donde se deseen insertar las ilustraciones.

- 10) Los trabajos que hagan referencia a organismos recientes o fósiles se registrarán estrictamente por el *Código de Nomenclatura Zoológica*. Aquellos que hagan referencia a unidades estratigráficas se registrarán por la *Guía Internacional de Clasificación, Terminología y Empleos Estratigráficos* que publicó la Comisión Internacional de Estratigrafía (*Bol. Geol.*, Caracas, 12(22):287-331).
- 11) Los artículos deberán mantener consistencia y uniformidad en las unidades y sistemas de medidas utilizadas, así como en las tablas y otras ilustraciones incluidas en el texto. Se recomienda el uso del Sistema Internacional de Unidades, S I. (*Geos* Nº 21 y *Circular Soc. Venezolana Geol.* Nº 8, agosto 1968).
- 12) El autor será responsable de la revisión de la primera prueba de imprenta, la cual deberá devolver a la Comisión Editora en un plazo máximo de una semana.
- 13) El autor recibirá 50 separatas en forma gratuita.
- 14) Se aceptan discusiones a los artículos aparecidos en el boletín *Geos*, para las cuales también rigen las instrucciones anteriores. Se sugiere una extensión máxima de seis páginas.
- 15) Los artículos que no cumplan con los requisitos de formato y presentación mencionados, una vez que la Comisión Editora los revise, serán devueltos a sus autores con las observaciones pertinentes.

Comisión Editora del Boletín *Geos*

Mayo 1978

IMPRESO DURANTE ENERO DE 1979  
EN LA IMPRENTA UNIVERSITARIA DE LA  
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

#### NOTA IMPORTANTE

Después de que entrara este artículo en imprenta se comprobó que los dos mapas mencionados en el trabajo, no podían ser reproducidos debido a su gran tamaño. La Comisión Editora de GEOS presenta sus excusas por la omisión de dichos mapas en esta revista y se compromete a enviar copia OZALID de los mismos a toda persona interesada que los solicite a:

Comisión Editora GEOS  
Escuela de Geología y Minas  
Apartado 50.926  
Caracas, 105  
Venezuela