

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
INSTITUTO DE GEOLOGIA
DIRECTOR: ING. GUILLERMO P. SALAS

ANALES.---TOMO XXI

RESULTADOS DE TRABAJOS REALIZADOS DURANTE
EL EJERCICIO 1962 Y PROGRAMA PARA 1963

Por Guillermo P. Salas
Director del Instituto de Geología



MEXICO, D. F.

—1963—

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE QUÍMICA
LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA

ANÁLISIS-TOMO XXI

RESULTADOS DE TRABAJO REALIZADOS DURANTE
EL PERÍODO 1961 Y PROYECTADA PARA 1962

por el profesor Dr. J. G. Rodríguez
Director del Instituto de Química



CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	XI
I. GEOLOGIA GENERAL y Cartas Mineralógicas y de Rocas Igneas.	
Memoria sobre la geología y yacimientos minerales del Distrito de Pachuca-Real del Monte, Estado de Hgo.—Dr. Carl Fries, Jr.	1
Estudio petrológico y geoquímico de ciertas rocas volcánicas de la región de El Oro, Tlapujahua, México y Michoacán.—Dr. Carl Fries, Jr.	1
Dirección de tesis profesionales.—Dr. Carl Fries, Jr.	2
Dirección de tesis de Maestría y Doctorado.—Dres. Zoltan de Cserna y Carl Fries, Jr.	2
Levantamiento geológico de la región entre Parras, Coah. y Durango, Dgo.—Ing. Guillermo P. Salas y Dres. Zoltan de Cserna y Carl Fries, Jr.	2
Hoja Torreón.—Ings. R. E. Clemons, D. F. McLeroy y Salvador Enciso de la Vega	3
Hoja Pedricañas.—Ing. R. E. Clemons, D. F. McLeroy y Salvador Enciso de la Vega	3
Hoja Apizalaya.—Ing. Diego A. Córdoba Méndez	3
Hoja Nazas.—Ing. Salvador Enciso de la Vega	3
Hoja Viesca.—Ing. Federico Mayer.	4
Hoja San Pedro de las Colonias.—Ings. Bion H. Kent y Odilón Ledezma C. ...	4
Hoja Parras.—Ing. Odilón Ledezma G.	4
Hoja San Pedro del Gallo.—Ing. Jerjes Pantoja A.	4
Hoja San Juan de Guadalupe (Mitad Oriental), Kennan Lee	4
Hoja Cuernavaca.—Dr. Carl Fries, Jr.	4
Hoja Taxco.—Dres. Carl Fries, Jr. y Zoltan de Cserna	5
Estudio sobre la geología y estructura del Precámbrico y Paleozoico de Sonora.—Dr. Carl Fries, Jr.	5
Geología de la región de Rioverde, S.L.P. y Xichú, Guanajuato.—Dr. Zoltan de Cserna	5
Colaboración con el Instituto de Investigación de Regiones Desérticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.—Dr. Zoltan de Cserna	5
Cartas Metalogenéticas de la República Mexicana.—Ing. Jesús Ruiz Elizondo ..	6
II. GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA	
Estudios oceanográficos y de geología marina de las lagunas litorales del Golfo de México.—Biól. Agustín Ayala Castañares, Ing. Amado Yáñez C. y otros	7

	Pág.
Oceanografía y sedimentología de la Laguna de Términos, Campeche, México.—Ing. Amado Yáñez Correa	7
Oceanografía y sedimentología de la Laguna Madre. Tamps.—Ing. Amado Yáñez Correa	7
Estudio del proceso sedimentario del "Estero de San Carlos, Alternativa No. 1", Baja Calif.—Ings. Amado Yáñez C. y Carmen Schlaepfer	8
Reconocimiento geológico y sedimentológico en Puerto Vallarta, Jal.—Dr. Zoltan de Cserna e Ing. Amado Yáñez Correa	8
Trabajos varios de sedimentología.—Ing. C. Schlaepfer y Renán Pérez Priego	8
III. MICROPALAEONTOLOGIA	
Monografía de los foraminíferos grandes del Cretácico superior (Campaniano-Maestrichtiano) de la parte central de Chiapas.—Biól. Agustín Ayala Castañares	
Sistemática de los foraminíferos recientes del arrecife Alacranes.—Celestina González Arreola	9
Estudios de los restos de origen orgánico de los sedimentos de la Laguna de Términos, Campeche, México.—Biól. Agustín Ayala Castañares	9
<i>a)</i> Sistemática y distribución de los foraminíferos recientes de la Laguna de Términos, Campeche, México.—Biól. Agustín Ayala Castañares	9
<i>b)</i> Sistemática y distribución de los micromoluscos de la Laguna de Términos, Campeche, México.—Biól. Antonio García Cubas	10
<i>c)</i> Estudio preliminar sobre los géneros de diatomeas de los sedimentos de la Laguna de Términos, Campeche, México.—Biól. Angel Silva Bárcenas	10
<i>d)</i> Sistemática y distribución de los ostrácodos de la Laguna de Términos, Campeche, México.—G. Morales y M. Sc.	11
Estudio preliminar (Sistemática y distribución) de los foraminíferos del litoral del área de Matamoros, Tamaulipas.—Rafael Segura V.	11
<i>a)</i> Sistemática y distribución de los foraminíferos de la Laguna Madre, Tamaulipas.—Biól. Agustín Ayala Castañares	12
<i>b)</i> Sistemática y distribución de las diatomeas de la Laguna Madre, Tamaulipas. Biól. Angel Silva Bárcenas	12
<i>c)</i> Moluscos recientes de la Laguna Madre, Tamaulipas.—Biól. Antonio García Cubas	12
Estudio de Palinología.—H. G. Cerezo	13
Colección de microfósiles.—Biól. Agustín Ayala Castañares	13
Catálogo de microfósiles ilustrados de México.—Biól. Agustín Ayala Castañares	
El Género Orbitolina D'Orbigny, 1850 en el Cretácico de la Baja California.—Biól. Agustín Ayala Castañares y Rafael Segura	13
Estudio micropaleontológico de 50 Muestras colectadas por los geólogos del Instituto de Geología en sus trabajos de levantamiento geológico.—Biól. Agustín Ayala Castañares	14
Estudio micropaleontológico de 70 muestras colectadas en diversas partes de la República Mexicana por los geólogos del Consejo de Recursos Naturales No Renovables.—Biól. Agustín Ayala Castañares	14
Monografías de los microfósiles de las formaciones del Cretácico y del Terciario de la República Mexicana.—Biól. Agustín Ayala Castañares	14

	Pág.
Síntesis de los estudios de oceanografía y geología submarina en que ha participado el Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México, durante los últimos cinco años.—Biól. Agustín Ayala Castañares	15
Descripción de un método de iluminación incidente de campo oscuro y diafragma de "PINHOLE" combinados y aplicación a la fotografía de microfósiles.—Biól. Agustín Ayala Castañares y R. Obert	15
Estudio de los microforaminíferos recogidos en los pozos de explosión y por las brigadas de geología superficial de Petróleos Mexicanos en la zona sur (Chiapas, Tabasco, Campeche).—Dr. Jacques Butterlin	15
 IV. MACROPALEONTOLOGIA	
Estudio de la fauna del Cretácico de la cuenca del Balsas.—Biól. Gloria A. de Cserna	16
Pelecípodos del Jurásico medio del Estado de Oaxaca.—Biól. Gloria A. de Cserna	16
Moluscos de la formación Agueguexquite (Mioceno medio) del Istmo de Tehuantepec.—Biól. Ma. del Carmen Perrilliat	16
Moluscos del océano del norte de Tamaulipas.—Biól. Ma. del Carmen Perrilliat	16
Revisión de la flora del grupo Consuelo, de la colección Wieland.—Biól. Alicia Silva P.	17
Plantas del Triásico superior de la región de Zacualtipan, Hidalgo.—Biól. Alicia Silva P.	17
Tesis dirigidas en el Departamento de Macropaleontología por: Biól. Gloria A. de Cserna	17
Estudios paleontológicos del material colectado por geólogos del Instituto de Geología	17
Trabajo de conservación del museo de macropaleontología.—Biól. Gloria A. de Cserna, Carmen Perrilliat y Alicia Silva Pineda	18
 V. HIDROGEOLOGIA	
Nuevos parámetros para el estudio granulométrico de los sedimentos.—Ing. Luis Blásquez L.	18
Estudio estadístico de la distribución de estaciones termopluviométricas en la República.—Ing. Luis Blásquez L.	18
Estudios varios.—Ing. Luis Blásquez L.	19
 VI. CRISTALOGRAFIA	
La unificación de los símbolos geológicos en su cartografía.—Dr. Francisco J. Fabregat	19
Bibliografía geológico-minera de México.—Dr. Francisco J. Fabregat	19
Orientación de la indicatriz óptica por el método de Fedorow: empleo de la platina universal.—Dr. Francisco J. Fabregat	20
Esteroscopia de las formas cristalinas.—Dr. Francisco J. Fabregat	20

	Pág.
Cómo se estudia un cristal.—Dr. Francisco J. Fabregat	20
Boleíta, Mineralogía crítica de México.—Dr. Francisco J. Fabregat	20
Cumengeíta, Mineralogía crítica de México.—Dr. Francisco J. Fabregat	21
VII. LABORATORIOS DE MINERALOGIA Y PETROGRAFIA, GEOQUIMICA, GEOCRONOMETRIA Y FISICO-QUIMICA	
<i>Mineralogía y Petrología.</i> —Ing. Eduardo Schmitter V. y Biól. Luis Limón G. ...	21
Estudio para dilucidar la forma en que se encuentra el elemento talio en muestras de mineral radiactivo procedente del Estado de Chihuahua.—Ing. Jesús Ruiz Elizondo y Eduardo Schmitter V.	22
Determinación de metales raros por el nuevo método del cambio de ion.—Quím. Ruth R. de Gómez	22
Determinación cuantitativa, semicuantitativa de sales de potasio y sodio por cristalización.—Quím. Ruth R. de Gómez e Ing. Eduardo Schmitter V.	22
Estudio de la génesis de las rocas de basalto colectadas en Ciudad del Maíz, S. L. P.—Ing. José Rodríguez Cabo, Eduardo Schmitter y la Quím. Graciela Velázquez	23
<i>Geoquímica.</i> —Ing. Alberto Obregón P.	23
<i>Geocronometría.</i> —Dr. Carl Fries, Jr. (Coordinador); Ings. César Rincón Orta, Alberto Obregón, José G. Solorio y Renán Pérez Priego	23
<i>Físico-Química.</i> —Prof. A. L. Espino Flores, Quím. Esperanza Schroeder y Esperanza G. Vda. de Beguerisse	24
ACTIVIDAD ACADEMICA	24
TRABAJOS EDITADOS	25
ACERVO BIBLIOGRAFICO	25
ADQUISICION DE INSTRUMENTOS CIENTIFICOS Y VEHICULOS	25

ILUSTRACIONES

Carta de la República con indicación de las zonas estudiadas durante el año de 1962	27
---	----

INTRODUCCION

Con el propósito de informar a todos los organismos nacionales y extranjeros interesados, de los trabajos de investigación que desarrolla el Instituto de Geología, de la Universidad Nacional Autónoma de México, para sus fines científicos, se presenta, como en años anteriores, el Informe de Trabajos Realizados en el período de enero a diciembre de 1962, y los Programas encomendados a su personal científico y técnico para realizarse durante el año de 1963.

La Dirección del Instituto ha sostenido su criterio de aplicar la ciencia pura a la investigación científica del suelo y subsuelo nacional, para asentar las bases científicas en la resolución de los problemas de beneficio de los recursos naturales no renovables del país.

Durante el año de 1962 se dio especial importancia a los nuevos departamentos de Geología Marina y de Geocronometría, con la intención, por otra parte fundamental, de continuar la preparación de especialistas en estas dos disciplinas de la geología.

Se incrementó el número de especialistas en las disciplinas de Micro y Macropaleontología. Así, se cuenta ya con especialistas en Micromoluscos, Diatomeas y Palinología (estudio de polen y esporas fósiles).

El adelanto en los problemas de correlación estratigráfica y las nuevas técnicas internacionalmente reconocidas para el estudio de micro y macrofauna, se han implantado en estas subdivisiones de los laboratorios de Micro y Macropaleontología, con el objeto de mantener a la vanguardia las técnicas científicas que el Instituto desarrolla en estas disciplinas.

De gran interés científico y económico, será la actividad comenzada en el año de 1962 en el estudio de geología de los desiertos, problema que la Dirección de este Instituto estima de importancia vital para el futuro agropecuario del país. Se considera que la aplicación de teorías y técnicas, ya probadas en otros países, en el estudio del potencial hidrológico de nuestros desiertos, redundará en beneficio positivo de la paupérrima economía de las zonas desérticas nacionales.

Se estima de interés nacional que los Estados de la República organicen departamentos geológicos dentro de sus Universidades, para que colaboren continua y directamente con las autoridades locales en el estudio y resolución de los problemas hidrológicos, mineros, agrícolas, etc. A este respecto la Dirección del Instituto ha dirigido una campaña de convencimiento en varios Estados de la República, habiéndose logrado la inserción de geólogos en las Facultades de algunas Universidades como las de San Luis Potosí, Guerrero, etc. Se cree que los resultados de trabajo de estos geólogos, pronto redundarán en el convencimiento final de las autoridades estatales locales, para formar un organismo de mayor importancia en cada Estado, el cual trabajaría en conexión y bajo los auspicios de este Instituto.

Por otra parte, se han mantenido estrechas relaciones con organismos locales y extranjeros para el estudio y resolución de problemas geológicos de interés mutuo, sobre bases científicas. De importancia entre éstos, se cita a Petróleos Mexicanos, a través de su Gerencia de Exploración; a la Secretaría de Marina, a través de la Subsecretaría; a la Secretaría del Patrimonio Nacional, a través de la Gerencia de Recursos Naturales No Renovables; a la National Science Foundation de los E.U.A.; a la Scripps Institution of Oceanography de la Jolla, Calif. E.U.A., y a las Facultades de Geología de las Universidades de Texas, Nuevo México y Arizona, E.U.A.

Las actividades que se desarrollaron en el Instituto durante el año de 1962, se efectuaron mediante la siguiente subdivisión:

- I. Geología General y Cartas Mineralógicas y de Rocas Igneas.
- II. Geología Marina y Sedimentología.
- III. Micropaleontología.
- IV. Macropaleontología.
- V. Hidrogeología.
- VI. Cristalografía.
- VII. Laboratorios de Mineralogía y Petrología, Geoquímica, Geocronometría y Físico-Química.

I. GEOLOGIA GENERAL Y CARTAS MINERALOGICAS
Y DE ROCAS IGNEAS

MEMORIA SOBRE LA GEOLOGIA Y YACIMIENTOS MINERALES DEL
DISTRITO DE PACHUCA-REAL DEL MONTE, ESTADO DE HGO.

DR. CARL FRIES, JR.

Descripción del problema.—El objeto del estudio acerca de la geología, estructura y yacimientos de plata de dicha región, fue el de compilar y publicar el enorme acervo de información geológica y minera para beneficio de geólogos y mineros tanto mexicanos como extranjeros.

Resultados.—Se terminó el informe respectivo y se espera que se concluya su publicación a mediados del presente año, patrocinada por el Consejo de Recursos Naturales No Renovables y el Instituto de Geología, dándose el crédito debido al personal de la Compañía de Real del Monte y Pachuca, así como también al Servicio Geológico Norteamericano, que colaboraron en dicho estudio.

ESTUDIO PETROLOGICO Y GEOQUIMICO DE CIERTAS ROCAS
VOLCANICAS DE LA REGION DE EL ORO-TLALPUJAHUA,
MEXICO Y MICHOACAN

DR. CARL FRIES, JR.

Descripción del problema.—Se trata de un estudio de ciertas tobas llamadas derrames cineríticos, que tienen interés por su proceso genético. El objeto de este estudio es el de describir el emplazamiento de esta clase de derrame cinerítico que fue de mucha importancia en tiempos geológicos pasados y del cual se tienen muy pocos conocimientos en México.

Resultados.—Se han terminado los trabajos de campo y casi todos los estudios de gabinete, y se espera poder publicar el informe respectivo en el curso del presente año.

DIRECCION DE TESIS PROFESIONALES

DR. CARL FRIES, JR.

Descripción del problema.—Con objeto de preparar técnicos de alta calidad científica, para que ejecuten el levantamiento geológico de la República, indispensable para el desarrollo de los recursos naturales no renovables del país, los investigadores del Instituto imparten conocimientos a estudiantes y pasantes de diversas ramas de la Geología, mediante trabajos en el campo y gabinete, dirigiendo posteriormente sus tesis profesionales.

Resultados.—Durante el año de 1962 se efectuaron los siguientes trabajos: *Geología del área de Tonicico-Ixtapan de la Sal, Edo. de México*, tesis del pasante Georges Ordóñez, que será terminada a mediados del presente año; *Geología del área de Huitzaco-Tepecuacuilco, Estado de Guerrero*, tesis del pasante José María Bolívar, que será terminada a mediados del presente año y *Levantamiento geológico de la Hoja Tejupilco*, tesis del pasante Francisco Crespo H., que será terminada a mediados del presente año.

DIRECCION DE TESIS DE MAESTRIA Y DOCTORADO

DRS. ZOLTAN DE CSERNA Y CARL FRIES, JR.

Descripción del problema.—Como hasta la fecha no se imparten materias de Maestría y Doctorado en geología, en planteles nacionales, jóvenes profesionistas mexicanos han disfrutado de becas para obtener estos grados en universidades extranjeras, desarrollando sus tesis o disertaciones sobre problemas mexicanos. El Instituto ha asumido la responsabilidad en la dirección y realización de estos trabajos.

Resultados.—En el año de 1962 se dirigieron las siguientes tesis de Maestría: *Geología de la Hoja San Pedro del Gallo, Durango*, por el Ing. Jerjes Pantoja Alor; *Geología de las Hojas Torreón y Pedriceñas, Estados de Coahuila y Durango*, por R. E. Clemons y D. F. McLeroy; *Geología de la mitad oriental de la Hoja San Juan de Guadalupe, Estados de Durango y Zacatecas*, por Kennan Lee; *Geología de la Hoja Apizalaya, Estado de Zacatecas*, por el Ing. Diego A. Córdoba. En este mismo año se han efectuado para Disertación Doctoral los siguientes trabajos: *Geología Ignea de la Región de Sabinas Hidalgo y Monclova, Estados de Nuevo León y Coahuila*, por C. E. Sewell, y *Geología de la sierra de Las Cieneguillas, Estado de Chihuahua*, por D. P. Reaser.

LEVANTAMIENTO GEOLOGICO DE LA REGION ENTRE PARRAS,
COAH. Y DURANGO, DGO.

ING. GUILLERMO P. SALAS Y DRS. ZOLTAN DE CSERNA Y CARL FRIES, JR.

Descripción del problema.—Para conocer mejor la geología superficial de la parte norte central de la República, con objeto de servir más eficazmente al estudio de la constitución de la corteza terrestre en la parte norte y, a su vez, para información básica en futuras exploraciones petroleras y mineras en

esa región, el Instituto emprendió el levantamiento geológico de una faja que está limitada por las latitudes $24^{\circ}30'N$ y $26^{\circ}00'N$ hacia el Poniente desde el meridiano $102^{\circ}00' W$ para llegar hasta el Golfo de California. La primera etapa de este estudio cubre aproximadamente la mitad oriental de esta área situada aproximadamente entre los meridianos de las ciudades de Parras, Coah. y Durango, Dgo. El levantamiento geológico de esta región se efectuó en hojas a la escala de 1:100,000 de acuerdo con el fraccionamiento establecido por la Comisión Cartográfica Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional. Este trabajo se está llevando a cabo en colaboración con Petróleos Mexicanos y el Consejo de Recursos Naturales No Renovables. Los estudios terminados o en proceso son los siguientes:

HOJA TORREON

INGS. R. E. CLEMONS, D. F. McLERoy Y SALVADOR ENCISO DE LA VEGA

Resultados.—La Hoja Torreón, con su texto, quedó concluida. El mapa ha sido terminado para su dibujo final y se espera su publicación en el transcurso del presente año.

HOJA PEDRICEÑAS

INGS. R. E. CLEMONS, D. F. McLERoy Y SALVADOR ENCISO DE LA VEGA

Resultados.—La Hoja Pedriceñas, con su texto, quedó concluida. El mapa ha sido terminado para su dibujo final y se espera su publicación en el transcurso del presente año.

HOJA APIZALAYA

ING. DIEGO A. CORDOBA MÉNDEZ

Resultados.—El trabajo de campo se está llevando a cabo y se espera que los informes y mapas respectivos queden concluidos en el transcurso del año, para su publicación.

HOJA NAZAS

ING. SALVADOR ENCISO DE LA VEGA

Resultados.—Se efectuó el trabajo de campo y se cartografiaron cuatro formaciones del Sistema Cretácico, tres unidades litológicas del Sistema Terciario y tres del Cuaternario. Se definió la estructura regional y se describe la petrografía de las rocas ígneas. Esta hoja quedará concluida en los primeros meses del presente año, para su publicación.

HOJA VIESCA

FEDERICO MAYER

Resultados.—Se efectuó el trabajo de campo y están en preparación el mapa e informe respectivos, para su publicación en el transcurso del presente año.

HOJA SAN PEDRO DE LAS COLONIAS

INGS. BION H. KENT Y ODILÓN LEDEZMA G.

Resultados.—Se terminó el trabajo de campo y están en preparación el mapa e informe respectivos, para su publicación en el transcurso del presente año.

HOJA PARRAS

ING. ODILÓN LEDEZMA G.

Resultados.—Se concluyó el trabajo de campo y se continúa con el trabajo de gabinete. El informe correspondiente está en preparación, para su publicación en el transcurso de 1963.

HOJA SAN PEDRO DEL GALLO

ING. JERJES PANTOJA A.

Resultados.—Se terminó el trabajo de campo y el informe está en preparación para ser publicado en el transcurso de 1963.

HOJA SAN JUAN DE GUADALUPE (MITAD ORIENTAL)

KENNAN LEE

Resultados.—Se espera terminar esta Hoja en mayo de 1963 y, posteriormente, será publicada.

HOJA CUERNAVACA

DR. CARL FRIES, JR.

Descripción del problema.—Terminación del estudio geológico y publicación del área que abarca esta Hoja de acuerdo con el fraccionamiento de la Comisión Cartográfica Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional, dentro de la serie cienmilésima de la Carta Geológica de México, editada por el Instituto de Geología.

Resultados.—Se ha preparado un mapa base en el que se han vaciado todos los datos geológicos disponibles hasta la fecha. Con esto se tiene aproxi-

madamente el 70% de la Hoja, quedando por levantar el 30% de la geología y se espera su publicación en el presente año.

HOJA TAXCO

DRS. CARL FRIES, JR. Y ZOLTAN DE CSERNA

Descripción del problema.—(Véase Hoja Cuernavaca).

Resultados.—Se ha preparado el mapa base en el cual se han vaciado todos los datos geológicos disponibles hasta la fecha, y se efectuó también parte del trabajo de campo. Se continuarán los levantamientos geológicos durante el año de 1963.

ESTUDIO SOBRE LA GEOLOGIA Y ESTRUCTURA DEL PRECAMBRICO Y PALEOZOICO DE SONORA

DR. CARL FRIES, JR.

Descripción del problema.—Compilación e interpretación de la geología del Estado de Sonora, con énfasis principal en las rocas precámbricas y paleozoicas.

Resultados.—Terminado el estudio se ha preparado el informe por escrito, el cual se entregará a la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros para que lo publique en su próximo Boletín.

GEOLOGIA DE LA REGION DE RIO VERDE, S.L.P. Y XICHU, GUANAJUATO

DR. ZOLTAN DE CSERNA

Descripción del problema.—Este estudio fue ofrecido al Instituto para su publicación, por la Compañía Minera de Nuevo León, S. A., tan pronto como los problemas estratigráficos y tectónicos pendientes se resuelvan.

Resultados.—Se revisó el mapa geológico y las secciones estructurales y se informó al Dr. L. Jacob, Jr., autor del trabajo, sobre los problemas encontrados.

COLABORACION CON EL INSTITUTO DE INVESTIGACION DE REGIONES DESERTICAS DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

DR. ZOLTAN DE CSERNA

Descripción del problema.—De acuerdo con el convenio de cooperación científica celebrado entre el Instituto de Geología y el Instituto de Investigación de Regiones Desérticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se iniciaron los estudios geológicos de la sierra de Alvarez y del valle de Villa de Arriaga.

Resultados.—Se ha dado principio a los estudios de campo, cuyos resultados aportarán datos acerca de las condiciones geológicas en el subsuelo de la ciudad de San Luis Potosí, y se resolvieron problemas tectónicos que controlan la acumulación de agua en la región del valle de Villa Arriaga, en busca de condiciones favorables para encontrar agua subterránea.

CARTAS METALOGENÉTICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA

DR. JENARO GONZÁLEZ REYNA

Descripción del problema.—Teniendo en consideración la importancia económica que presentan para el país las exploraciones de su territorio en busca de su riqueza mineral, se dio principio a este trabajo. Los mapas irán acompañados de una reseña descriptiva de las condiciones de cada yacimiento, indicando su ubicación precisa, tipo de yacimiento, geología y posibilidades económicas. Por otra parte se cooperará a la construcción de las Cartas Metalogenéticas del Mundo, que cada país debe hacer, según el acuerdo internacional que existe y del que México forma parte.

Resultados.—Se han terminado las de Fierro, Antimonio, Mercurio, Estaño, Manganeso y Carbón Mineral y acaban de iniciarse las correspondientes a Cromio, Titanio, Vanadio y Arsénico.

CARTA DE ROCAS IGNEAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA

ING. JESÚS RUIZ ELIZONDO

Descripción del problema.—El objeto del trabajo es construir una versión nueva a escala de 1:2,000,000 de la Carta de Rocas Igneas de la República Mexicana, trabajo que se destinará a diferentes aplicaciones, entre otras, a servir como guía en programar nuevas áreas de exploración para algunos recursos minerales dentro de ciertas áreas de la República.

Resultados.—Con la cooperación de las Universidades de Arizona y Texas, y del Instituto Tecnológico y de Recursos Minerales de Nuevo México, E.U.A., se tendrá la suficiente información para correlacionar adecuadamente las formaciones geológicas con rocas ígneas en aquellas áreas colindantes con la frontera de Estados Unidos, incluyendo California. La información referente a este último Estado ha sido proporcionada por la División de Minas y Geología de California. El Ing. Hernández Sánchez Mejorada ha estado complementando la información relativa a varios Estados del centro de la República, con el mismo objeto. Se espera que en el curso del presente año se podrá terminar la elaboración de este trabajo.

II. GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA

ESTUDIOS OCEANOGRÁFICOS Y DE GEOLOGIA MARINA
DE LAS LAGUNAS LITORALES DEL GOLFO DE MEXICO

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES, ING. AMADO YÁÑEZ C. y otros

Descripción del problema.—Este proyecto está siendo desarrollado, en sus fases iniciales, en la Laguna de Términos, Camp., y en la Laguna Madre, Tamps., por los siguientes departamentos del Instituto: Geología Marina y Sedimentología (Oceanografía y estudio físico de los sedimentos); Micropaleontología (Estudios de los diferentes restos de origen orgánico con fines sedimentológicos); Físico-química (Determinaciones de salinidad de las muestras colectadas). Colaboran también, suministrando datos complementarios, el Instituto de Biología, el Jardín Botánico y la Facultad de Ciencias. Está siendo financiado por la National Science Foundation de los E.U.A., y se cuenta también con la valiosa cooperación de la Secretaría de Marina y de especialistas de la Institución Scripps de Oceanografía de la Universidad de California, en particular con la del Dr. Fred B. Phleger eminente especialista en Ecología y Distribución de Foraminíferos y en este tipo de estudios oceanográficos de lagunas litorales, quienes han brindado a los científicos encargados de este proyecto todas las facilidades de acceso a sus laboratorios.

Resultados.—Se incluyen parcialmente en los informes detallados a continuación y en el Departamento de Micropaleontología.

OCEANOGRAFIA Y SEDIMENTOLOGIA DE LA LAGUNA DE TERMINOS,
CAMPECHE. MEXICO

ING. AMADO YÁÑEZ CORREA

Descripción del problema.—Aparece en el tomo XVI (1959) de esta misma serie bajo el título "Estudio Oceanográfico y de Geología Marina de la Laguna de Términos, Campeche..."

Resultados.—Se dieron los últimos toques a la redacción definitiva del texto, que será publicado a más tardar en abril de 1963. Este estudio se presentó como ponencia en el Primer Simposio de Oceanografía y Geología Marina en México, patrocinado por el Instituto, en Noviembre de 1962.

OCEANOGRAFIA Y SEDIMENTOLOGIA DE LA LAGUNA MADRE,
TAMAULIPAS

ING. AMADO YÁÑEZ CORREA

Descripción del problema.—Como segundo proyecto dentro del programa de estudio de las lagunas litorales del Golfo de México se comenzó a trabajar en la Laguna Madre, siguiendo el mismo procedimiento que para la Laguna de Términos, salvo que el trabajo de campo y de laboratorio comprende una mayor cantidad de datos, pues se tomaron muestras de núcleo para estudiar

la estructura interna de los sedimentos y se colectaron muestras especiales para cuantificar diatomeas y megamoluscos en los sedimentos. Los restos de origen orgánico están siendo estudiados por el Departamento de Micropaleontología.

Resultados.—El informe preliminar se entregó en agosto de 1962, y consta en el archivo del Instituto. Este estudio durará aproximadamente dos años más y, al tener completos los datos respectivos, se publicará en un Boletín del Instituto.

ESTUDIO DEL PROCESO SEDIMENTARIO DEL "ESTERO DE SAN CARLOS, ALTERNATIVA No. 1", BAJA CALIF.

INGS. AMADO YÁÑEZ C. Y CARMEN SCHLAEPFER

Descripción del problema.—El objeto de este trabajo fue el de estudiar 22 muestras de material sedimentario, enviadas por la Dirección General de Obras Marítimas de la Secretaría de Marina.

Resultados.—El informe fue entregado a la Secretaría de Marina en diciembre de 1962.

RECONOCIMIENTO GEOLOGICO Y SEDIMENTOLOGICO EN PUERTO VALLARTA, JAL.

DR. ZOLTAN DE CSERNA E ING. AMADO YÁÑEZ CORREA

Descripción del problema.—El objeto de este trabajo fue el de efectuar una exploración geológica a fin de localizar la pedrera más conveniente para la construcción de obras exteriores de un futuro puerto, en Puerto Vallarta, Jal.

Resultados.—Después de efectuada la exploración, se hizo el estudio sedimentológico de las muestras colectadas, y se entregó el informe a la Secretaría de Marina, que fue quien lo solicitó.

TRABAJOS VARIOS DE SEDIMENTOLOGIA

ING. C. SCHLAEPFER Y RENÁN PÉREZ PRIEGO

Se efectuaron cálculos de porcentajes acumulativos; cálculos de parámetros estadísticos; cuanteos microscópicos, de minerales componentes de arena; clasificaciones petrográficas; determinaciones de gravedad específica, adsorción, estabilidad, peso específico y densidad, y análisis granulométricos completos, en muestras enviadas por la Secretaría de Marina y por los geólogos del Instituto. Los informes se rindieron con oportunidad, a las partes interesadas.

III. MICROPALAEONTOLOGIA

MONOGRAFIA DE LOS FORAMINIFEROS GRANDES DEL CRETACICO SUPERIOR (CAMPANIANO-MAESTRICHTIANO) DE LA PARTE CENTRAL DE CHIAPAS

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES

Descripción del problema.—Aparece en el tomo XVI (1959), de esta misma serie.

Resultados.—Se ha continuado trabajando en este estudio, y se hizo un viaje a la parte central de Chiapas, para medir una sección y coleccionar más material de algunas localidades.

En virtud que el trabajo es demasiado largo y no se dispone de tiempo suficiente para terminarlo en lapso perentorio, se decidió publicar los resultados parcialmente, en una serie de notas sobre los distintos géneros y especies.

SISTEMATICA DE LOS FORAMINIFEROS RECIENTES DEL ARRECIFE ALACRANES

CELESTINA GONZÁLEZ ARREOLA

Descripción del problema.—Aparece en el tomo XVIII (1961), de esta misma serie.

Resultados.—Se tienen separadas todas las especies presentes en cada una de las muestras; la mayor parte de ellas fueron identificadas y las determinaciones se compararon con la Colección de la Institución Scripps de Oceanografía (A. Ayala Castañares), quedando por identificarse algunas otras, cuya posición taxonómica no ha podido determinarse con los medios que se tienen al alcance.

ESTUDIOS DE LOS RESTOS DE ORIGEN ORGANICO DE LOS SEDIMENTOS DE LA LAGUNA DE TERMINOS, CAMPECHE, MEXICO

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES (COORDINADOR)

Como parte del programa de Oceanografía y Sedimentología de las lagunas litorales del Golfo de México, realizado en colaboración con la Secretaría de Marina y con un donativo de la National Science Foundation, se están efectuando numerosos estudios, desde un punto de vista sedimentológico, de los restos de origen orgánico, contenidos en las muestras colectadas. El primer proyecto es la Laguna de Términos donde se están llevando a cabo los siguientes estudios:

- a) *Sistemática y distribución de los foraminíferos recientes de la Laguna de Términos, Campeche, México.*

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES

Descripción del problema.—Aparece en el tomo XVIII (1961), de esta misma serie.

Resultados.—Se terminó el estudio, habiéndose ilustrado las especies y cuantificado su presencia en cada una de las muestras colectadas, elaborándose mapas de distribución de las poblaciones totales, poblaciones mayores de 149 micras, poblaciones vivientes y porcentaje de la población viviente dentro de la población total, además de mapas con la distribución del número de géneros, especies, foraminíferos aglutinados, miliólidos y de algunos de los géneros y especies significativas. Se elaboraron 10 cuadros de concentración de datos. En la interpretación pudieron distinguirse varias zonas dentro de la laguna, considerando la distribución de los foraminíferos, así como sus abundancias. Falta terminar la redacción del texto para su publicación. En este trabajo han colaborado A. Hokuto, R. Segura V., C. González y J. Osuna, del Departamento de Micropaleontología.

b) *Sistemática y distribución de los micromoluscos de la Laguna de Términos, Campeche, México.*

BIÓL. ANTONIO GARCÍA CUBAS

Descripción del problema.—Los micromoluscos son un elemento muy importante dentro de los sedimentos de las lagunas litorales del Golfo de México, por lo cual es significativo determinar la distribución y ecología del grupo para completar los datos necesarios, e interpretar su significado sedimentológico, y poderlos aplicar en determinaciones paleoecológicas e interpretaciones paleogeográficas.

Resultados.—Se terminó la identificación y descripción de las especies, habiéndose elaborado cuadros de concentración de los datos cuantitativos de distribución de las especies, y mapas de distribución de las poblaciones de micromoluscos y de cada uno de los géneros y especies significativas. Falta fotografiar las especies y terminar la redacción del texto.

c) *Estudio preliminar sobre los géneros de diatomeas de los sedimentos de la Laguna de Términos, Campeche, México.*

BIÓL. ANGEL SILVA BÁRCENAS

Descripción del problema.—Las diatomeas forman un grupo de microorganismos sumamente importante desde el punto de vista sedimentológico, tanto por su papel como formadoras de rocas, como porque constituyen parte muy importante de los alimentos ingeridos por otros organismos. El conocer adecuadamente su distribución y ecología, comparándola con algunos otros grupos, como Foraminíferos, Ostrácodos y Moluscos, permitirá emitir juicios críticos y elaborar interpretaciones más firmes. Por ello, dentro del programa de Oceanografía y Sedimentología de las Lagunas Litorales del Golfo de México, se consideró sumamente importante el estudiar las diatomeas con fines sedimentológicos y ecológicos.

Resultados.—En el caso de la Laguna de Términos no se pudieron desarrollar todos los trabajos deseados en este grupo de microorganismos, porque no se tuvieron muestras colectadas especialmente para ello; sin embargo, para dar un panorama general se procesaron y estudiaron 32 muestras de sedimentos, identificando en cada caso los géneros presentes y llevando un control del porcentaje, para determinar la distribución de cada género y su abundancia relativa en las diferentes áreas de la laguna.

Con esos datos se está escribiendo un pequeño trabajo debidamente ilustrado con microfotografías, en el cual se discuten la Sistemática y Distribución de los géneros en la laguna, para su publicación.

d) *Sistemática y distribución de los ostrácodos de la Laguna de Términos, Campeche México.*

Descripción del problema.—Este grupo de microorganismos, igual que los foraminíferos, diatomeas y micromoluscos, forma parte muy significativa de los sedimentos, por lo cual se incluyeron en el proyecto. Como en México no existe ningún especialista, y es un grupo sumamente difícil de estudiar, el trabajo lo está haciendo el señor G. Morales M. Sc. estudiante de doctorado en Geología de la Universidad del Estado de Louisiana, bajo la supervisión de los Drs. H. V. Howe y Van den Bold, especialistas distinguidos en el grupo.

Resultados.—Se están empleando las mismas muestras que para los foraminíferos, habiéndose separado los microorganismos y enviado para su estudio a Louisiana. La investigación está en su primera fase y se espera terminarla en el presente año.

ESTUDIO PRELIMINAR (SISTEMATICA Y DISTRIBUCION) DE LOS
FORAMINIFEROS DEL LITORAL DEL AREA DE MATAMOROS,
TAMAULIPAS

RAFAEL SEGURA V.

Descripción del problema.—Aparece en el tomo XIX (1962), de esta misma serie.

Resultados.—Se terminó el estudio estadístico de los materiales, así como su sistemática, habiéndose elaborado cuadros de distribución de las poblaciones total, viviente, mayor y menor de 149 micras, número de géneros, número de especies, porcentaje de foraminíferos aglutinados, porcentaje de miliólidos, porcentaje de planctónicos, y de los géneros y especies. Se hicieron mapas mostrando la distribución de las poblaciones totales, etc., y de aquellos géneros y especies más significativas. Falta únicamente redactar el texto para su publicación.

ESTUDIOS DE RESTOS DE ORIGEN ORGANICO DE LOS SEDIMENTOS
DE LA LAGUNA MADRE, TAMAULIPAS

Corresponde al segundo proyecto de Oceanografía y Sedimentología de las lagunas litorales del Golfo de México y, con la experiencia acumulada en la La-

guna de Términos, este trabajo ha sido planeado más cuidadosamente, llevándose a cabo las siguientes investigaciones de restos de origen orgánico:

a) *Sistemática y distribución de los foraminíferos de la Laguna Madre, Tamaulipas.*

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES

Descripción del problema.—Aparece en el tomo XIX (1962, p. 25), de esta misma serie.

Resultados.—Se tienen lavadas, teñidas y flotadas todas las muestras colectadas durante la primera temporada de trabajo de campo, habiéndose iniciado el estudio de ellas.

b) *Sistemática y distribución de las diatomeas de la Laguna Madre, Tamaulipas.*

BIÓL. ANGEL SILVA BÁRCENAS

Descripción del problema.—Aparece en el tomo XIX (1962, p. 25), de esta misma serie.

Resultados.—Este proyecto ha sido planeado minuciosamente, considerando que en México no había ninguna persona especializada en diatomeas. Hasta la fecha se ha hecho lo siguiente: 1) Selección de la bibliografía más significativa e indispensable; 2) Estudio detallado sobre la morfología, sistemática y ecología de las diatomeas; 3) Desarrollo de un método cuantitativo que permita determinar el número total de diatomeas en 10cc de sedimento húmedo y el número de ejemplares vivientes de cada forma cuando se colectó la muestra, por lo cual las determinaciones cuantitativas de las diatomeas serán especialmente valiosas para juzgar, junto con foraminíferos, micromoluscos y ostrácodos, la producción orgánica relativa de diferentes áreas y la velocidad relativa de sedimentación, así como las estrechas relaciones que tienen entre sí; 4) Una vez desarrollado ese método, se procesaron las 50 muestras colectadas en 1962, para diatomeas, iniciándose el estudio sistemático y cuantitativo de las muestras.

c) *Moluscos recientes de la Laguna Madre, Tamaulipas.*

BIÓL. ANTONIO GARCÍA CUBAS

Se inició el estudio de los moluscos microscópicos y megascópicos colectados en la primera temporada de campo del proyecto de la Laguna Madre, empleándose básicamente los mismos procedimientos que para los micromoluscos de la Laguna de Términos, Campeche. Para el estudio se utilizarán además muestras de aproximadamente un litro, colectadas con draga, y muestras tomadas con red de arrastre en algunas estaciones, además de ejemplares de moluscos colectados especialmente en varias partes de la laguna.

ESTUDIOS DE PALINOLOGIA

H. G. CEREZO

Descripción del problema.—El polen y las esporas constituyen uno de los grupos de microfósiles cuyo estudio ha tomado gran incremento en los últimos años, porque son un instrumento muy útil para interpretaciones paleogeográficas y para correlacionar sedimentos continentales con marinos, para los cuales ningún otro grupo de fósiles es utilizable.

Resultados.—Por no existir en México ningún especialista en esos grupos de microfósiles, ha sido necesario preparar al pasante de Biólogo H. G. Cerezo al respecto. Como parte de su entrenamiento, ha realizado un estudio morfológico y sistemático de los granos de polen y esporas de numerosas familias, de plantas recientes, para familiarizarse con los caracteres y formarse un criterio al respecto. Además, ha trabajado en la elaboración de una clave gráfica para la determinación de las familias de fanerógamas utilizando los granos de polen. Se han hecho 105 preparaciones de polen de fanerógamas, inclusive gimnospermas, 17 de Pteridophyta y Bryophyta y 24 de hongos. (Véase programa de trabajo para 1963).

COLECCION DE MICROFOSILES

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES

Fue enriquecida con la adición de numerosas especies del país y extranjeras, incluyendo los materiales de los estudios de la Laguna de Términos, Laguna Madre, así como algunos de los tipos de los trabajos publicados sobre materiales cubanos.

CATALOGO DE MICROFOSILES ILUSTRADOS DE MEXICO

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES

Se continuaron elaborando las tarjetas correspondientes a las distintas especies de microfósiles descritas e ilustradas para México. (Véase Anales T. XIX, 1962, p. 14).

EL GENERO *ORBITOLINA* D'ORBIGNY, 1850 EN EL CRETACICO DE BAJA CALIFORNIA

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES Y RAFAEL SEGURA

Descripción del problema.—El Dr. Edwin C. Callison, profesor de Geología, en San Diego State College, San Diego, Calif., donó un buen número de ejemplares del género *Orbitolina* de la Formación Alisitos del Cretácico inferior, para su estudio detallado.

Resultados.—Como es muy interesante el ir conociendo todas las especies de ese género presentes en México, se procedió a hacer secciones delgadas de

numerosos ejemplares, para el estudio estadístico de la especie. Se tienen cortados aproximadamente 20 ejemplares y falta cortar otro tanto, realizar el estudio estadístico y redactar el texto para su publicación.

ESTUDIO MICROPALAEONTOLOGICO DE 50 MUESTRAS COLECTADAS
POR LOS GEOLOGOS DEL INSTITUTO DE GEOLOGIA EN SUS
TRABAJOS DE LEVANTAMIENTO GEOLOGICO

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES

Descripción del problema.—Los geólogos del Instituto que realizan levantamientos en diferentes partes de la República, remitieron 50 muestras para determinaciones de edad de rocas conteniendo microfósiles. Los colectores fueron J. Pantoja, Z. de Cserna, S. Enciso de la Vega y O. Ledezma.

Resultados.—Se estudiaron las secciones delgadas de las calizas y muestras lavadas de aquellas rocas disgregables. Se rindieron informes de esos estudios.

ESTUDIO MICROPALAEONTOLOGICO DE 70 MUESTRAS COLECTADAS
EN DIVERSAS PARTES DE LA REPUBLICA MEXICANA POR LOS
GEOLOGOS DEL CONSEJO DE RECURSOS NATURALES NO
RENOVABLES

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES

Descripción del problema.—Por un convenio de colaboración entre el Consejo de Recursos Naturales no Renovables y el Instituto de Geología, se hicieron las determinaciones micropaleontológicas de las muestras colectadas por el personal de este último organismo.

Resultados.—Se estudiaron todas ellas en secciones delgadas, habiéndose rendido oportunamente los informes correspondientes.

MONOGRAFIAS DE LOS MICROFOSILES DE LAS FORMACIONES DEL
CRETACICO Y DEL TERCIARIO DE LA REPUBLICA MEXICANA

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES

Descripción del problema.—Aparece en el tomo XIX (1962, p. 25), de esta misma serie.

Resultados.—Se colectaron muestras tipo de algunas de las formaciones en la Cuenca de Tampico-Tuxpan, con las que se inició este proyecto. Hasta la fecha se tienen muestras de las localidades tipo de: Tuxpan, Escolín, Sorites, Coatzintla, Mesón, Chapopote y Tantoyuca.

SINTESIS DE LOS ESTUDIOS DE OCEANOGRAFIA Y GEOLOGIA
SUBMARINA EN QUE HA PARTICIPADO EL INSTITUTO DE
GEOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO DURANTE LOS ULTIMOS CINCO AÑOS

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES

Descripción del problema.—Por instrucciones del Director del Instituto, se preparó un trabajo sobre ese tema, para presentarlo en el VIII Congreso Internacional de Ingeniería Marítima, efectuado en la ciudad de México, entre los días 9 y 12 de noviembre de 1962.

Resultados.—Comprende un análisis resumido de los diferentes proyectos en que participó el Instituto de Geología en ese tiempo, incluyendo la bibliografía de los trabajos ya publicados y un mapa mostrando las áreas de estudio.

DESCRIPCION DE UN METODO DE ILUMINACION INCIDENTE DE
CAMPO OSCURO Y DIAFRAGMA DE "PINHOLE" COMBINADOS
Y APLICACION A LA FOTOGRAFIA DE MICROFOSILES

BIÓL. AGUSTÍN AYALA CASTAÑARES Y R. OBERT

Descripción del problema.—El fotografiar los microfósiles enteros, particularmente los foraminíferos, micromoluscos y ostrácodos, es un problema sumamente difícil, y numerosos especialistas del extranjero han hecho esfuerzos para resolverlo, particularmente en lo relativo a profundidad de foco que debe ser muy grande, y la iluminación. Aprovechando la adquisición de un fotomicroscopio Carl Zeiss, se trató de modificar los procedimientos utilizados previamente por otros especialistas, desarrollando un método combinado de iluminación incidente de campo oscuro y diafragma de "Pinhole" combinados.

Resultados.—Después de numerosas pruebas y modificaciones a los métodos previamente descritos, se llegó a elaborar un sistema sumamente sencillo que permite resolver, por lo menos en gran parte, esos inconvenientes. El trabajo está terminándose y se publicará a principios del presente año.

ESTUDIO DE LOS MACROFORAMINIFEROS RECOGIDOS EN LOS POZOS
DE EXPLORACION Y POR LAS BRIGADAS DE GEOLOGIA SUPERFICIAL
DE PETROLEOS MEXICANOS EN LA ZONA SUR (CHIAPAS, TABASCO,
CAMPECHE)

DR. JACQUES BUTTERLIN

Descripción del problema.—A petición del Laboratorio de Paleontología de Petróleos Mexicanos se efectuó dicho estudio.

Resultados.—Los resultados dieron lugar a 20 informes, cuyas copias constan en el archivo del Instituto de Geología.

IV MACROPALEONTOLOGIA

ESTUDIO DE LA FAUNA DEL CRETACICO DE LA CUENCA DEL
BALSAS

BIÓL. GLORIA A. DE CSERNA

Descripción del problema.—La Cuenca del Río Balsas es una región de la República casi desconocida geológicamente. La riqueza minera que promete, merece el estudio geológico. Con el estudio de esta fauna se trata de establecer la sucesión estratigráfica local, lo cual es un antecedente necesario para hacer la planificación geológica de la región.

Resultados.—Se ha dado principio al estudio de este problema y se cree que podrá terminarse en el transcurso del presente año.

PELECIPODOS DEL JURASICO MEDIO DEL ESTADO DE OAXACA

BIÓL. GLORIA A. DE CSERNA

Descripción del problema.—En este trabajo se da a conocer una rica fauna de pelecípodos, que contiene géneros y especies índices, por lo cual se logró ratificar o precisar la edad de las formaciones de donde provienen. De esta manera la interpretación de la estructura del subsuelo de la región podrá hacerse más fácilmente.

Resultados.—Este trabajo ha sido terminado y será publicado a principios del presente año como el No. 15 de la serie Paleontología Mexicana.

MOLUSCOS DE LA FORMACION AGUEGUEXQUITE (MIOCENO MEDIO)
DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC

BIÓL. MA. DEL CARMEN PERRILLIAT

Descripción del problema.—Comprende la descripción de una abundante fauna de moluscos, por medio de los cuales se pudo fijar definitivamente la edad de la formación Agueguexquite como Mioceno medio. La región de donde proviene esta fauna tiene gran importancia económica por la presencia en ella de una de las zonas petroleras y azufreras más productivas de México.

Resultados.—Este trabajo ha sido terminado y será publicado a principios del presente año como el No. 14 de la serie Paleontología Mexicana.

MOLUSCOS DEL OCEANO DEL NORTE DE TAMAULIPAS

BIÓL. MA. DEL CARMEN PERRILLIAT

Descripción del problema.—Este estudio tiene el objeto de dar a conocer una rica fauna de moluscos del Eoceno, muy abundante en ejemplares, no muy variada en especies, en cuyo estudio taxonómico se aplican métodos estadísticos, para evitar la formación de unidades taxonómicas sin validez, simplificando así la tarea del geólogo de campo.

Resultados.—El trabajo se encuentra en elaboración y se espera su publicación para mediados del presente año.

REVISION DE LA FLORA DEL GRUPO CONSUELO DE LA COLECCION WIELAND

BIÓL. ALICIA SILVA P.

Descripción del problema.—Estudio de una gran colección de plantas fósiles del Jurásico, con el fin de revisar la taxonomía y modernizar la nomenclatura, además, aplica métodos modernos de laboratorio en busca de detalles morfológicos que contribuyen al conocimiento más completo de esta flora.

Resultados.—Este trabajo se encuentra en elaboración y se espera su publicación para mediados del presente año.

PLANTAS DEL TRIASICO SUPERIOR DE LA REGION DE ZACUALTIPAN, HIDALGO

BIÓL. ALICIA SILVA P.

Descripción del problema.—Estudio de plantas fósiles con objeto de conocer la edad geológica de la formación que las contiene, y poder precisar la sucesión estratigráfica de esta región, muy interesante geológicamente.

Resultados.—El trabajo paleontológico ha sido concluído y se espera poder publicarlo para mediados del presente año.

TESIS DIRIGIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE MACROPALEONTOLOGIA POR:

BIÓL. GLORIA A. DE CSERNA

Estudio cuantitativo aplicado a la taxonomía de Moluscos fósiles, tesis desarrollada por Aurora Talamaz, para la obtención del título de Biólogo, en la Facultad de Ciencias.

Corales del Cretácico inferior de la región de Tehuacán, Puebla, tesis desarrollada por Magdalena Reyer de Castillo, para la obtención del título de Biólogo, en la Facultad de Ciencias.

ESTUDIOS PALEONTOLOGICOS DEL MATERIAL COLECTADO POR GEOLOGOS DEL INSTITUTO DE GEOLOGIA

BIÓLS. GLORIA A. DE CSERNA Y MA. DEL CARMEN PERRILLIAT

Descripción del problema.—El material colectado en el campo por geólogos del Instituto, es estudiado con el objeto de proporcionar al geólogo la edad de las rocas.

Resultados.—Los informes fueron entregados oportunamente a los interesados.

TRABAJO DE CONSERVACION DEL MUSEO DE MACROPALEONTOLOGIA

BIÓLS. GLORIA A. DE CSERNA, CARMEN PERRILLIAT Y ALICIA SILVA PINEDA

Descripción del problema.—“Museo de estudio en el Instituto de Geología en C.U.” El material debidamente clasificado, es numerado y catalogado y pasa a formar parte de la colección paleontológica de comparación, en el Instituto de Geología en C.U.

“Reorganización del Museo de Paleontología de Exhibición, en Ciprés 176”. Todo el material fósil que se encontraba en exhibición en Ciprés 176, está siendo catalogado debidamente. Después se hará una selección con el objeto de arreglar un museo ilustrativo con explicaciones claras de cada tema en exhibición, para la gente del pueblo y los escolares de primaria y secundaria.

Resultados.—Este trabajo se está llevando a cabo actualmente, y se espera que el museo quede arreglado en los primeros meses del presente año.

V. HIDROGEOLOGIA

NUEVOS PARAMETROS PARA EL ESTUDIO GRANULOMETRICO DE LOS SEDIMENTOS

ING. LUIS BLÁSQUEZ L.

Descripción del problema.—Presentación de los cálculos pertinentes para su determinación.

Resultados.—Este estudio fue presentado en el VIII Congreso Internacional de Ingeniería Marítima, en noviembre de 1962.

EL TRANSPORTE DE LOS SEDIMENTOS MARINOS DE LITORAL

ING. LUIS BLÁSQUEZ L.

Descripción del problema.—Nueva teoría sobre la mecánica de oleaje y nuevos procedimientos para la medición de los acarros de sedimentos.

Resultados.—Este estudio fue presentado en el VIII Congreso Internacional de Ingeniería Marítima, en noviembre de 1962.

ESTUDIO ESTADISTICO DE LA DISTRIBUCION DE ESTACIONES TERMO-PLUVIOMETRICAS EN LA REPUBLICA

ING. LUIS BLÁSQUEZ L.

Descripción del problema.—El objeto del estudio es el de calcular el alcance de la aportación de sus datos en estudios hidrogeológicos, en particular en el Estado de San Luis Potosí.

Resultados.—Se contaron las estaciones existentes en la República, con más de 10 años de observaciones, y se dividieron en cuatro categorías, determinando su densidad por entidad y la media del país. En el Estado de San Luis Potosí se señalaron las localidades donde es necesario instalar estaciones para cubrir una red nacional de observaciones y se marcaron las provincias pluviométricas, formando una carta de isoyetas.

ESTUDIOS VARIOS

ING. LUIS BLÁSQUEZ L.

- a) Formación de la Bibliografía Hidrogeológica del Estado de San Luis Potosí.
- b) Lectura de 97 estudios formulados por los geólogos de la Secretaría de Recursos Hidráulicos para compilar sus datos de pozos y manantiales y situarlos en una carta del Estado de San Luis Potosí, para trazar isobatas de la superficie freática y marcar zonas de diferente profundidad del nivel del agua en los pozos.
- c) Redacción de un programa para estudios hidrogeológicos detallados de la región semiárida del Estado de San Luis Potosí y consideraciones económicas sobre la factibilidad de financiar los estudios propuestos.
- d) Formación de una carta geológica y demarcación de cuencas hidrográficas con cálculo de superficies.

VI. CRISTALOGRAFIA

LA UNIFICACION DE LOS SIMBOLOS GEOLOGICOS EN SU CARTOGRAFIA

DR. FRANCISCO J. FABREGAT

Descripción del problema.—Reúne los símbolos geológicos más empleados en cartografía, así como los datos auxiliares que suelen seguirse para la elaboración de los mapas geológicos, en general, y para su publicación.

Resultados.—Se terminó la recopilación y estudio crítico de los símbolos que se exponen. Los originales se entregarán al Departamento de Ayuda Técnica de la Embajada de Estados Unidos quien se ha interesado en su publicación, por ser de utilidad no sólo para México, sino para toda la América Latina.

BIBLIOGRAFIA GEOLOGICO-MINERA DE MEXICO

DR. FRANCISCO J. FABREGAT

Descripción del problema.—Esta obra reúne toda la bibliografía Geológico-Minera de México y tiene por objeto ofrecer a los investigadores en su ramo, los datos bibliográficos que les favorezcan en su trabajo. Se cree que es la recopilación más completa y actual, y se mantendrá vigente por medio de hojas intercambiables y aditivas.

Resultados.—Este trabajo ha sido terminado y se espera poderlo publicar en el transcurso del presente año.

ORIENTACION DE LA INDICATRIZ OPTICA POR EL METODO DE FEDOROW: EMPLEO DE LA PLATINA UNIVERSAL

DR. FRANCISCO J. FABREGAT

Descripción del problema.—Se trata de la traducción adaptación y ampliación de una guía concisa y práctica para el estudio de las propiedades ópticas de un cristal por medio de la Platina Universal, aparecida inicialmente en el Quarterly of the Colorado School of Mines, Golden, Colorado, por el Dr. J. C. Haff.

Resultados.—Ha sido terminada la redacción y el trazado de figuras, y se espera poderlo publicar en el transcurso del año.

ESTEREOSCOPIA DE LAS FORMAS CRISTALINAS

DR. FRANCISCO J. FABREGAT Y J. M. ESTRADA

Descripción del problema.—Artículo en el que se expone un método simplificado para trazar la segunda figura del par estereoscópico de una representación cristalina (morfológica o estructural), a partir de una figura dada en las publicaciones especializadas, y considerada como primera del par.

Resultados.—Este trabajo será publicado por el Instituto Geológico de San Luis Potosí en su revista "Geología y Metalurgia".

COMO SE ESTUDIA UN CRISTAL

DR. FRANCISCO J. FABREGAT

Descripción del problema.—Es un manual que a manera de texto-guía, expone las etapas por seguir para la descripción morfológica y estructural de una especie mineral.

Viene a ser un manual práctico de cristalografía, exponiendo el caso concreto de aplicación de las teorías, sin entrar en las demostraciones lógicas de sus fórmulas ni en la explicación de sus principios, que se consideran sabidos.

Resultados.—Esta obra ha sido terminada y se espera que sea publicada durante el presente año ya sea patrocinada por el Instituto o por alguna otra Institución.

BOLEITA, MINERALOGIA CRITICA DE MEXICO

DR. FRANCISCO J. FABREGAT

Descripción del problema.—Se pretende el estudio crítico y monográfico sucesivo de los minerales nacionales, que pudiera llegar a formar una obra de mineralogía crítica mexicana.

Resultados.—Hasta ahora se han iniciado los estudios experimentales de algunos ejemplares que ha sido posible obtener. El trabajo principal se refiere a las especies BOLEÍTA y Pseudobleíta, ya terminado en su primera parte morfológica. La hipótesis sobre su estructura será objeto de otra monografía posterior. Se publicará en los primeros meses del presente año.

CUMENGEITA, MINERALOGIA CRITICA DE MEXICO

DR. FRANCISCO J. FABREGAT

Descripción del problema.—(Véase Boleíta).

Resultados.—Su elaboración se inició al terminarse el trabajo sobre Boleíta. Sólo se ha podido estudiar goniométricamente y se han obtenido unos diagramas de difracción, dada la escasez de la muestra. Se han realizado también cálculos de su forma cuadrática.

VII. LABORATORIOS DE MINERALOGIA Y PETROLOGIA, GEOQUIMICA, GEOCRONOMETRIA Y FISICO-QUIMICA

Mineralogía y Petrología

ING. EDUARDO SCHMITTER V. Y BIÓL. LUIS LIMÓN G.

- a) Estudios y clasificaciones petrográficas en muestras colectadas por personal del Instituto, para estudios geológicos.
- b) Clasificaciones en muestras de rocas y minerales, con la recomendación sobre la clase de ensaye o análisis a la que debían ser sometidas.
- c) Determinaciones de control por A.T.D. en muestras de calizas.
- d) Análisis químico cuantitativo en varias muestras.
- e) Colaboración en el diseño e instalación de diferentes aparatos que se utilizarán en la concentración de minerales, en el laboratorio de Geocronometría y concentración de zircón de un gneis colectado en las cercanías de Molango, Hgo.
- f) Diseño y construcción de una estufa para la preparación especial de láminas de las fibras, para su estudio microscópico y la obtención de fotomicrografías, en el estudio de mineralogía y petrología del yacimiento de asbestos del cañón de El Novillo, en Tamaulipas. Además se está estudiando un mineral de color rosado que colectó el Dr. C. Fries, Jr. en el mismo yacimiento de asbestos.
- g) Determinaciones de densidad del mineral Boleíta, con la balanza de Berman, para el estudio cristalográfico sobre dicho mineral que está llevando a cabo el Dr. Francisco J. Fabregat.
- h) Confirmación y clasificación de tamarugita $\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ y Fuchsita (variedad de muscovita de cromo), que se consideran especies nuevas para la mineralogía de México.
- i) Descripción y cuanteo mineralógico de los constituyentes de muestras de roca procedentes del túnel de Trancas, Calmanalco, Edo. de México.

j) Estudio de difracción de Rayos X, efectuados en muestras de asbestos, procedentes del Edo. de Tamaulipas, para establecer la diferencia entre las variedades crisotilo y antofilita.

k) Estudio de difracción de Rayos X, y análisis de fluorescencia de muestras de lápices.

l) Iniciación del trabajo *Aplicación de Difracción de Rayos X en la clasificación petrográfica*, que deberá presentarse en el Congreso Internacional de Geología en Nueva Delhi, India, en 1964.

ESTUDIO PARA DILUCIDAR LA FORMA EN QUE SE ENCUENTRA EL ELEMENTO TALIO EN MUESTRAS DE MINERAL RADIATIVO PROCEDENTE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

ING. JESÚS RUIZ ELIZONDO, Y EDUARDO SCHMITTER V.

Descripción del problema.—Realizar investigaciones de laboratorio, con auxilio de los métodos petrográficos, minerográficos, de difracción de Rayos X, de análisis térmicodiferencial, etc., para conocer si el elemento talio se encuentra alojado en la celdilla unitaria del mineral radiactivo correspondiente, substituyendo a otro elemento de la composición fundamental; o bien, si forma una especie mineralógica independiente.

Resultados.—Este trabajo se encuentra en su fase preliminar de desarrollo. Se espera que dentro de algunos meses puedan conocerse algunos resultados de carácter concluyente en relación a este tema, lo cual dará origen a una publicación científica original.

DETERMINACION DE METALES RAROS POR EL NUEVO METODO DEL CAMBIO DE ION

QUÍM. RUTH R. DE GÓMEZ

Descripción del problema.—Determinar cuantitativamente de una manera fácil y rápida los elementos como Zirconio, Molibdeno, Tungsteno y Titanio, sin que interfieran otros elementos, que en las separaciones gravimétricas o volumétricas es muy dilatado, ya que hay que eliminar elemento por elemento.

Resultados.—Este trabajo está en proceso de ejecución, sin que se tengan hasta la fecha, resultados totales.

DETERMINACION CUANTITATIVA, SEMI-CUANTITATIVA DE SALES DE POTASIO Y SODIO POR CRISTALIZACION

QUÍM. RUTH R. DE GÓMEZ E ING. EDUARDO SCHMITTER V.

Descripción del problema.—Separar cuantitativamente las sales de sodio y potasio por cristalización a temperatura constante, con un reflujo constante, probando diferentes solventes de diferente punto de ebullición, tomando como base los límites aproximados de estas sales, en forma de óxido que se hallan en

diferentes rocas. Las sales que principalmente se estudiarán, serán los nitratos y cloruros de sodio y potasio.

Resultados.—Se han recopilado datos, y se han preparado las soluciones necesarias a diferentes concentraciones y los reactivos.

ESTUDIO DE LA GENESIS DE LAS ROCAS DE BASALTO, COLECTADAS EN CIUDAD DEL MAIZ, S.L.P.

Partiendo de la base de que los basaltos en que se apoyan, son en parte, las rocas madre de las cuales se derivan las arcillas, se han venido atacando pequeñas láminas de las muestras de basaltos colectadas, con soluciones de H_2SO_4 a diversas concentraciones durante períodos de 15 días y a una temperatura constante de $85^\circ C$. Este estudio está a cargo de los Ings. José Rodríguez Cabo, Eduardo Schmitter y la Quím. Graciela Velázquez.

GEOQUIMICA

ING. ALBERTO OBREGÓN P.

Se efectuaron análisis químicos sobre: cobre, fierro, estaño, anhídrido sulfúrico, fluoruro de calcio, fósforo y manganeso dentro del estudio de metalogénesis de diversas zonas mineralizadas del país

Análisis completo de calizas de exploración en 105 muestras con un total de 630 determinaciones.

Recopilación de los trabajos analíticos del Laboratorio de Química, en la especialidad de análisis de rocas de procedencia conocida, tabulándolos por Estados, con el fin de delimitar las áreas analizadas y evitar repeticiones. El propósito de este trabajo es tratar de conseguir algunos duplicados de las muestras, para ver las variaciones en resultados por los diversos métodos usados. Actualmente se están recopilando los análisis publicados en los Boletines del Instituto.

Ya se tienen definidos los diversos métodos para análisis rápidos de silicatos, que pueden emplearse para lograr hasta donde sea posible y dentro de la exactitud necesaria, el máximo aprovechamiento de los aparatos con que cuenta el Instituto.

GEOCRONOMETRIA

DR. CARL FRIES, JR. (COORDINADOR), INGS. CÉSAR RINCÓN ORTA,

ALBERTO OBREGÓN, JOSÉ G. SOLORIO Y RENÁN

PÉREZ PRIEGO

Instalación del Laboratorio de Geocronometría.—Se instaló un equipo de extracción de polvo para las quebradoras, y se diseñaron y construyeron recipientes y tolvas adecuadas. Se instaló la mesa Wilfley de concentración. Se construyeron soportes de concreto adecuados para una mesa que el Ing. E. Schmitter fabricó, para concentrar micas, y para el separador isodinámico

Frantz que también se instaló. A la fecha ambos equipos trabajan eficientemente.

Se principió a trabajar, con las primeras muestras enviadas al Departamento de Geocronometría, a las cuales se les efectuó el estudio geocronométrico.

Se efectuaron estudios en los Laboratorios del U.S.G.S., en la ciudad de Washington, D. C., sobre los métodos de plomo-alfa, rubidio-estroncio y potasio-argón, para la determinación de edades en rocas y minerales.

FISICO-QUIMICA

PROF. A. L. ESPINO FLORES, QUÍM. ESPERANZA SCHROEDER Y
ESPERANZA G. VDA. DE BEGUERISSE

Se efectuaron análisis de arcillas, minerales, carbones y análisis completos de agua; determinaciones de salinidad en muestras de agua, determinaciones de poder calorífico en carbones.

Estudio teórico y en parte experimental de métodos de esterificación de porfirinas.

Separación cromatográfica en soluciones, e identificación de esteres de porfirinas, por sus espectros de absorción y puntos de fusión.

ACTIVIDAD ACADEMICA

Conferencias del Dr. Tomas van der Hammen, miembro del Instituto Geológico y Mineralógico de la Universidad de Leyden, Holanda, patrocinadas por la Sociedad Geológica Mexicana, en marzo de 1962.

Conferencia del Ing. Ricardo Monges López, Patrocinada por la Sociedad Geológica Mexicana, en marzo de 1962.

Reunión Anual de la American Association of Petroleum Geologists que tuvo lugar en San Francisco, California, en marzo de 1962.

Conferencias de los Dres. Frank W. Dickson, del Departamento de Geología de la Universidad de California (Riverside) y George Tunell, Prof. de Geología de la Universidad de California (Los Angeles), patrocinadas por la Sociedad Geológica Mexicana, en abril de 1962.

Conferencias del Dr. Edouard Roch, Profesor de Geología Histórica en la Sorbona, patrocinadas por el Instituto de Geología y la Sociedad Geológica Mexicana, en abril de 1962.

IV Simposio Interamericano sobre la aplicación pacífica de la energía nuclear, patrocinado por la Comisión Interamericana de Energía Nuclear (CIEN), con la cooperación del Gobierno de México y del Gobierno de los Estados Unidos, en abril de 1962.

III Conferencia Geológica del Caribe, celebrada en Kingston, Jamaica, en abril de 1962.

Conferencia del Dr. Thomas S. Lovering, del U.S.G.S., patrocinada por la Sociedad Geológica Mexicana, en junio de 1962.

VIII Congreso Internacional de Ingeniería Marítima, celebrado en México, en noviembre de 1962.

Simposio Sobre Estudios de Geología Marina y Oceanografía en México, en colaboración con la Scripps Institution of Oceanography, de la Universidad de California, patrocinado por el Instituto de Geología y la Sociedad Geológica Mexicana, en noviembre de 1962.

Conferencia del Ing. Guillermo P. Salas, sobre "Depósitos de Evaporitas en el Norte de México", patrocinada por la National Academy of Sciences de los E.U.A., en noviembre de 1962.

Convención de la Geological Society of America, celebrada en Houston, Texas, en noviembre de 1962.

Simposio acerca de las edades de las Meteoritas, de la Tierra y de las Rocas Terrestres, sustentado por los Dres. S. S. Goldich y Paul W. Gast, patrocinado por el Instituto de Geología de la U.N.A.M. y la Sociedad Geológica Mexicana, en diciembre de 1962.

TRABAJOS EDITADOS

BOLETIN NUM. 63.—*Curvas de análisis térmico-diferencial cualitativo obtenidas de estudios de bauxitas, arcillas, arcillas bauxíticas y otros minerales* por E. Schmitter V. y R. R. de Gómez.

BOLETIN NUM. 64.—*Estudios geocronológicos de rocas mexicanas*, por C. Fries, Jr.

PALEONTOLOGIA MEXICANA NUM. 12.—*Nummuloculina Heimi Bonnet en el Cretácico Inferior de Cuba*, por A. Ayala-Castañares, G. Furrázola Bermúdez y G. A. Seiglie.

CARTAS GEOLOGICAS Y MINERAS NUM. 4.—*Resumen de la Geología de la región de San Blas y El Fuerte, Estados de Sinaloa y Sonora*, por Z. de Cserna y B. H. Kent.

CARTA GEOLOGICA DE MEXICO DE 1:100,000. *Hoja Pachuca 14Q-e(11) con resumen de la geología de la Hoja Pachuca, Estados de Hidalgo y México*, por C. Fries, Jr.

ANALES TOMO XIX.—*Resultado de Trabajos Realizados Durante el Ejercicio 1961 y programa para 1962*, por G. P. Salas.

EXCURSION C-9, por C. Fries, Jr. y F. Mooser.

Bibliografía Mineralógica de México, por F. J. Fabregat.

ACERVO BIBLIOGRAFICO

El acervo bibliográfico de la Biblioteca fue aumentado con 4,641 volúmenes, aproximadamente, entre libros y publicaciones seriadas.

ADQUISICION DE INSTRUMENTOS CIENTIFICOS Y VEHICULOS

Se adquirió un trailer, debidamente equipado, para exploraciones de campo, y algunos aparatos indispensables para el mejor desempeño de las labores que se realizan en el Instituto.

GEOLOGIA GENERAL Y CARTAS MINERALOGICAS Y DE ROCAS IGNEAS

1. Estudio de los yacimientos minerales de Pachuca, Hgo.
2. Geología de Tonatico-Ixtapan de la Sal, Edo. de México.
3. Geología de Huitzuco-Tepecuacuilco, Edo. de Guerrero.
4. Geología de Tejuzilco.
5. Geología de San Pedro del Gallo, Edo. de Durango.
6. Geología de las Hojas Torreón, Coah. y Pedriceñas, Dgo.
7. Geología de la región de San Juan de Guadalupe, Estados de Durango y Zacatecas.
8. Geología de la Hoja Apizalaya, Zac.
9. Geología ígnea de la región de Sabinas Hidalgo y Monclova, N. L. y Coahuila.
10. Geología de la sierra de Las Cieneguillas, Chlh.
11. Geología de la región entre Parras, Coah. y Durango, Dgo.
12. Geología de la región del río Nazas, Dgo.
13. Geología de la región de Viesca, Coah.
14. Geología de la región de San Pedro de las Colonias, Coah.
15. Geología de la región de Parras, Coah.
16. Geología de la región de San Pedro del Gallo, Zac.
17. Geología de la región de San Juan de Guadalupe, Zac.
18. Geología de la región de Cuernavaca, Mor.
19. Geología de la región de Taxco, Gro.
20. Geología y estructuras del Precámbrico y Paleozoico de Sonora.
21. Geología de la región de Río Verde, S. L. P. y Xichú, Gto.
22. Geología de la Sierra de Alvarez y del valle de Villa de Arriaga, S. L. P.
23. Oceanografía y sedimentología de la Laguna de Términos, Camp.

GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA

24. Oceanografía y sedimentología de la Laguna Madre, Tamps.
25. Estudio del proceso sedimentario del "estero de San Carlos" B. C.
26. Estudio geológico y sedimentológico en Puerto Vallarta, Jal.

MICROPALAEONTOLOGIA

27. Monografía de los foraminíferos grandes del Cretácico superior (Campaniano-Maestrichtiano) de la parte central de Chiapas.
28. Sistemática de los foraminíferos recientes del arrecife Alacranes.
29. Estudios de los restos de origen orgánico de los sedimentos de la Laguna de Términos, Camp.
30. Sistemática y distribución de los foraminíferos recientes de la Laguna de Términos, Camp.
31. Sistemática y distribución de los micromoluscos de la Laguna de Términos, Camp.
32. Estudio preliminar sobre los géneros de diatomeas de los sedimentos de la Laguna de Términos, Camp.
33. Sistemática y distribución de los ostrácodos de la Laguna de Términos, Camp.
34. Estudio preliminar de los foraminíferos del litoral del área de Matamoros, Tamps.
35. Sistemática y distribución de los foraminíferos de la Laguna Madre, Tamps.
36. Sistemática y distribución de las diatomeas de la Laguna Madre, Tamps.
37. Moluscos recientes de la Laguna Madre, Tamps.
38. El género *Orbitolina* D'Orbigny, 1850 en el Cretácico de Baja California.

MACROPALAEONTOLOGIA

39. Estudio de la fauna del Cretácico de la Cuenca del Balsas.
40. Pelecípodos del Jurásico medio del Estado de Oaxaca.
41. Moluscos de la formación Agueguexquite (Mioceno medio) del Istmo de Tehuantepec.
42. Moluscos del Eoceno del norte de Tamaulipas.
43. Plantas del Triásico superior de la región de Zacualtipán, Hgo.
44. Corales del Cretácico inferior de la región de Tehuacán, Pue.

