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

ANALES. — TOMO XIX

# RESULTADOS DE TRABAJOS REALIZADOS DURANTE EL EJERCICIO 1961 Y PROGRAMA PARA 1962

**Por Guillermo P. Salas**
**Director del Instituto de Geología**

MEXICO, D. F.
1 9 6 2

# CONTENIDO

## III. GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA



## IV. MACROPALEONTOLOGIA



## V. MICROPALEONTOLOGIA

## ILUSTRACIONES

## *INTRODUCCION*

*Durante el periodo de diciembre de 1960 a diciembre de 1961, el Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México, ha continuado desarrollando su programa de actividades de acuerdo con las normas que esta Dirección implantó desde 1958, en el sentido de continuar fomentando la investigación científica pura, pero dando énfasis y haciendo más intensas y extensas las investigaciones de ciencia aplicada.*

*Se da especial importancia a esto último, con base en la tesis que la actual Dirección ha sustentado siempre, en el sentido de que la investigación científica en México debe de redundar en el beneficio colectivo nacional, en el menor tiempo posible de su aplicación.*

*Durante la continuación del desarrollo de los proyectos pendientes de terminación en 1961 y los que se plantean para el presente año, se ha considerado que es de fundamental importancia en el país, conocer los procesos que originan sus recursos no renovables, continentales y marinos. Con estos conocimientos básicos de su génesis, los investigadores pueden interpretar mejor los efectos, de cuyas causas se han hecho estudios. Se ha dado atención especial durante 1961, y se continuará dándola en el futuro, a la formación de especialistas que efectúen dichos estudios básicos, ya que, para llevarlos a cabo, es necesario contar con un gran número de geólogos y especialistas dentro de esta rama de la ciencia. Formar geólogos es función de la Facultad de Ingeniería de la Universidad;* pero formar especialistas, se estima que es función de este Instituto.

*Se cree, además, que es función de ambas dependencias universitarias, el tratar de que el producto de sus esfuerzos, es decir los técnicos, sean absorbidos por las entidades públicas o privadas, y que éstas enfoquen su atención a la solución de problemas nacionales en relación con los recursos no renovables.*

*Esta Dirección ha visto, con gran alarma, la falta de previsión de aquellos directores de entidades públicas o privadas, quienes por su*

*posición deberían de reconocer la importancia fundamental que tiene para el país el auto-abstenimiento de materia prima, que mediante su transformación debe de industrializarse en nuestro propio país.*

*La materia prima mineral carece de valor hasta que se descubre y se produce. La aplicación del proceso de extracción y transformación la convierte en riqueza, al dar trabajo y constituir productos utilizables. Su localización no es producto del azar y su evolución y extracción deben descansar en manos de especialistas geotécnicos.*

*El permitir, aun transitoriamente, que se descontinúe la cadena formativa de geotécnicos, desde su ingreso a las aulas universitarias hasta la terminación de sus estudios y prosecución de una especialidad, se considera un grave peligro para el futuro industrial y económico del país.*

*Es por lo tanto de importancia, que este Instituto continúe enfrentándose a ambos problemas: el de la preparación superior de geotécnicos, y de la investigación de problemas de las ciencias de la tierra, para prever y aminorar el incipiente peligro de la despoblación escolar en dichas ciencias, lo cual redundaría en la falta del estudio de los problemas que los recursos no renovables del país requieren.*

*En tercer lugar, esta Dirección ha aportado para los años 1961 y 1962, el planteamiento de problemas de tanta importancia para la vida del país, como son el aprovechamiento de los desiertos; el aprovechamiento de los productos del mar en relación con procesos sedimentológicos y de la morfología del continente, que se estudian en este Instituto; el estudio de problemas básicos como la geocronometría, para conocer mejor la relación de las épocas metalogenéticas con los fenómenos geológicos en las que se originaron; la creación de especialistas y el aumento en número de éstos, en las disciplinas de geología marina y oceanografía, micro y macropaleontología, palinología, paleobotánica, etc., como base de importancia capital en el desarrollo de las actividades del Instituto.*

*Con estas premisas como base, y sin perder nunca de vista el punto académico, se continuaron los programas empezados en el año 1960, y se dio comienzo a los de 1961, muchos de los cuales se terminarán en 1962 o posteriormente.*

Cooperación. *Durante el año 1961, el Instituto de Geología gozó de la comprensión y estímulo moral y económico de Petróleos Mexicanos a través de la Gerencia de Exploración; de la Secretaría de Marina, a través de la Subsecretaría y la Dirección de Estudios Técnicos; de la Subsecretaría del Patrimonio Nacional, a través de la Gerencia de Re-*

*cursos Naturales no Renovables; de la National Science Foundation; de la Scripps Institution of Oceanography, y de muchas otras personas y organismos que, en una forma u otra, le hicieron sentir su ayuda, para conseguir los objetivos planeados.*

*Como en años anteriores, las actividades del Instituto se desarrollaron bajo la siguiente subdivisión:*

*I. Geología General.*
*II. Hidrogeología.*
*III. Geología Marina y Sedimentología.*
*IV. Macropaleontología.*
*V. Micropaleontología.*
*VI. Mineralogía, Petrología, Geocronometría, Geoquímica y Físico-Química.*

*Ing. Guillermo P. Salas.*

## RESULTADOS DE TRABAJOS REALIZADOS DURANTE EL EJERCICIO 1961 Y PROGRAMA PARA 1962

### I. *GEOLOGIA GENERAL*

### ELABORACION DEL INFORME SOBRE LA GEOLOGIA Y LOS YACIMIENTOS MINERALES DEL DISTRITO DE PACHUCA-REAL DEL MONTE, HGO.

CARL FRIES, JR.

Se hicieron diversos cambios sugeridos por los críticos técnicos, y se tradujo el informe al castellano, ya que el original se había escrito en inglés. Se pretende publicar este informe en dos ediciones, una en español y otra en inglés. Cada edición tendrá aproximadamente 350 páginas y 150 ilustraciones, incluyendo mapas a colores, secciones, fotografías y diagramas.

### INFORME INTITULADO "PALEOZOIC STRATIGRAPHY AND STRUCTURE OF SONORA"

CARL FRIES, JR. Y GUILLERMO P. SALAS

Este estudio compilatorio, que fue presentado en la reunión de la Southwestern Federation of Geological Societies, en El Paso, Tex., en la primera semana de noviembre de 1961, y en la Convención de Ingenieros y Técnicos en Exploración y Explotación de Petróleo en México, en la última semana de noviembre del mismo año, con el título de "Estratigrafía y estructura paleozoicas de Sonora", sirvió a la Dirección del Instituto de Geología, para conocer la pobreza de información geológica de que se adolece, en esta parte de la República Mexicana y, como consecuencia se dará comienzo a un estudio geológico coordinado de Sonora, en septiembre u octubre de 1962.

Se publicará próximamente en castellano, junto con otros dos capítulos sobre Sonora, en un Boletín del Instituto.

## LEVANTAMIENTO GEOLOGICO DE LA HOJA TAXCO

CARL FRIES, JR.

Se efectuaron estudios geológicos relacionados con el levantamiento de la Hoja Taxco, los cuales se publicarán en un mapa a escala de 1:100,000, en el curso del año 1962, en un volumen dedicado a trabajos geoquímicos.

## INFORME INTITULADO "ESTUDIOS DE EDAD ABSOLUTA DE ROCAS MEXICANAS EN EL INSTITUTO DE GEOLOGIA"

CARL FRIES, JR.

Este trabajo de divulgación se presentó en la IV Convención de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, en Guanajuato, durante la primera semana de octubre de 1961, y se entregó para ser publicado por dicha Asociación.

Aparte de tratar sobre los diversos métodos de la geocronología, se presentaron las últimas determinaciones radiométricas efectuadas en México, como las zonas de Precámbrico, en Sonora.

## ESTUDIOS DE CIERTAS ROCAS VOLCANICAS EN LA REGION DE TLALPUJAHUA-EL ORO, ESTADO DE MEXICO

CARL FRIES, JR.

Este estudio se principió en 1961 y está próximo a terminarse. Se publicará en el transcurso del año 1962.

## GEOLOGIA DE LA REGION DE SAN BLAS Y EL FUERTE, ESTADOS DE SINALOA Y SONORA

ZOLTAN DE CSERNA Y BION H. KENT

*Descripción del problema.* El presente trabajo comprende el estudio de la geología de una área que abarca 2,300 km.$^2$ en el extremo norte del Estado de Sinaloa y una pequeña parte del Estado de Sonora, situada sobre el valle del Río Fuerte, entre la Presa Miguel Hidalgo y la ciudad de San Blas. Este estudio ha proporcionado datos valiosos referentes tanto a la estratigrafía como a la tectónica de esta parte de la República Mexicana que, hasta ahora, recibió poca atención en cuanto al estudio de su geología.

*Resultados.* Las rocas sedimentarias, volcánicas y metamórficas fueron cartografiadas en ocho formaciones geológicas. La más antigua de estas formaciones tiene una edad paleozoica probable, mientras que las

demás pertenecen al Cenozoico. Esta sucesión estratigráfica fue establecida tomando en cuenta la superposición de estas unidades, ya que de ninguna de las formaciones se obtuvieron fósiles. Este trabajo se publicará dentro de la colección Cartas Geológicas y Mineras, a principios de 1962.

## LEVANTAMIENTO GEOLOGICO DE LA CUENCA DE MEXICO

FEDERICO MOOSER

*Descripción del problema.* Ver tomo XVIII (1961), de esta misma serie.

*Resultados.* Se efectuó un nuevo levantamiento geológico de la esquina NE de la cuenca de México a escala de 1:50,000.

## HOJA TOLUCA

FEDERICO MOOSER

*Descripción del problema.* Ver tomo XVIII (1961), de esta misma serie.

*Resultados.* Se terminaron los levantamientos geológicos para la Hoja Toluca a escala de 1:100,000. El levantamiento original se efectuó a 1:25,000. Se publicará en 1962.

## PERFORACION A TRAVES DE LA CORTEZA TERRESTRE (PROYECTO "MOHOLE")

FEDERICO MOOSER

*Descripción del problema.* Se participó en la primera fase de la perforación a través de la corteza terrestre, en el proyecto "Mohole" que llevó a cabo la Academia Nacional de Ciencias de los E. U. A.

*Resultados.* El informe de este trabajo se encuentra en el archivo del Instituto. No se publicará por ser de resultados parciales.

## ESTUDIO GEOLOGICO Y PALEONTOLOGICO DE LOS TERRENOS CALCAREOS DEL VALLE DEL RIO UZPANAPA (ESTADO DE VERACRUZ)

JACQUES BUTTERLIN Y MARIO TREJO

*Descripción del problema.* El objeto de este estudio fue el de tratar de establecer la columna estratigráfica de las calizas de esta región encontradas en las perforaciones practicadas por Petróleos Mexicanos, pero a las que no se había podido asignar una edad geológica debido a la dolomitización de la mayoría de ellas.

*Resultados.* Los resultados de los estudios en el campo y en el laboratorio se reunieron en dos informes (uno preliminar, otro complementario), a los que se acompañó un mapa geológico de la zona visitada, los cuales constan en el archivo del Instituto.

## ESTUDIOS GEOLOGICOS EN EL NORTE Y SUR DE LAS SIERRAS DE PARRAS, TARAISES Y SANTIAGO, DEL ANTICLINORIUM DE PARRAS

ODILÓN LEDEZMA G., SALVADOR ENCISO DE LA VEGA
Y FEDERICO MAYER PÉREZ RUL

*Descripción del problema.* El objeto principal de este estudio fue el de tratar de elaborar el mapa geológico de la zona, valiéndose de fotografías aéreas verticales, utilizando el método fotogeológico. Para su realización se obtuvieron las fotografías aéreas necesarias para cubrir toda la zona, que fueron proporcionadas por la Gerencia de Exploración de Petróleos Mexicanos, quien a su vez las solicitó al Departamento Cartográfico Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional.

*Resultados.* La estratigrafía en esta zona está compuesta generalmente por rocas calizas, y en éstas es difícil diferenciar las distintas formaciones geológicas, ya que el paso de una formación a la otra es de tipo transicional y por consiguiente, en las fotografías aéreas no existen cambios notables de textura, densidad, color, etc., que son características importantes en la fotointerpretación; sin embargo, son fáciles de distinguir y delinear perfectamente los contornos de algunas formaciones.

El anticlinorium de Parras representa el extremo norte del traspaís y lo constituyen rocas competentes, en su mayor parte (calizas) del Cretácico inferior. El sinclinorium representa la antefosa y sus depósitos son del tipo "Flysh"; lo constituyen rocas incompetentes, lutitas y areniscas. La "península de Coahuila" forma el antepaís y lo constituyen rocas ígneas y metamórficas.

Los afloramientos de rocas jurásicas en el extremo W en las sierras de Parras, Taraises y Capulín, así como el truncamiento de éstas con sedimentos cuaternarios y el buzamiento de los pliegues de las sierras anteriores en dirección SE, hace suponer que hubo un levantamiento en ese extremo a causa de una falla, y que posiblemente sea continuación de la falla transversal que corta la sierra de San Francisco.

## ESTUDIO GEOLOGICO DE LAS CAPAS ROJAS DEL LEVANTAMIENTO DE VILLA JUAREZ, DGO.

SALVADOR ENCISO DE LA VEGA Y ODILÓN LEDEZMA G.

*Descripción del problema.* El objeto de este trabajo fue el de describir la litología, posición estratigráfica y estructura de las capas rojas que forman el núcleo del levantamiento de Villa Juárez, Dgo., que es

un alto estructural ubicado a unos 12 km. al poniente de Durango. Dichas capas representan las rocas más antiguas que afloran en la región.

*Resultados.* La formación consta de una sucesión de rocas volcaniclásticas de color rojizo, intercaladas con derrames de toba o ignimbritas de color gris azulado. El espesor parcial de la sucesión es de 1,100 m., no estando expuesta su base. La cima de la formación es una superficie de erosión, cubierta discordantemente por la formación "La Gloria", de edad oxfordiana, seguida por otras varias formaciones del Jurásico superior y del Cretácico. Por lo tanto, es de edad preoxfordiana y puede ser equivalente a la formación "Huizachal" del Triásico superior o a la formación "La Joya" del Jurásico temprano o medio. Posteriormente, se depositaron localmente, sobre ella, conglomerados y otras rocas clásticas de edad más reciente.

## EXPLORACIONES GEOLOGICAS DE SEMIDETALLE EN LAS INMEDIACIONES DE TORREON, COAH., Y TRABAJOS DE FOTOGEOLOGIA EN UNA AREA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

GUILLERMO P. SALAS

*Descripción del problema.* Las actividades del Instituto son muy variadas y consisten principalmente de efectuar estudios geológicos de la superficie de la República, sobre las más puras bases científicas. Así, envuelven estudios estratigráficos; es decir, se investigan los espesores y la edad geológica de los estratos que ocurren o aparecen en alguna región. Al efecto, la República se ha dividido en cuadrángulos de 30° de latitud, por 40° de longitud, los cuales se exploran sistemáticamente.

*Resultados.* En esta forma se exploraron, durante el año de 1961, 12,000 Km.$^2$ con trabajos de semidetalle en las zonas del norte del país, en las inmediaciones de Torreón, Coah., y 13,618.7 Km.$^2$ en una área de Chihuahua, con trabajos de fotogeología, sujetos a ratificación en el campo, pero que constituyen un gran adelanto sobre lo que de esta área se conocía.

Como estos trabajos se efectuaron bajo los auspicios de Petróleos Mexicanos y del Consejo de Recursos Naturales No Renovables, su publicación se efectuará al permitirlo así ambas instituciones.

# II. *HIDROGEOLOGIA*

## ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA CUENCA DEL RIO ATOYAC, OAX.

POR LUIS BLÁSQUEZ L.

*Descripción del problema.* Para aprovechar expediciones pasadas y datos hidrogeológicos se estudió la bibliografía geológica de la cuenca

del río Atoyac, Oaxaca y se concluyó el estudio geológico preliminar de dicha cuenca.

*Resultados.* Se formaron cartas fisiográficas, geológicas, climatológicas y de isoyetas. Se hicieron varios cortes geológicos y se valorizaron los recursos de aguas superficiales y subterráneas, señalándose las áreas donde pueden explotarse las segundas por medio de pozos.

Este trabajo será publicado en un futuro Boletín.

## HIDROGEOLOGIA DE LA CUENCA DEL RIO TEPALCATEPEC, MICH.

POR LUIS BLÁSQUEZ L.

*Descripción del problema.* Con el fin de aprovechar numerosos datos de campo reunidos en la oficina de Hidrogeología, se planeó el estudio geohidrológico completo de la cuenca que arriba se menciona, dada su importancia económica. Para esto se contó con las facilidades que proporcionó el Vocal Secretario de la Comisión del Tepalcatepec, señor Ing. Arturo Sandoval.

*Resultados.* Se hizo el estudio fotogeológico de las líneas de vuelo Apatzingán-Aguililla, se reunieron los datos bibliográficos sobre geología e hidrogeología de la cuenca y con la mejor cartografía se hizo el mapa de la cuenca y se terminó el estudio hidrográfico.

Los resultados formarán parte de un futuro Boletín sobre hidrogeología.

## HIDROGEOLOGIA DE LA CUENCA DEL RIO FUERTE, SIN.

POR LUIS BLÁSQUEZ L.

*Descripción del problema.* Con la planeación del estudio geológico detallado de la parte baja de la cuenca del río Fuerte, se hizo conveniente el estudio hidrogeológico de esas mismas zonas geológicas.

*Resultados.* Se hizo una recopilación de datos meteorológicos e hidrométricos de la cuenca para la posterior formulación del estudio referido.

Estos datos formarán parte de un futuro Boletín sobre hidrogeología.

# III. *GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA*

## GEOLOGIA MARINA DE LA PLAYA DE MATAMOROS, TAMPS.

POR LUIS BLÁSQUEZ L. Y AMADO YÁÑEZ C.

*Descripción del problema.* La Secretaría de Marina tiene el propósito de proyectar un puerto lo más cercano posible a Matamoros, Tamps. Parte del programa elaborado corresponde al Instituto, según convenio, así como el desarrollo de todos los estudios de laboratorio relacionados

con el conocimiento de la naturaleza del suelo y subsuelo de la región y muy especialmente de los fondos marinos.

*Resultados.* Se hicieron estudios especiales como preparación para el desarrollo de los trabajos de ingeniería y geología marítima, oceanografía y sedimentología, habiendo desarrollado nuevas fórmulas para la mejor caracterización de los sedimentos y escrito un artículo que se tituló: "Nuevos parámetros para el estudio granulométrico de los sedimentos".

## ESTUDIO SEDIMENTOLOGICO DE 87 MUESTRAS DEL MATERIAL Y PLAYA AL SURESTE DE MATAMOROS, TAMAULIPAS

POR AMADO YÁÑEZ C.

*Descripción del problema.* La Secretaría de Marina, en relación con el convenio arriba citado, envió 87 muestras de materiales playeros obtenidos en la costa de Matamoros, Tamaulipas, para su estudio sedimentológico, granulométrico, mineralógico, densidad y velocidad de asentamiento, etc.

*Resultados.* Ya se terminó el informe correspondiente y fue turnado a la Secretaría de Marina para su conocimiento.

## EXPLORACION EN EL ARRECIFE ALACRANES, AL NORTE DE PROGRESO, YUCATAN

POR FEDERICO BONET Y AMADO YÁÑEZ C.

*Descripción del problema.* Se trató de correlacionar los tipos de fondos submarinos estudiados durante los trabajos de campo efectuados en el curso de los años 1959 y 1960, con la columna obtenida mediante la perforación de un pozo de exploración.

*Resultados.* Después de vencer dificultades mecánicas originadas por la falta de consolidación de los sedimentos, se logró una perforación de 78 m. de profundidad, de los cuales 50 m. corresponden al arrecife actual y 28 al banco o sonda de Campeche que sirve de basamento al mismo. Los sedimentos que constituyen el arrecife están sin litificar, es decir, son fundamentalmente gravas, arenas y fangos coralinos sueltos, con mayor o menor cantidad de fragmentos madrepóricos hasta de 1 m. de diámetro, es decir, son idénticos a los depósitos actuales. El banco de Campeche está constituido por sedimentos semejantes a los anteriores, pero parcialmente litificados, de modo que resulta una alternancia de calizas más o menos compactas, similares a las de la formación "Carrillo Puerto", del N de Yucatán, con depósitos cretosos que presenta analogías con el "shascab".

Está adelantada la redacción del informe preliminar, y se espera su publicación para el curso del año 1962.

## BIOESTRATIGRAFIA DE LA PENINSULA DE YUCATAN

FEDERICO BONET Y JACQUES BUTTERLIN

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

*Resultados.* Se han preparado dos itinerarios geológicos, uno Mérida-Chichén Itzá-Isla Mujeres y otro Mérida-Uxmal, acompañados de un mapa y la correspondiente descripción estratigráfica. Asimismo se ha redactado un resumen del trabajo efectuado con destino a la Conferencia Geológica del Caribe. El informe final aparecerá como Boletín del Instituto en 1962.

## ESTUDIO EN LA REGION COSTERA DE BAJA CALIFORNIA, EN COLABORACION CON LA *SCRIPPS INSTITUTION OF OCEANOGRAPHY*, DE LOS E. U. A.

POR AMADO YÁÑEZ C.

*Descripción del problema.* Se investigaron algunos cañones submarinos de interés científico, localizados en aguas territoriales, comprendiendo el dragado, análisis de fotografías de sus paredes y suelo e inspección de los cañones submarinos.

*Resultados.* La información obtenida de esta investigación será proporcionada al gobierno de México y al Instituto de Geología, por la *Scripps Institution of Oceanography*, en La Jolla, Calif. E. U. A.

## ESTUDIO SEDIMENTOLOGICO DE ALGUNAS MUESTRAS DE LA SUPERFICIE MARINA DE LA DELTA DEL RIO GRIJALVA

POR AMADO YÁÑEZ C. Y AGUSTÍN AYALA C.

*Descripción del problema.* El objeto de este trabajo fue hacer un ensayo de Estudio Sedimentológico que comprendiera la granulometría, mineralogía y paleontología de los sedimentos en muestras obtenidas en la delta del río Grijalva, frente al puerto de Frontera, Tabasco, enviadas por la Dirección General de Obras Marítimas, de la Secretaría de Marina.

*Resultados.* El informe fue entregado a la Secretaría de Marina a principios de 1961.

## IV. *MACROPALEONTOLOGIA*

### ESTUDIO DE LOS GRANDES FORAMINIFEROS RECOGIDOS DURANTE LAS PERFORACIONES Y LOS ESTUDIOS DE GEOLOGIA SUPERFICIAL POR LAS BRIGADAS DE PEMEX

POR JACQUES BUTTERLIN

Los resultados de estos estudios de laboratorio se reunieron en 9 informes, que constan en el archivo de este Instituto.

### LAS FORMACIONES CENOZOICAS DE LA PARTE MEXICANA DE LA PENINSULA DE YUCATAN. SU CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA PALEOGEOGRAFIA DEL LIMITE MERIDIONAL DEL GOLFO DE MEXICO DURANTE EL PALEOCENO

POR JACQUES BUTTERLIN

Este trabajo fue presentado en la III Conferencia Geológica del Caribe, que tuvo lugar en Kingston, Jamaica, del 2 al 11 de abril de 1962.

Formará parte de un futuro Boletín.

### ESTRATIGRAFIA DEL TRIASICO SUPERIOR DE LA PARTE CENTRAL DEL ESTADO DE SONORA

POR GLORIA A. DE CSERNA

*Descripción del problema.* Estudio estratigráfico de la parte central del Estado de Sonora, en el cual la "Formación Barranca", considerada antes de edad rético-liásica, es elevada a Grupo y comprende tres unidades litoestratigráficas que aquí se nombran por primera vez como tres formaciones nuevas; la edad del Grupo se fija por la presencia de fósiles en una de las formaciones. Se hace un estudio breve sobre la paleogeografía de la región y una síntesis de la estratigrafía del Triásico superior del Estado de Sonora.

*Resultados.* Este trabajo fue publicado como Parte I, de Paleontología Mexicana Núm. 11.

### FLORA FOSIL DE LA FORMACION SANTA CLARA (CARNICO) DEL ESTADO DE SONORA

POR ALICIA SILVA PINEDA

*Descripción del problema.* Por primera vez en México se describe e ilustra la flora fósil de la parte central del Estado de Sonora, asociada

con capas de carbón. Comprende el estudio de 12 especies de plantas, de las cuales 8 se citan por primera vez en México.

*Resultados.* Este trabajo fue terminado y se publicó como la Parte II de Paleontología Mexicana Núm. 11.

## FAUNA FOSIL DE LA FORMACION SANTA CLARA (CARNICO) DEL ESTADO DE SONORA

POR GLORIA A. DE CSERNA

*Descripción del problema.* En este trabajo se describen 14 especies de invertebrados marinos fósiles, de los cuales 12 se citan por primera vez en México y 4 corresponden a especies nuevas. Este estudio corresponde al primero en que se estudia detalladamente esta importante fauna que permitió establecer correlaciones estratigráficas con regiones diversas del mundo y fijar la edad de la formación que la contiene.

*Resultados.* Este trabajo fue publicado como la Parte III de Paleontología Mexicana Núm. 11.

## BELEMNOIDES DEL TRIASICO SUPERIOR DEL ESTADO DE SONORA

POR HALSEY W. MILLER

*Descripción del problema.* Estudio de cinco especies de belemnoides que se describen e ilustran por primera vez en México, siendo nueva una de las especies. Este estudio es un complemento de los trabajos anteriores, por tratarse de fauna del Triásico superior de Sonora.

*Resultados.* Este trabajo fue llevado a cabo por Halsey W. Miller, Jr., paleontólogo de la Universidad de Arizona, como una colaboración desinteresada para el Instituto de Geología. Constituye la Parte IV de Paleontología Mexicana Núm. 11.

## ESTUDIO DE PELECIPODOS DEL JURASICO DE LA REGION DE HUAYACOCOTLA, VERACRUZ

POR GLORIA A. DE CSERNA

*Descripción del problema.* Este estudio es un complemento del estudio estratigráfico-paleontológico llevado a cabo hace tiempo por el doctor H. K. Erben, quien se basó en Amonitas. El estudio completo de la fauna fósil de esta región contribuirá a la interpretación más fiel de la paleogeografía, la cual puede ser aprovechada en la interpretación de estructuras del subsuelo en perforaciones en busca de petróleo.

*Resultados.* Este trabajo se encuentra terminado, esperando turno para su publicación.

## ESTUDIO DE LA FAUNA DEL CRETACICO DE LA CUENCA DEL BALSAS

POR 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. En este estudio se está tratando de establecer la sucesión estratigráfica local, que es un antecedente necesario para hacer la planificación geológica de la región.

*Resultados.* Este trabajo se encuentra en proceso de desarrollo.

## CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA FAUNA DEL MIOCENO DEL ISTMO

POR CARMEN PERRILLIAT M.

*Descripción del problema.* Las formaciones del Mioceno de la Cuenca Salina del Istmo de Tehuantepec son las principales productoras de petróleo. El estudio de la fauna de estas formaciones contribuirá al conocimiento cada vez más preciso de la estratigrafía de esta región de importancia económica.

*Resultados.* Este estudio se encuentra en preparación para ser publicado.

## CORALES DEL CRETACICO INFERIOR DE LA REGION DE TEHUACAN, PUEBLA

POR MAGDALENA REYEROS DE CASTILLO

*Descripción del problema.* La gran abundancia de corales fósiles en esta región amerita un estudio para complementar las investigaciones ya hechas de aquí sobre otros animales, y por ser un grupo de fósiles sobre el que no se ha hecho nada en México en los últimos cincuenta años.

*Resultados.* Este trabajo se encuentra casi terminado y se espera su publicación para mediados del presente año.

## REVISION DE LA FLORA DEL GRUPO CONSUELO DE LA COLECCION WIELAND

POR ALICIA SILVA PINEDA

*Descripción del problema.* Estudio de una colección antigua, de flora del Jurásico muy abundante, con el fin de modernizar la nomenclatura sistemática y aplicar técnicas de laboratorio, en busca de datos taxonómicos más precisos.

*Resultados.* Este trabajo está en proceso de desarrollo.

## V. *MICROPALEONTOLOGIA*

### MONOGRAFIA DE LOS FORAMINIFEROS GRANDES DEL CRETACICO SUPERIOR (CAMPANIANO Y MAASTRICHTIANO) DE LA PARTE CENTRAL DE CHIAPAS

POR AGUSTÍN AYALA C.

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

*Resultados.* Por haberse dedicado la mayor parte de las actividades a otros estudios, sólo se continuó seccionando cada una de las especies, con el fin de poder hacer el estudio estadístico de sus caracteres internos. Se continuará a la mayor brevedad posible.

### CONVENIO DE COLABORACION CIENTIFICA ENTRE EL INSTITUTO CUBANO DEL PETROLEO Y EL INSTITUTO DE GEOLOGIA DE LA U.N.A.M.

POR AGUSTÍN AYALA C.

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

*Resultados.* Se elaboraron las tablas de distribución de los foraminíferos planctónicos, de los foraminíferos grandes y de los tintínidos de la isla de Cuba. Estas tablas son de gran valor para futuros estudios estratigráficos que se realicen en México, debido a la gran similitud geológica y micropaleontológica existentes entre la isla de Cuba y el este de México. Para este estudio se hicieron 12 viajes a La Habana, durante 1961.

Además se terminaron tres trabajos para su publicación que están en prensa y se está terminando otro más.

### ESTUDIO DE LA SISTEMATICA Y ECOLOGIA DE LOS FORAMINIFEROS RECIENTES DE LA LAGUNA DE TERMINOS, CAMP.

POR AGUSTÍN AYALA C., L. RAFAEL SEGURA, CELESTINA GONZÁLEZ, ALFONSO HOKUTO Y JESÚS OSUNA

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

*Resultados.* Se hizo el estudio cuantitativo de la casi totalidad de las muestras obtenidas. Este análisis se terminará a más tardar en marzo de 1962. Además, se inició la elaboración de los mapas de distribución de las poblaciones y de las especies. El estudio quedará listo para su publicación aproximadamente, para el mes de junio de 1962.

## SISTEMATICA DE LOS FORAMINIFEROS RECIENTES DEL ARRECIFE ALACRANES

POR CELESTINA GONZÁLEZ ARREOLA

*Descripción del problema.* Aprovechando los materiales colectados durante las expediciones para estudios de Geología Marina en el Arrecife Alacranes, llevados a cabo por personal de este Instituto, se está realizando como primera parte el estudio sistemático de los foraminíferos del Arrecife Alacranes, dejándose para una segunda parte su interpretación ecológica.

*Resultados.* En la preparación de las muestras y estudio de las mismas, se utilizó el mismo método que en los demás estudios de ecología con fines sedimentológicos, es decir, se lavaron 10 c.c. de sedimento en cada caso (esas muestras al ser colectadas se preservaron en formol al 10%) y se tiñó con el fin de poder distinguir los ejemplares que estaban vivos en el momento de hacer la colecta.

Hasta el momento, se tienen identificadas las especies de quince muestras esperándose tener el estudio sistemático para mediados de 1962.

## ESTUDIO PRELIMINAR (SISTEMATICA Y DISTRIBUCION) DE LOS FORAMINIFEROS LITORALES DEL AREA DE MATAMOROS, TAMPS.

POR L. RAFAEL SEGURA V.

*Descripción del problema.* Como primer paso para los estudios detallados de Sistemática y distribución de los foraminíferos de la Laguna Madre y del litoral del área de Matamoros, que está llevando a cabo el Instituto de Geología, bajo los auspicios de la National Science Foundation de los Estados Unidos, y de la Secretaría de Marina de México, se está realizando este estudio preliminar con la finalidad de conocer las especies litorales y tener una idea adecuada de su distribución. Para este trabajo se están utilizando 88 muestras de sedimento tomadas por personal de la Dirección de Obras Marítimas de la Secretaría de Marina.

*Resultados.* La preparación de las muestras se hizo siguiendo el mismo método utilizado en la Laguna de Términos y Arrecife Alacranes. Hasta la fecha se tienen estudiadas 50 de ellas, esperándose terminar el trabajo para el mes de mayo de 1962.

## EDICION DE LAS MEMORIAS DE LA SECCION VII. PALEONTOLOGIA, TAXONOMIA Y EVOLUCION DEL CONGRESO GEOLOGICO INTERNACIONAL. XX SESION. MEXICO, 1956

POR AGUSTÍN AYALA C.

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

*Resultados.* Se publicó la sección VII que comprende 36 trabajos y consta de 400 páginas. En tanto que la sección X Micropaleontología, fue entregada al Comité Editorial para su publicación.

## COLECCIONES DE MICROFOSILES

POR AGUSTÍN AYALA C.

La colección de microfósiles de este Instituto, sumamente valiosa como material de comparación, fue enriquecida con más de 500 especies, tanto fósiles como recientes, en su mayor parte foraminíferos, procedentes de México (en particular de la Laguna de Términos), Cuba y otros países.

## ELABORACION DEL CATALOGO DE MICROFOSILES ILUSTRADOS DE MEXICO

POR AGUSTÍN AYALA C.

*Descripción del problema.* Considerando la inminente necesidad de tener un control bibliográfico completo acerca de las diferentes especies de microfósiles mexicanos, el suscrito ha iniciado, con la valiosa ayuda de la Srita. Romelia Sales Barrera, secretaria del Departamento de Micropaleontología, la elaboración de un tarjetero sobre las especies de microfósiles descritas e ilustradas para México.

*Resultados.* Hasta la fecha se tienen hechas las tarjetas correspondientes a 18 estudios publicados sobre materiales mexicanos, tanto en México como en Estados Unidos con más de 1,000 tarjetas.

Se ha hecho una tarjeta para cada especie citada e ilustrada incluyendo su nombre, referencia bibliográfica, localidad, distribución estratigráfica, presencia en México, descripción original transcrita literalmente, y figuras originales.

Este tarjetero se continuará elaborando a medida que lo permitan las demás actividades y que salgan nuevas publicaciones sobre México.

# VI. *MINERALOGIA, PETROLOGIA, GEOCRONOMETRIA, GEOQUIMICA Y FISICO-QUIMICA*

## CURVAS DE ANALISIS TERMICO DIFERENCIAL CUALITATIVO, OBTENIDAS DE ESTUDIOS DE BAUXITAS, ARCILLAS BAUXITICAS Y OTROS MINERALES.

POR EDUARDO SCHMITTER V.

*Descripción del problema.* En este primer trabajo de investigación, con el método de análisis Térmico Diferencial, el autor trata un gran

número de muestras de arcillas y otros minerales alterables por la temperatura, y expone 138 curvas obtenidas, que indican las características típicas de ciertos minerales alúminos-silicatos, mediante el uso de un aparato portátil Eberbach & Son, Co.

*Resultados.* Se presentan curvas típicas de bauxitas y otras arcillas, para mostrar que la utilización del análisis térmico diferencial es el más rápido y barato para su identificación científica o industrial, y se resuelve que dicho método es el mejor para investigar la caracterización de arcillas en general, y útil también para determinar algunos otros minerales en rocas no arcillosas.

Este estudio se publicó en el Boletín Núm. 63 del Instituto.

## ESTUDIO DE UN NUEVO METODO PARA LA DETERMINACION DE ALUMINA POR TITULACION

POR RUTH R. DE GÓMEZ

*Descripción del problema.* Se presenta un nuevo método de análisis de arcillas para su determinación de alúmina por titulación, desarrollado en combinación con la investigación de la posible existencia de depósito de bauxita en la República Mexicana, con objeto de determinar cuantitativamente, en forma rápida y a bajo costo, el contenido de alúmina sin necesidad de efectuar separaciones químicas de ésta, que resulta más tardado y costoso.

*Resultados.* Lo anterior se logra formando un complejo de alúmina con un reactivo llamado Komplexón, cuya fórmula se expone en la Introducción, y mediante un método, relativamente simple, se determina cuantitativamente el contenido de alúmina, dentro de una tolerancia de 0.50% del método gravimétrico por separación química de alúmina.

Este estudio se publicó en la segunda parte del Boletín Núm. 63 del Instituto.

## RESULTADOS DE ANALISIS RADIOGEOCRONOMETRICOS PRACTICADOS EN MINERALES MEXICANOS Y ROCAS PRECAMBRICAS DE EDAD GRENVILLIANA DE LA PARTE CENTRAL DE OAXACA, EN EL SUR DE MEXICO

POR E. SCHMITTER, P. E. DAMON, D. E. LIVINGSTON Y CARL FRIES, JR.

Estos informes forman parte del Boletín Núm. 64 del Instituto, el cual lleva el título de "Estudios geocronométricos de rocas mexicanas". Se incluyen además otros estudios.

## ESTUDIOS Y CLASIFICACIONES PETROGRAFICAS

POR EDUARDO SCHMITTER, RUTH R. DE GÓMEZ Y CÉSAR RINCÓN ORTA

1.—Se realizaron 1,300 clasificaciones, aproximadamente, en muestras traídas por el público, por personal del Instituto, en muestras que se almacenaron, en muestras para el Museo, así como en algunas colecciones que trajeron diferentes particulares para tal objeto.

2.—Atención de 167 consultas del público y oficiales, relacionadas con problemas de interés científico y posibilidades económicas de muestras de minerales.

3.—86 determinaciones de análisis térmico diferencial.

4.—Concentración en 8 muestras de rocas, de micas y zircones, para estudios geocronométricos.

5.—25 análisis químico-cuantitativos, 383 determinaciones en total, en rocas y minerales.

*Organización e instalación del Laboratorio de Geocronometría.* Se reunieron datos y se consiguieron presupuestos y catálogos sobre el equipo necesario para el desarrollo del método alfa/plomo. Se comenzó la instalación del Laboratorio de Preparación de Minerales, para lo cual se adquirieron y adaptaron una máquina quebradora y otra pulverizadora, a las que se les hizo la instalación de una transmisión especial. Comenzaron también a hacerse los trámites para la instalación de un equipo extractor de polvos. Se hicieron diferentes gestiones para conseguir equipo necesario para el análisis de isótopos de plomo, así como para contar alfas.

## LABORATORIO DE GEOQUIMICA

POR ALBERTO OBREGÓN P.

Se efectuaron 71 análisis con un total de 519 determinaciones, para los geólogos del Instituto. 29 análisis con un total de 48 determinaciones para el público.

Para realizar algunos de los análisis usados en investigaciones hubo necesidad de instalar nuevos equipos, para la determinación y separación del fluor por destilación, para su uso en fosforitas, y en general en materiales complejos. También se necesitó instalar un equipo similar, para la separación de germanio por arrastre con vapores de cloro y ácido clorhídrico. La determinación posterior de ambos elementos se llevó a cabo aprovechando los equipos de fotocolorimetría existentes en los laboratorios. En ambos casos se usaron muestras tipo para comprobar el trazo de las curvas.

Varios de los análisis se llevaron a cabo con miras a usar los datos obtenidos para las determinaciones geocronométricas, habiéndose podido comprobar la exactitud de las determinaciones hechas, por comparación con las obtenidas en la Universidad de Arizona.

Se comenzó el estudio de los métodos específicamente adaptados para la determinación de huellas de plomo en materiales como silicatos y zircones, para estar en condiciones de poder usar estas determinaciones para investigaciones geocronométricas. Hasta la fecha no se han podido purificar suficientemente los reactivos usados para ello, pero aparentemente, con los aparatos con que cuenta el Instituto, se podrá llevar a cabo el propósito indicado, o sea, determinación colorimétrica de huellas de plomo por medio de la difenil thiocarbazona.

Se tiene en proceso la recolección de datos, para la publicación que reúna los análisis de rocas mexicanas, según propuesta aprobada por la Dirección.

## LABORATORIO DE FISICO-QUIMICA

POR LUIS ESPINO FLORES, ESPERANZA SCHROEDER
Y ESPERANZA G. F. VDA. DE BEGUERISSE

Se efectuaron los siguientes trabajos:

Análisis en 14 muestras de agua (170 determinaciones).

Análisis en 2 muestras de aceite (4 determinaciones).

Análisis en 9 muestras de mineral (45 determinaciones).

Tres pruebas por radioactividad en 5 muestras.

Determinaciones espectroscópicas de Litio en 15 muestras de minerales.

Estudio de métodos Cromatográficos de soluciones de compuestos orgánicos.

## ACTIVIDAD ACADEMICA

Convención Regional en El Paso, Texas, del 1º al 3 de noviembre de 1961.

IV Convención Nacional de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, celebrada en Guanajuato, Gto., del 1º al 5 de octubre de 1961.

VI Congreso de la Asociación Internacional para Estudios Cuaternarios (INQUA), celebrada en Polonia.

III Convención de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, I Convención de la Asociación de Ingenieros Petroleros de México y I Convención de la Asociación Mexicana de Geofísicos de Exploración, que se realizó en forma simultánea, en esta ciudad, durante la última semana del mes de noviembre de 1961.

Conferencia en inglés dictada por el Dr. Wernes Schreyer, miembro del Geophysical Laboratory, de la Carnegie Institution of Washington, en la Sala de Juntas de este Instituto, el 22 de agosto de 1961.

Conferencia dictada por el Ing. Federico Mooser en el Museo de Mineralogía y Petrología (Ciprés Núm. 176), el día 14 de abril de 1961, sobre la perforación de la Corteza Terrestre en el pozo denominado "Moho Núm. 1", en el Pacífico, donde participó comisionado por la Dirección del Instituto, a invitación de la Academia Nacional de Ciencias de los E. U. A.

Curso de conferencias por el Dr. Bruce C. Heezen, Profesor de la Universidad de Columbia, N.Y., sobre Geología Marina y Sedimentología, celebrado en el Museo de Mineralogía y Petrología (Ciprés Núm. 176), del 17 y 21 de octubre de 1960.

## TRABAJOS EDITADOS EN 1961

Boletín Núm. 60. *Geología del Estado de Morelos y de Partes Adyacentes de México y Guerrero, Región Central Meridional de México,* por Carl Fries, Jr., 236 p., 4 tablas, 4 figs. y 24 láms.

Boletín Núm. 61. *Fenómenos Geológicos de Algunos Volcanes Mexicanos,* por F. Mooser, L. Blásquez, J. L. Lorenzo y Armando Reyes L., 108 p., 42 figs., 7 tablas y 3 croquis.

PALEONTOLOGÍA MEXICANA NÚM. 10. *Grandes Foraminíferos del Pozo Palizada Núm. 2, en el Estado de Campeche,* por J. Butterlin, 59 p., 1 fig., 11 láms., tablas I-XXI.

PALEONTOLOGÍA MEXICANA NÚM. 11. *Paleontología del Triásico Superior del Estado de Sonora,* por Gloria A. de Cserna y Alicia Silva Pineda, 112 p., 19 láms., 11 figs.

ANALES NÚM. XVIII. *Programa y Resultados de Trabajos Realizados durante el Ejercicio 1960,* por Guillermo P. Salas, 33 p., 1 mapa.

*Código de Nomenclatura Estratigráfica,* traducido al castellano por Carl Fries, Jr. y Manuel Alvarez, Jr., 28 p.

## ACERVO BIBLIOGRAFICO

El acervo bibliográfico de la Biblioteca fue aumentado con 1,660 volúmenes, aproximadamente, entre libros y publicaciones seriadas.

## ADQUISICION DE INSTRUMENTOS CIENTIFICOS Y VEHICULOS

Se adquirieron dos camionetas tipo Guayin, un jeep Willys de doble tracción y dos trailers debidamente equipados, para exploraciones de campo, así como los aparatos indispensables para hacer funcionar el laboratorio de Geocronometría por el método de plomo/alfa.

## PROGRAMA DE TRABAJOS PARA 1962

### *GEOLOGIA GENERAL*

1. *Hoja Taxco.* Terminación del levantamiento geológico de esta Hoja, para la publicación de un mapa a colores, en el otoño de 1962, con su texto al dorso, por el Dr. Carl Fries, Jr., en colaboración con el doctor Zoltan de Cserna.

2. *Hoja Cuernavaca.* Terminación del levantamiento geológico de esta Hoja, para la publicación de un mapa a colores, en el otoño de 1962, con su texto al dorso, por el Dr. Carl Fries, Jr.

3. *Estudio geológico de la Hoja Tejupilco.* Este proyecto no se concluirá sino hasta mediados de 1963, y lo llevará a cabo el Dr. Zoltan de Cserna.

4. *Hoja San Pedro del Gallo, Dgo.,* a la escala de 1:100,000 a colores y con texto explicativo al dorso. Se estima que esta Hoja podrá publicarse en agosto de 1962, por el Ing. Jerjes Pantoja Alor.

5. *Hoja Apizalaya, Coah.* La mayor parte del trabajo de gabinete correspondiente a este estudio, se hará en el Departamento de Geología de la Universidad de Texas, para que el Ing. Diego Córdoba, encargado de realizarlo, presente su tesis de maestría. Antes de que el mapa se publique, será sometido a revisión, en enero de 1963.

6. *Hoja San Pedro de las Colonias, Coah.* La mayor parte del estudio ya ha sido efectuado por los Ings. Bion H. Kent y Odilón Ledezma, y se espera que sea publicado a mediados de 1962.

7. *Hoja Parras, Dgo.* Se terminará el estudio de esta Hoja, para su publicación por el Ing. Salvador Enciso de la Vega.

8. *Hoja San Carlos, Coah.* El Ing. Odilón Ledezma comenzará el estudio de esta Hoja.

9. *Hoja Viesca, Coah.* Se efectuará el estudio geológico de esta Hoja para su publicación, por el Ing. Federico Mayer.

10. *Hoja Nazas, Dgo.* Se efectuará el estudio geológico de esta Hoja para su publicación, por el Ing. Salvador Enciso de la Vega.

11. *Trabajos en Sonora.* Este estudio que efectuará el Dr. Carl Fries, Jr., incluirá el informe sobre el Paleozoico de Sonora, presentado en la última convención petrolera en México, junto con un capítulo sobre geo-

logía, de reconocimientos hechos por el Ing. Salvador Ulloa, y una bibliografía de publicaciones acerca de la geología de Sonora.

12. *Redacción de informes terminados.* Este proyecto, que realizará el Dr. Carl Fries, Jr., requiere 11 meses de labores. El trabajo se llevará a cabo de acuerdo con las oportunidades que se presenten para salir al campo.

13. *Programa de cartografía geológica en Sonora.* Los estudios en este estado, que efectuará el Ing. Jerjes Pantoja, comenzarán en el otoño de 1962.

14. *Supervisión del Proyecto Parras-Durango.* El Dr. Zoltan de Cserna cartografiará la geología de la región comprendida entre los paralelos 24°30′ y 26°00′ N, y meridianos 102°00′ y 105°00′ W, y dirigirá la redacción de los informes y publicación de los mapas. Se pretende llevar a cabo este proyecto, en colaboración con el Departamento de Geología de la Universidad de Texas.

## *HIDROGEOLOGIA*

15. *Estudio hidrogeológico de la cuenca del río Tepalcatepec, Mich.* Este estudio será efectuado por el Ing. Luis Blásquez L.

16. *Estudio de los desiertos de San Luis Potosí.* El Ing. Luis Blásquez L., colaborará con la Dirección del Instituto en la realización de este estudio.

## *GEOLOGIA MARINA Y SEDIMENTOLOGIA*

17. *Estudio de geología marina y terrestre del Cuaternario en la región NE del Estado de Tamaulipas,* comprendida entre los meridianos 97° y 98° al W de Greenwich y los paralelos 24° y 26° de latitud norte. Este estudio será efectuado por el Ing. Luis Blásquez L.

18. *Estudio de geología marina y terrestre de la región que comprende el puerto de Topolobampo* entre los meridianos 109° y 110° W y los paralelos 25° y 26° N. Este estudio será efectuado por el Ing. Luis Blásquez L.

19. *Estudios en muestras enviadas por la Secretaría de Marina.* De acuerdo con el Convenio de Cooperación, especificado anteriormente, en el *Informe de Trabajos Realizados,* estos estudios se llevarán a cabo por el Pasante de Ing. Quím. Darío Renán Pérez Priego.

20. *Estudio en el Arrecife Alacranes, al norte de Progreso, Yuc.* Este estudio que está terminándose, será publicado en octubre de 1962, por el Dr. Federico Bonet.

21. *Estudio Oceanográfico y de Geología Marina de la Laguna de Términos, Camp.* (Véase Sección de Micropaleontología). Este estudio se publicará a fines de 1962.

22. *Estudios de Oceanografía y Sedimentología en lagunas litorales de la costa del Golfo de México.* Estos estudios patrocinados por el Ins-

tituto y la *Scripps Institution of Oceanography* de la Universidad de La Jolla, Calif., bajo los auspicios de la National Science Foundation de los E. U. A., se calcula que durarán aproximadamente tres años, y serán efectuados por el Ing. Amado Yáñez Correa, bajo la supervisión del Dr. Fred B. Phleger y el Ing. Guillermo P. Salas.

## *VULCANOLOGIA*

23. *Mapeo geológico en zonas volcánicas.* Comprenderá el estudio de Acambay a San Juan del Río; la exploración de la zona de Tlaxcala-Oriental-Puebla y el estudio y mapeo de la zona volcánica cerca de Poza Rica, Ver., lo cual será efectuado por el Ing. Federico Mooser.

24. *Investigación detallada.* Reunir y sintetizar las experiencias que se han obtenido con la construcción de presas en áreas de rocas volcánicas (Presa del Bosque, Zitácuaro, Mich.), por el Ing. Federico Mooser.

25. *Vulcanología y geofísica.* El Ing. Federico Mooser continuará colectando datos sobre manantiales termales en la República.

## *MACROPALEONTOLOGIA*

26. *Trabajos de Investigación.*

*a)* Estudio de la fauna del Cretácico de la Cuenca del Balsas, por la Bióloga Gloria Alencaster de Cserna.

*b)* Fauna de moluscos del Mioceno del Istmo de Tehuantepec, por la Bióloga María del Carmen Perrilliat M.

*c)* Fauna enana de gasterópodos del Terciario de la región de Chicontepec, Estado de Veracruz, por la Bióloga María del Carmen Perrilliat M.

*d)* Revisión de la flora del Grupo Consuelo, de la colección Wieland, por la Bióloga Alicia Silva Pineda.

*e)* Flora de la Formación Huizachal de la región de Tianguistengo, Hgo., por la Bióloga Alicia Silva Pineda.

*f)* Corales del Cretácico Inferior de la región de Tehuacan, Puebla, por Magdalena Reyeros de Castillo.

27. *Trabajos editoriales a cargo de la Bióloga Gloria A. de Cserna.*

*a)* Pelecípodos del Jurásico Inferior y Medio de la región de Huayacocotla, Estado de Veracruz.

*b)* Fauna de moluscos del Mioceno del Istmo de Tehuantepec.

*c)* Corales del Cretácico Inferior de la región de Tehuacán, Puebla.

28. *Colección de material fósil para el Museo de Paleontología.*

*a)* Se hará un viaje con duración de dos semanas a la región de Tianguistengo-Chicontepec, Estados de Hidalgo y Veracruz, para obte-

ner material fósil Paleozoico y Mesozoico, al mismo tiempo se supervisarán trabajos de campo efectuados.

*b)* Se dedicarán tres meses y medio para trabajos de conservación de material fósil Terciario.

## *MICROPALEONTOLOGIA*

29. *Estudios sobre sistemática y ecología de los foraminíferos y moluscos microscópicos de la Laguna de Términos, Camp.*

*a) Sistemática y Ecología de los foraminíferos.* Este trabajo realizado por el Biólogo Agustín Ayala-Castañares con la colaboración de Luis Rafael Segura V., Celestina González Arreola, Alfonso Hokuto C. y Jesús Osuna, será terminado a más tardar a mediados de 1962. El estudio cuantitativo de las muestras se terminará el mes de marzo. El Biólogo Agustín Ayala Castañares, hará un viaje de dos semanas a la *Scripps Institution of Oceanography,* en La Jolla, Calif., con el fin de comprobar las identificaciones específicas realizadas. En esa misma Institución se discutirán algunos de los problemas Taxonómicos de las especies, así como la Sistemática que debe seguirse en la parte correspondiente del estudio. También se discutirá la interpretación Ecológica.

*b) Micromoluscos de la Laguna de Términos.* En esta investigación se seguirá íntegramente el método utilizado para los foraminíferos esperándose que quede terminado durante el mes de junio, para su publicación, y lo efectuará el Biólogo A. García Cubas, del Instituto de Biología de la U.N.A.M.

30. *Sistemática y Ecología de los foraminíferos recientes del Arrecife Alacranes.* Esta investigación se dividirá en dos partes:

*a) Sistemática.* Esta parte del estudio que se inició en 1961, se terminará a mediados de 1962, y está siendo llevado a cabo por la señorita Celestina González A., quien lo utilizará en su Tesis Profesional, para obtener el Título de Bióloga.

*b) Ecología.* Comprenderá la interpretación ecológica, basada en el análisis cuantitativo de las muestras del Arrecife Alacranes así como su interpretación ecológica. Será realizado por el Biólogo Agustín Ayala Castañares, en colaboración con la señorita Celestina González A.

31. *Sistemática y Bioestratigrafía de los foraminíferos grandes del Cretácico Superior (Campaniano y Maastrichtiano) de Cuba.* Este estudio, está siendo realizado por el Biólogo Agustín Ayala Castañares y será terminado a mediados del año.

32. *Estudio preliminar (Sistemática y Distribución) de los foraminíferos litorales del área de Matamoros, Tamps.* Esta investigación, que fue descrita anteriormente en el informe de trabajos desarrollados en el año 1961, la está efectuando el Pasante de Biólogo Luis Rafael Segura V., quien lo empleará como Tesis Profesional. Las mediciones es-

pecíficas serán revisadas por el Biólogo Agustín Ayala Castañares. Se terminará a mediados del año.

33. *Estudio Sistemático y Ecológico con fines sedimentológicos, de los foraminíferos, diatomeas, moluscos y ostrácodos de la Laguna Madre, de Tamaulipas.* Para esta investigación, que forma parte de los estudios que se llevarán a cabo en diferentes lagunas litorales del Golfo de México, se utilizarán las muestras que el personal del Instituto colecte en la Laguna Madre durante los primeros meses de 1962. Además, en el trabajo de campo se harán todas las observaciones pertinentes que permitan la interpretación ecológica:

*a) Sistemática y Ecología de los foraminíferos.* Este estudio será llevado a cabo por el Biólogo Agustín Ayala Castañares en colaboración con Luis Rafael Segura V., Celestina González A., Alfonso Hokuto C. y Jesús Osuna.

*b) Sistemática y Ecología de las Diatomeas.* Este estudio será llevado a cabo por el pasante de Biólogo Angel Silva B.

*c) Sistemática y Ecología de los Moluscos.* Esta investigación la efectuará el Biólogo Antonio García Cubas, del Instituto de Biología de la U.N.A.M.

*d) Sistemática y Ecología de los Ostrácodos.* Por no contar el Instituto con ningún especialista en este grupo de organismos, se entrenará a una persona para que lleve a cabo este estudio.

34. *Creación de la Sección de Palinología dentro del Departamento de Micropaleontología de este Instituto.* Considerando que la Palinología, que es el estudio de las esporas y el polen, es cada día más importante desde el punto de vista Geológico, se iniciarán las labores a este respecto, para lo cual se tratará de formar un especialista mexicano en el grupo.

35. *Monografías sobre los microfósiles de las localidades tipo del Mesozoico y Cenozoico de México.* Se hará un estudio detallado de la microfauna de cada formación, tanto por lo que respecta a su sistemática, como en lo relativo a significado estratigráfico y ecológico. Este trabajo comprenderá varios años de estudio para un especialista.

## *MINERALOGIA, PETROLOGIA, GEOQUIMICA Y GEOCRONOMETRIA*

36. *Estudio petrológico y geoquímico de ciertas rocas volcánicas de la región de El Oro-Tlalpujahua.* Este estudio será terminado por el Dr. Carl Fries, en colaboración con el Dr. C. S. Ross, del U.S.G.S., y se publicará un informe, en el otoño de 1962, en un volumen del Instituto dedicado a trabajos geoquímicos.

37. *Estudio del Precámbrico de Oaxaca central.* Este estudio será terminado por el Dr. Carl Fries, en colaboración con el Ing. Eduardo

Schmitter y los Dres. P. E. Damon, T. Stern y D. Livingston, y el informe se publicará en el volumen arriba citado.

38. Estudio de límites de variación de "constantes ópticas", en constituyentes esenciales y accesorios de rocas ígneas, así como los constituyentes principales de rocas metamórficas mexicanas, por Eduardo Schmitter, César Rincón Orta y Ruth R. de Gómez.

39. Preparación permanente de colecciones de muestras de minerales y rocas, para escuelas, estudiantes y gambusinos, así como la conservación y enriquecimiento de las colecciones del Museo, por Eduardo Schmitter, Guillermo A. Salas y Rodolfo Cruz Orozco.

40. Concentración de cristales de minerales por los métodos siguientes: mecánico, líquidos densos, magnético, electromagnético, electrostático, elutriación, flotación, estereomicroscopia, etc., así como estudios cristalográficos de los mismos, para propósitos geocronométricos, petrológicos y mineralógicos, por Eduardo Schmitter y César Rincón Orta.

41. *Problemas de investigación geoquímica y mineralógica pura sobre el origen de arcillas.* Este estudio que efectuarán los Ings. Eduardo Schmitter, José Rodríguez Cabo y Graciela Velázquez, comprenderá el proceso genético de arcillas derivadas de rocas ígneas básicas y se espera que su duración será de un año.

42. Seminario de investigaciones fisicoquímicas con radioisótopos, para propósitos geocronométricos, por César Rincón Orta.

43. Terminar la investigación sobre el análisis radiométrico semicuantitativo de sales alcalinas, por Eduardo Schmitter, Esperanza Schroeder y Ruth R. de Gómez.

44. Entrenamiento sobre petrografía sedimentaria, trazo de curvas estadísticas y su interpretación sedimentológica, en relación con estudios oceanográficos, por Darío Renán Pérez Priego.

45. *Estudios geocronométricos e instalación del laboratorio.* Se ha comprado gran parte del equipo que se requiere para comenzar a trabajar utilizando el método de alfa/plomo. Falta equipo para contar partículas alfa, y se está tramitando su adquisición. También se está pidiendo colaboración para poder usar un equipo espectrométrico. Estos estudios estarán a cargo del Dr. Carl Fries, Jr., y de los Ings. Eduardo Schmitter, Alberto Obregón y César Rincón Orta.

46. Estudio y calibración de los aparatos para poder efectuar las determinaciones químicas necesarias para el programa de Geocronometría, por el Ing. Alberto Obregón P.

47. Refinamiento de los métodos para análisis de rocas, con objeto de lograr más información a cambio de una pequeña demora en los resultados, por el Ing. Alberto Obregón P.

48. Para el análisis de muestras de campo que no requieren resultados muy refinados, se estudia la conveniencia de estudiar métodos rápidos de análisis, como los descritos en el Boletín 1036-C del U.S.G.S., cuya aproximación permite obtener resultados exactos hasta la primera cifra

con un mínimo de tiempo y gasto. Este estudio lo efectuará el Ing. Alberto Obregón.

49. Análisis de muestras rutinarias que los geólogos y el público mandan a los laboratorios de Química, a cargo del Ing. Alberto Obregón P.

50. Separación de metales raros como zirconio, titanio, niobio, tántalo, tungsteno, molibdeno, etc., por el nuevo método del cambio de iones.

## *LABORATORIO DE FISICO-QUIMICA*

51. *Investigación de hidrocarburos de rocas sedimentarias.* Preparación de muestras para estudiar con el cromatógrafo. Esta investigación será llevada a cabo por el Profesor Luis Espino Flores y la Química Esperanza Schroeder.

## *CARTOGRAFIA ESPECIALIZADA*

52. Formación de las Cartas Metalogenéticas de los Estados Mineros de la República Mexicana. Este trabajo está a cargo del Dr. Jenaro González Reyna.

53. *Elaboración de la Carta de la República Mexicana sobre rocas ígneas.* El Ing. Jesús Ruiz Elizondo continuará recopilando la información apropiada, a fin de obtener una segunda versión inédita corregida y, de ser posible, al día.

## *DEPARTAMENTO DE CRISTALOGRAFIA*

54. *Revisión crítica de los minerales mexicanos, en vistas a constituir una "Mineralogía Mexicana".* Este trabajo comporta un nuevo estudio de tales minerales, en cuanto se vayan logrando cristales de los mismos, así como el rehacer lo ya publicado sobre ellos para redactar sobre su valor crítico. Este estudio será efectuado por el Dr. Francisco José Fabregat.

55. Cálculo de la estructura de una o de dos sustancias, como objeto primordial de investigación estructural. Las sustancias estudiadas podrán ser químicas o concretamente mineralógicas. Este estudio será efectuado por el Dr. Francisco José Fabregat.

56. *Trabajos Editoriales a cargo del Dr. Francisco J. Fabregat.*

*a) Un libro de texto* para su enseñanza en los planes universitarios y que sirve de base al desarrollo del programa académico.

*b) Folletos y artículos de familiarización cristalográfica,* para desarrollar pormenores no explicables en obras de especialización y colocar

a las personas interesadas, en situación de comprender los métodos de trabajo que se siguen en Cristalografía.

*c)* "Cómo se estudia un cristal" (Boletín).

*d)* "El cálculo cristalográfico" (Boletín).

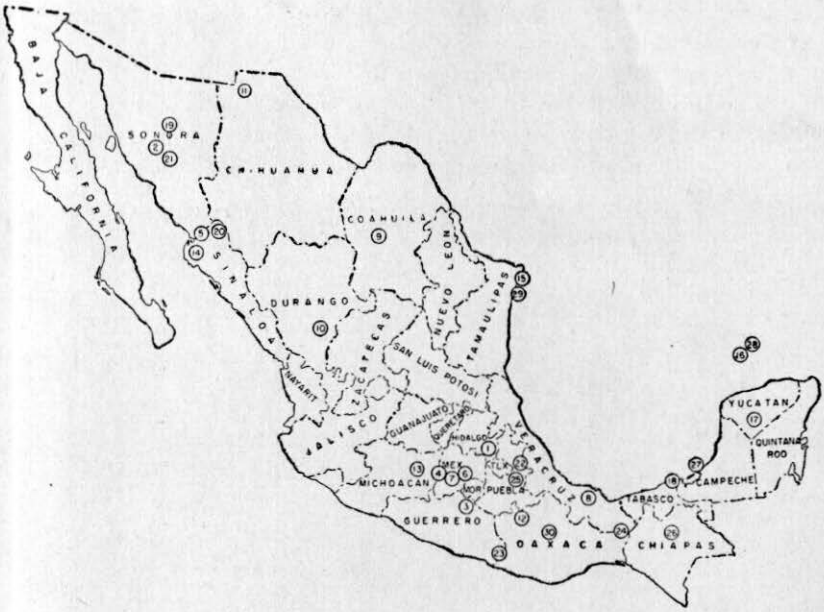
*e)* "Los métodos de análisis basados en Cristalografía" (Boletín).

*f)* "Procedimientos de transformación estereoscópica de las figuras cristalográficas" (artículo).

*g)* "Los sólidos cristalográficos recortables" (artículo).

# INSTITUTO DE GEOLOGIA

## EXPLORACIONES REALIZADAS DURANTE EL EJERCICIO 1961




1.- GEOLOGIA Y YACIMIENTOS MINERALES DE PACHUCA-REAL DEL MONTE, HGO
2.- ESTRATIGRAFIA Y ESTRUCTURA PALEOZOICAS DE SONORA
3.- LEVANTAMIENTO GEOLOGICO DE LA HOJA TAXCO, GRO
4.- ROCAS VOLCANICAS DE LA REGION TLALPUJAHUA - EL ORO, MEX.
5.- GEOLOGIA DE LA REGION SAN BLAS Y EL FUERTE, SINALOA Y SONORA
6.- GEOLOGIA CUENCA DE MEXICO
7.- LEVANTAMIENTO GEOLOGICO DE LA HOJA TOLUCA, MEX.
8.- GEOLOGIA Y PALEONTOLOGIA DE LOS TERRENOS CALCAREOS DEL VALLE DEL RIO UZPANAPA, VER
9.- GEOLOGIA NORTE Y SUR DE LA SIERRA DE PARRAS, COAH.
10.- GEOLOGIA DE LAS CAPAS ROJAS DEL LEVANTAMIENTO DE VILLA JUAREZ, DGO
11.- FOTOGEOLOGIA EN UNA AREA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
12.- HIDROGEOLOGIA DE LA CUENCA DEL RIO ATOYAC, OAX
13.- HIDROGEOLOGIA DE LA CUENCA DEL RIO TEPALCATEPEC, MICH
14.- HIDROGEOLOGIA DE LA CUENCA DEL RIO FUERTE, SIN
15.- GEOLOGIA MARINA DE LA PLAYA DE MATAMOROS, TAMPS.
16.- EXPLORACION EN EL ARRECIFE ALACRANES, NORTE DE PROGRESO
17.- BIOESTRATIGRAFIA DE LA PENINSULA DE YUCATAN
18.- SEDIMENTOLOGIA DEL DELTA DEL RIO GRIJALVA
19.- ESTRATIGRAFIA DEL TRIASICO SUPERIOR DE LA PARTE CENTRAL DE SONORA
20.- FLORA FOSIL DE LA FORMACION SANTA CLARA, SON
21.- BELEMNOIDES DEL TRIASICO SUPERIOR EN SONORA
22.- PELECIPODOS DEL JURASICO EN LA REGION DE HUAYACOCOTLA, VER
23.- FAUNA DEL CRETACICO DE LA CUENCA DEL BALSAS
24.- FAUNA DEL MIOCENO DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC
25.- CRETACICO INFERIOR DE LA REGION DE TEHUACAN, PUE
26.- FORAMINIFERAS DEL CRETACICO SUPERIOR DEL CENTRO DE CHIAPAS
27.- ECOLOGIA DE LOS FORAMINIFEROS RECIENTES DE LA LAGUNA DE TERMINOS CAMP
28.- FORAMINIFEROS RECIENTES DEL ARRECIFE ALACRANES
29.- FORAMINIFEROS LITORALES DEL AREA DE MATAMOROS, TAMPS