

AÑO 1966

FEBRERO

NUM. 82

II/16-3-1

23 MAYO 1966

NOTAS Y COMUNICACIONES
DEL
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA



LABORATORIOS DEL INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

En el reciente desarrollo industrial español, tanto al productor de primeras materias, como al transformador y al utilizador de las mismas, se le plantean continuamente problemas en relación con la elección y utilización de los minerales y productos mineralúrgicos y metalúrgicos más adecuados para los fines que desea.

Los laboratorios del Instituto, con más de cien años de experiencia, ayudan a resolver cuantos problemas de minerales, productos metalúrgicos, materiales de construcción, combustibles, etc., se le presenten.

Los laboratorios en funcionamiento del Instituto Geológico y Minero de España, son los siguientes:

AGUAS SUBTERRANEAS	ANALISIS QUIMICO
COMBUSTIBLES Y TIERRAS CO- LIDALES	DIFRACCION DE RAYOS X
ESPECTROQUIMICA	SEMICONDUCTORES
RADIOACTIVIDAD Y GEONU- CLEONICA	MACROPALEONTOLOGIA
METALOGENIA	MICROPALEONTOLOGIA
PETROLOGIA Y MICROSCOPIA	FOTOGEOLOGIA
PREPARACION MECANICA	MINERALOGIA
	FOTOGRAFIA TECNICA

Los asuntos relacionados con ellos, se pueden tratar directamente en la Sección de laboratorios del Instituto o por correspondencia.



Ríos Rosas, 23

MADRID - 3

Tel. 253 46 05

AGUAS SUBTERRANEAS

ALUMBRAMIENTOS DE AGUAS CON
LAS PRESTIGIOSAS SONDAS SUECAS

CRAELIUS

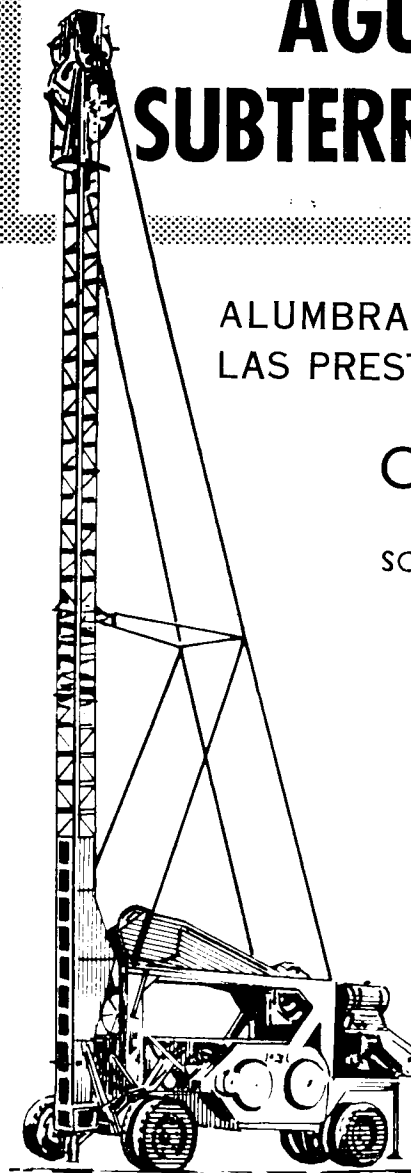
SONDAS DE PERCUSION Y ROTATIVAS

Fabricación y venta de toda clase de:

- Sondeos para reconocimientos mineros
- Sondeos para trabajos públicos geotecnia
- Equipos geofísicos
- Bombas de elevación de aguas
- Rejillas especiales para pozos
- Coronas de diamantes y metal duro
- Discos de diamantes
- Equipos de inyección de cemento

ASISTENCIA TECNICA

Alquiler y venta de sondas



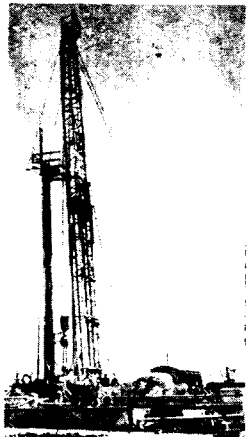
Craelius OFICINA DE INFORMACION TECNICA
CRAELIUS DIABOR, S.A.
Av. José Antonio, 70 - T. 2486800
MADRID - 13

SVENSKA DIAMANT
BERGGRUENINGS AB
ESTOCOLMO



EMPRESA NACIONAL "ADARO"

DE INVESTIGACIONES MINERAS S.A.



ESTUDIOS GEOLOGICOS

INVESTIGACION DE CRIADEROS MINERALES

SONDEOS HASTA DE 4.500 MTS. DE PROFUNDIDAD

LABORATORIOS DE PETROGRAFIA, METALOGENIA,
MICROPALEONTOLOGIA, QUIMICO, TESTIGOS,
LIDOS, CEMENTOS, PREPARACION MECANICA
DE LAS MENAS.

DOMICILIO SOCIAL.— SERRANO Nº 116, MADRID (6). TELEFONO 2-61-79-02

OFICINAS Y LABORATORIOS — K.12 CARRETERA DE ANDALUCIA. TELEFONOS 2-37-17-00, 1-2

DISPONIBLE

RESERVADO PARA
LA REVISTA

ECONOMIA INDUSTRIAL

NOTAS Y COMUNICACIONES
DEL
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO
DE ESPAÑA

82

FEBRERO

M A D R I D
1 9 6 6

**El Instituto Geológico y Minero de España
hace presente que las opiniones y hechos
consignados en sus publicaciones son de la
exclusiva responsabilidad de los autores
de los trabajos.**

Los derechos de propiedad de los trabajos
publicados en esta obra fueron cedidos por
los autores al Instituto Geológico y Minero de
España.

Queda hecho el depósito que marca la Ley

EXPLICACION DE LA PORTADA

Lavas basálticas cordadas surgidas del «hornito» que destaca en el segundo término. Al fondo la Montaña de Fuego. Lanzarote, Canarias. Erupción de 1736-37.

(Foto de F. H. Pacheco. 8-XI-65).

Depósito Legal M. 1.882.-1958

TALLERES GRÁFICOS VDA. DE C. BERMEJO.—I. GARCÍA MORATO, 122. TEL. 233 0619—MADRID

NOTA DE LA REDACCION

El mes pasado hemos iniciado con el número 81, correspondiente al mes de enero de 1966, la nueva época de la revista NOTAS Y COMUNICACIONES, que a partir de ahora aparecerá con carácter mensual. Las razones que nos han movido a darle una mayor frecuencia de aparición a nuestra revista, son un contacto más estrecho con los lectores y una mayor fluidez en la publicación de los trabajos enviados por nuestros colaboradores, para brindar una información científica al poco tiempo de recibirse en nuestra Redacción.

Las secciones de que constará la revista son las ya conocidas de artículos científicos, noticias varias y bibliografía. En la de noticias, la información legislativa será más amplia y la bibliografía se incrementará con el índice informativo de revistas.

En la nueva época de la revista también se incluirán artículos o estudios de larga extensión, que en caso de requerirlo, se publicarán en dos o tres números sucesivos. Se procurará asimismo que aparezcan de todos los artículos publicados en el extranjero sobre geología de España, su traducción si lo autorizan las causas editoras, siempre que la extensión lo permita.

Esperamos la colaboración de todos para dar mayor categoría científica a la revista, con la seguridad de que pondremos las medidas para que los trabajos vean la luz con la mayor rapidez posible.

En todos los números se publicará una relación de trabajos admitidos y pendientes de publicar, con la fecha de recepción.

Agradecemos a los lectores y colaboradores nos envíen sus sugerencias para mejorar continuamente la calidad de la Revista y hacerla más interesante para todos.

LA REDACCION

ESTEBAN MARQUEZ TRIGUERO

CONTRIBUCION AL ESTUDIO METALOGENICO DE «LOS PEDROCHES» (CORDOBA)

RESUMEN

En el presente trabajo se da a conocer el estudio metalogénico de la comarca denominada «Los Pedroches», en la provincia de Córdoba.

Antes de llevar a cabo la clasificación de los criaderos, se estudia la relación entre la diferenciación magmática y la tectónica del país, así como los caracteres estructurales del batolito granítico que representa al foco principal de magmas. Se hace una descripción de los accidentes tectónicos de la comarca, destacando la red de diques de rocas porfídicas que cruzan a la masa granítica en sentido del eje hercínico y las fisuras filonianas normales a los contactos con las pizarras.

Se hace un estudio de los criaderos originados a partir del magma granítico, desde el periodo ortomagmático hasta los aluviones actuales, y se da a conocer la paragénesis de los minerales del ciclo hidrotermal, con la enumeración de las localidades más importantes donde se hallan repartidos los criaderos de Cu, Bi-Ni-Co, Pb, Ag, V, Sb, Au, Sn, W, Ti, Zr, Ce-Te y U.

RÉSUMÉ

Ce présent travail fait connaître l'étude métallogénique de la région dénommée «Los Pedroches», dans la province de Cordoue.

Avant de réaliser le classement des gisements, l'auteur étudie la relation entre la différenciation magmatique et tectonique qui représente le foyer principal de magmas. Puis, il fait une description des accidents tectoniques de la région, soulignant le réseau de diques de roches porphyriques qui croisent la masse granitique dans le sens de l'axe hercynien et les fissures filoniennes normales au contact avec les schistes.

Il fait ensuite une étude des gisements qui ont pris naissance à partir du magma granitique, depuis la période orthomagmatique jusqu'aux alluvions actuels et il nous fait connaître la paragenèse des minéraux du cycle hydrothermal, avec l'énumération des localités les plus importantes où se trouvent répartis les gisements de Cu, Bi-Ni-Co, Pb, Ag, V, Sb, Au, Sn, W, Ti, Zr, Ce-Te et U.

En même temps, il décrit les mines de la contrée, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours et il conseille des recherches détaillées au sujet des gisements a fin d'y localiser de possibles zones productives.

SUMMARY

The present work is concerned with the metallogenetic study of the region called «Los Pedroches» in the province of Córdoba.

Before completing a classification of the deposits, a study is made of the relation between the magmatic differentiation and the tectonics of the country, as which is present at the principal core of magmas. There is a description of the tectonic outline of the region, pointing out the network of veins of porphyritical rocks which cross the granite mass in the direction of the Hercynian and the seam fissures normal at points of contact with slates.

A study is made of the deposits originating from the granite magma, from the orthomagmatic age up until the present alluviums, and there is an account of the origine of the minerals of the hydrothermal cycle, with a list of the most important places where deposits of Cu, Li-Ni-Co, Pb, Ag, V, Sb, Au, Sn, W, Ti, Zr, Ce-Th and U are distributed.

At the same time there is a description of the mining of the region from the earliest times until the present day and a detailed investigation of the deposits is suggested to locate possible productive areas.

I. INTRODUCCIÓN

La comarca denominada «Los Pedroches», en el NE. de la provincia de Córdoba, constituye, sin duda, una de las regiones metalogénicas más interesantes de la Península. La gran variedad y riqueza de sus yacimientos han dado motivo, desde época muy remota, a una floreciente minería, como lo atestiguan un gran número de explotaciones antiguas, que se extienden por doquier, y de otras más recientes. Mas, a pesar de la importancia de su vistoso complejo de minerales, no ha sido estudiada como se merece.

Nuestro propósito es el deseo de poder contribuir a su estudio metalogénico, con la aportación de datos que hemos venido tomando desde hace tiempo, y de llamar la atención hacia una comarca española que ofrece grandes perspectivas para futuros estudios de orden económico y minero.

A nuestro juicio, estamos en presencia de un complejo metalogénico muy típico, en el que destaca, como foco principal de magmas, el batolito granítico, que ha dado lugar a toda una serie de depósitos minerales, desde el período ortomagmático hasta los aluviones actuales.

II. MORFOLOGÍA TECTÓNICA DEL PLEGAMIENTO HERCINIANO

El valle de Los Pedroches se extiende en dirección de los ejes hercynianos de esta parte de Sierra Morena, o sea, de NW.-SE., y está ocupado por un extenso asomo hipogénico que se prolonga hacia Extremadura y Portugal, por el NW., y se oculta, por el SE., en la gran falla del Guadalquivir

El batolito granítico forma parte de la zona siálica granítica que ascendió por los ejes de los plegamientos, al ser estrujados por los frentes cratónicos. De aquí el paralelismo direccional y genético de los asomos de Fontanosas, en la Sierra de Almadén, y de los de la Sierra de Los Santos, al SW.

Presenta forma alabeada en sus contactos, a lo largo de su recorrido, a modo de un gran lentejón, siendo mayor su amplitud hacia la línea Pozoblanco-Torrecaampo, en el centro de la comarca. Se amolda perfectamente al eje Herciniano y da lugar a una contextura bilateral de los tramos paleozoicos.

La secuencia estratigráfica que se adapta a sus contactos describe un agudo sinclinal, desde las pizarras del Culm en el techo, hasta los tramos más distanciados de las cuarcitas armóricas, hallándose las capas del conjunto paleozoico levantadas casi hasta la vertical.

En síntesis, los estratos se inician con los niveles altos del Cambriano; sigue todo el Siluriano, muy bien representado, y los tramos del Devoniano Medio y Superior, para terminar en el potente tramo pizarroso del Culm hacia los contactos. Las ramas del conjunto orogénico buzan hacia el eje del asomo granítico, si bien, al llegar a los contactos de la masa hipogénica, las pizarras adyacentes cambian de inclinación, sin que, por ello, el fenómeno obedezca a la existencia de un anticlinal, sino al producto local de adaptación a sus contactos.

III. RELACIÓN ENTRE LA DIFERENCIACIÓN MAGMÁTICA Y LA TECTÓNICA

El batolito granítico de Los Pedroches es un ejemplo típico de bolsada hipogénica donde se han producido los más diversos fenómenos de diferenciación magmática, a partir de un primitivo foco de magmas, y de otros residuales, que originaron una variadísima gama de rocas y depósitos metalíferos. No se trata, aquí, de una gran masa de granito más o menos homogénea en su composición y estructura, sino de toda una serie de rocas, de carácter ácido e intermedio, en las que se pueden observar fenómenos de diferenciación muy notables.

En conjunto, la masa hipogénica se divide en grandes zonas de diferenciación, a modo de gigantescos isleos de diferente composición, que dan lugar a procesos metalogénicos de diversas sustancias con las que guardan afinidades químicas. Así, alternan zonas donde el granito se ofrece estéril en elementos mineralizadores, con otras donde predominan diversas sustancias que son peculiares para cada núcleo de diferenciación (fig. 1).

Estas son:

Sn.—En los términos municipales de Dos Torres, Pozoblanco, Torrecaampo, Conquista y Cardeña.

W.—En El Viso de Los Pedroches y Belalcázar.

Ti.—En Dos Torres y El Guijo.

Zr.—En Pozoblanco, Villanueva de Córdoba y Torrecampo.

Ce, To.—En Villanueva de Córdoba y Torrecampo.

U.—En Torrecampo y Cardena.

Au.—En Villaralto.

Existen, en cambio, diversas sustancias minerales, de origen hidrotermal, que se reparten, también, por zonas del conjunto granítico y sus contactos,

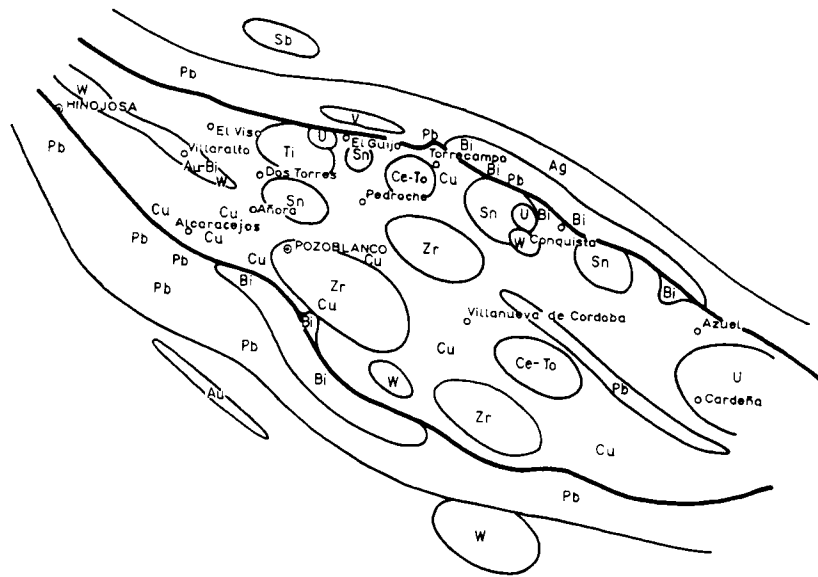


Fig. 1.—Zonas de diferenciación en el batolito de «Los Pedroches»

pero rellenando las fisuras existentes en el país y que no influyen en la estructura de la masa hipogénica. Estos elementos se reparten, principalmente, por las siguientes zonas:

Cu.—Por toda la masa hipogénica, en especial por los términos de Villanueva del Duque, Alcaracejos, Pozoblanco, Villanueva de Córdoba y Torrecampo.

Pb.—Dentro de la zona granítica, en Montoro, Cardena, Villanueva de Córdoba y Pozoblanco, y en toda la zona pizarrosa de los contactos.

Bi, Ni, Co.—En el contacto N., en los términos de Torrecampo, Conquista y Azuel, y en los términos de La Añora, Pozoblanco, Villanueva de Córdoba y Montoro, en la zona S.

Ag.—En Torrecampo.

V.—En El Guijo y Torrecampo.

Sb.—En Santa Eufemia.

A causa de los fenómenos de consolidación magmática se produjeron gran número de fisuras, orientadas en la dirección del eje herciniano, que es, al mismo tiempo, la del batolito, y fueron ocupadas, más tarde, por emigraciones de magmas residuales, dando lugar, al variar las condiciones de presión y temperatura, a gran variedad de rocas. Por ser más resistentes a la erosión que la masa del granito encajante, destacan en el terreno a modo de grandes crestones, con recorrido de varios kilómetros y una anchura de cinco a veinte metros.

Tales accidentes tectónicos no se reparten de una manera regular por toda la masa granítica, sino que son más abundantes hacia los contactos del batolito, siendo más numerosos en la zona de Villanueva de Córdoba, Pedroche y Torrecampo.

Aunque el conjunto se dirige en sentido del eje principal, o sea, de NW.-SE., formando un campo de diques paralelos, hemos observado en la Dehesa Boyal de Pozoblanco y en Pedroche, diques con dirección N.-S.

Los bordes de este tipo de accidentes son irregulares y angulosos. Su buzamiento, muy pronunciado, unos 70-80°, es hacia el NE. en los diques próximos a la zona del contacto N. del granito, y hacia el SW. en los del contacto S. Algunas veces presentan ramificaciones y apófisis a modo de pequeños asomos marginales.

En algunos diques el proceso de diferenciación se manifiesta de una manera muy marcada, originándose rocas felsíticas en las paredes y rocas porfídicas, de elementos gruesos, en el centro. Los minerales componentes suelen orientarse y a veces se manifiestan claramente las texturas fluidales.

El campo de diques se prolonga fuera de los contactos de la masa granítica, penetrando en los tramos pizarrosos paleozoicos.

En la misma dirección de los ejes hercinianos se presentan también las pegmatitas, que abundan hacia los contactos, y los filones del período pegmatítico-pneumatolítico.

Normalmente a la dirección del batolito, que es la de los diques de rocas porfídicas, se extiende una serie de fisuras filonianas, que cruza a la masa granítica y penetra en las pizarras arcillosas de los contactos, determinando, con los anteriores accidentes tectónicos, una red paralela muy típica y peculiar (fig. 2).

El momento de aparición de tales fisuras filonianas parece estar relacionado con los fenómenos cratogénicos que tuvieron lugar durante el plegamiento alpino, una vez consolidado el orogén, ya que son epigenéticas al batolito y tramos paleozoicos, así como a los diques de dirección herciniana.

Por efectos de la mecánica de la fisuración al paso por los diversos materiales, se ofrecen muy potentes al cruzar la masa granítica, quebrándose en zigzág al encuentro con los diques, más tenaces, hasta desaparecer por acunamiento en las pizarras elásticas de los contactos.

Emisiones de sustancias minerales rellenaron más tarde las fisuras abiertas en el batolito y pizarras adyacentes, dando lugar a gran número de filones hidrotermales que destacan en el terreno con sus típicas monteras de óxidos que tiñen, a su paso, las zonas del granito encajante.

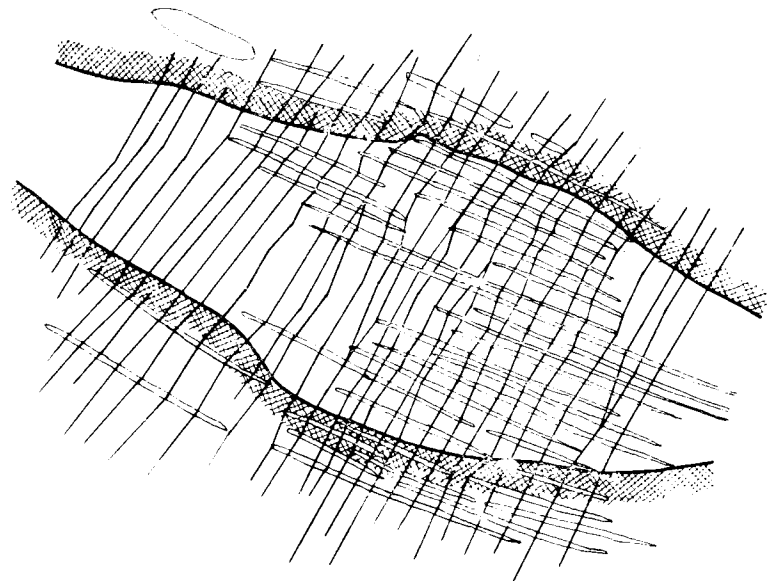


Fig. 2. Red de diques y filones en el batolito de «Los Pedroches»

IV. CARACTERES MORFOLÓGICOS Y ESTRUCTURALES DEL GRANITO DE LOS PEDROCHES

Las formas fundamentales de los accidentes tectónicos en el granito de Los Pedroches son los *diques* de rocas de segregación y las *fisuras* filonianas, normales a los contactos, cuyo conjunto determina una red más o menos paralela (fig. 3).

Independientes de los fenómenos tectónicos, se presentan, por otro lado, las *sinclinas*, cuya orientación varía de unos lugares a otros conforme cambia el sentido del flujo-textura para cada zona de segregación magmática. Pero, en términos generales, obedecen a las siguientes direcciones: N. 10°E., N. 40°E. y E. 25°S.

El flujo-textura está perfectamente marcado en la orientación de los elementos componentes, sobre todo en las proximidades de los diques de dirección hereciniana, en las zonas de alteración granítica que los acompaña. En estas bandas de alteración es donde mejor puede apreciarse la disposición de los gabarros micáceos, muy abundantes.

Estos presentan forma elíptica aplanada, a veces piriforme, y su orientación en la zona próxima al contacto N. se ofrece de la siguiente manera: el diámetro mayor del plano menor de simetría (véase la fig. 4), se dirige en sentido hereciniano, o sea, de NW.-SE., mientras que el eje mayor del

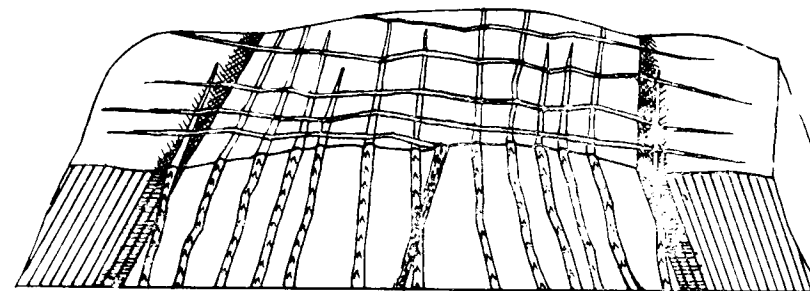


Fig. 3.—Red de diques y filones en el batolito de «Los Pedroches»

gabarro buza unos 40° al NE. Tal disposición puede ser la resultante de las fuerzas laterales de tensión al actuar éstas sobre el nódulo elipsoidal.

En cuanto a la naturaleza del granito de Los Pedroches, aparte las formas de erosión redondeadas, bien conocidas, se observa en algunas localidades, como en el camino de Torrecampo a Conquista, una estructura en

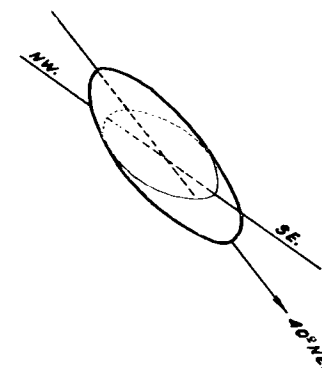


Fig. 4.—Orientación de los gabarros en la zona del contacto N

bolas, que representan a núcleos de segregación más ácidos y que, de hecho flotan en la masa más alterada. Pasan por sus extremos hacia una textura más sílica y se hallan atravesados por la red de diaclasas, como todo el conjunto granítico.

En ciertas áreas extensas del batolito, donde el granito se presenta alterado, el fenómeno se deriva de la caolinización de zonas más feldespáti-

cas. En estas condiciones, puede apreciarse la estructura en bolas, más silíceas, que pasan en profundidad a identificarse con la masa granítica.

Abunda principalmente el granito silíceo de biotita, de tono gris-azulado, moteado a veces por los típicos gabarros. El granito rosado, que es raro en la comarca, se presenta en Pedroche por encima del granito ordinario gris pasando insensiblemente de una variedad a otra con la profundidad. Existen grandes zonas de granito de dos micas, muy feldespático, de grano grueso y textura porfiroide. También es frecuente el granito de dos micas más silíceo que el anterior, microgranudo, con oxidaciones de hierro y, a veces, nódulos de cuarzo, que, generalmente, es estannífero.

Los fenómenos de consolidación magmática en los diques de rocas porfídicas originaron sinclinas semejantes a las de la masa granítica, que suelen orientarse de la siguiente manera: para los diques de sentido herciniano —NW.-SE.— y buzamiento al NE., las diaclasas obedecen generalmente a las direcciones N. 40° E., o sea, normales a la fisura, N. 15° W. y E.-W. Son muy abundantes y próximas entre sí, determinando un conjunto poliédrico, por donde la roca se fractura fácilmente favoreciendo su explotación.

En algunos diques de rocas felsíticas, donde la consolidación se efectuó rápidamente, se observan, notablemente, texturas fluidales hacia las paredes. Cuando estos accidentes pasan a la zona de pizarras arcillosas, las rocas componentes adquieren, en algunos sitios, estructura xenolítica.

V. ESTUDIO METALOGÉNICO. CLASIFICACIÓN DE LOS CRIADEROS

En el batolito granítico de Los Pedroches han tenido lugar los más diversos procesos metalogénicos, desde los primeros ciclos de segregación hasta los depósitos postorogénicos más recientes. Puede afirmarse que se han dado cita en él todos los fenómenos representativos del proceso evolutivo de un magma, con la formación de toda una gama de yacimientos típicos, de sustancias minerales, que hacen del batolito de Los Pedroches un excelente muestrario natural.

Por su génesis, podemos clasificar a los criaderos existentes en la región, de la siguiente manera:

1.º) Criaderos del período ortomagmático

El plutón de Los Pedroches representa, en conjunto, a un magma de composición intermedia más que a una roca ácida, como pudiera pensarse a causa de su naturaleza granítica. Las diversas zonas de segregación, que

forman el conjunto hipogénico, van asociadas a diversos minerales que consideramos pertenecientes a los primeros procesos de consolidación.

Los minerales predominantes en zonas extensas del granito son:

Ilmenita.

En la zona de El Guijo existen granitos con cristales diseminados de ilmenita, en forma de características laminillas negras y brillo azulado, que, por procesos ulteriores de erosión, forman yacimientos secundarios de aluvión.

Zircón.

En la zona de Pozoblanco-Villanueva de Córdoba se presentan granitos con diminutos cristales de zircón, único mineral denso componente de la roca. Se ofrece en formas aciculares, bipiramidados, con brillo intenso e incoloros. En la zona de Villanueva de Córdoba-Torrecampo, el zircón es de color amarillo-naranja.

Monacita.

Existen zonas en Los Pedroches en las que el granito presenta cristales de monacita: Villanueva de Córdoba-Cardena y Pedroche-Torrecampo. En esta última, el mineral se halla isotropizado en zircón. Su color es rojo-naranja. Muy radiactivo.

Algunos criaderos de *casiterita* que se presenta diseminada en las granulitas, asociada a la ilmenita, pueden pertenecer al período de transición.

2.º) Criaderos del período pegmatítico-pneumatolítico

En Los Pedroches existen pegmatitas difusas, relacionadas con los procesos de migmatización, y otras bien diferenciadas que se presentan, principalmente, en las zonas de los contactos.

Las yacimientos más importantes, relacionados con ellas, pueden clasificarse como sigue:

Pegmatitas con *wolfram*: En los términos municipales de Belalcázar y El Viso de Los Pedroches.

Pegmatitas con minerales de *uranio*: En Cardena y El Guijo.

Pegmatitas con *turmalina*: Frecuentes en los contactos.

Pegmatitas con *micas*: Frecuentes en los contactos.

3.º) Criaderos pneumatolíticos

Pertenecientes a los procesos pneumatolíticos, corresponden, a nuestro juicio, los filoncillos de casiterita y wolfram que se extienden en sentido NW.-SE. dentro de la masa granítica y que dan lugar, posteriormente, a los yacimientos aluvionales.

Los criaderos de este período son los siguientes:

Casiterita.

En los términos de Dos Torres, Pozoblanco, Torrecampo y Conquista, principalmente.

Los filoncillos estanníferos de estas localidades son muy escasos, ya que, por estar emplazados en la parte alta del plutón granítico, muchos han desaparecido totalmente, dando lugar a los extensos aluviones de la comarca. En la zona de Pozoblanco-Dos Torres hemos visto con frecuencia formaciones de greissen con casiterita.

Wolfram.

En los términos de Montoro, El Viso de Los Pedroches, Dos Torres y Villaralto

En Pozoblanco se ha explotado un filón pneumatolítico de contacto con scheelita. En el Cerro del Vidrio, en Montoro, se han reconocido el wolfram y la scheelita con minerales de arsénico, bismuto y cobre, asociados.

Con el wolfram está asociada, generalmente, la pirita arsenical.

Oro y bismuto nativo.

En las proximidades de Villaralto, emplazado en la zona axial del batolito, se presenta un filón turmalinífero de cuarzo en oro, bismuto nativo y casiterita, además de sulfuros y arseniuros asociados (mispiquel, pirita, molibdenita). Se trata de un caso complejo en el que, junto al cuarzo predominante, aparecen sulfuros de alta temperatura, no faltando compuestos de oxidación, como torbernita, oceres de bismuto, etc. La turmalina, muy abundante, es fibrosorradiada y, a veces, se halla englobada en nódulos de cuarzo ahumado. El bismuto nativo se halla cristalizado a modo de gotas, algunas de gran tamaño, en la masa del cuarzo.

Este tipo de yacimiento presenta una génesis paralela a los célebres cria-

deros de estaño de Bolivia, de los que se obtienen, como subproducto, los minerales de bismuto.

4.º) Criaderos hidrotermales

A causa de los fenómenos postorogénicos, se produjeron gran número de fisuras que cruzaron la masa granítica en sentido normal a los contactos, penetrando en las pizarras adyacentes, en donde desaparecen por acunamiento. Tales fisuras calaron muy hondo en el macizo hipogénico, circulando por ellas, más tarde, las disoluciones del ciclo hidrotermal, que rellenaron los espacios de diversas sustancias minerales. Existe también otro grupo de fisuras, más o menos paralelas al eje del batolito, ubicadas tanto en la masa granítica como, principalmente, en las zonas distanciadas de los contactos

El recorrido de este tipo de filones es muy considerable, llegando hasta 30 kilómetros, y su potencia de uno a 15 metros. La profundidad ha de ser superior a 1.000 metros, habiéndose explotado hasta los 270 metros en el filón de La Romana, en Pozoblanco, y en otros del grupo de El Soldado, en Villanueva del Duque.

La paragénesis mineral en los filones hidrotermales de Los Pedroches es muy típica e interesante desde el punto de vista de su explotabilidad. La distribución de las menas en un mismo filón tiene lugar en dos direcciones características: de abajo a arriba, en la zona del batolito, y en sentido bilateral desde el eje granítico hacia los contactos (fig. 5).

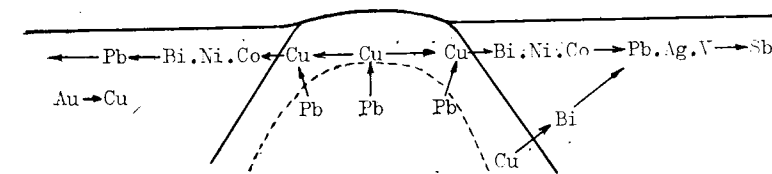
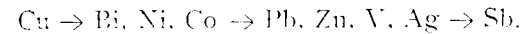


Fig. 5.—Paragénesis mineral en el batolito de «Los Pedroches»

En el primer caso, y conforme al orden de deposición columnar, en los filones que cruzan el granito presentando sulfuros de cobre, se observa, por debajo, un reemplazamiento de la mena SCu por galena. Esta sustitución tiene lugar a gran profundidad, como sucede en el filón de La Romana.

Idénticas condiciones de yacimiento se dan, al parecer, en la zona Linares-La Carolina, que guarda cierta conexión tectónica con Los Pedroches, en donde los filones de mineral de plomo presentan sulfuros de cobre en la montera.

En sentido bilateral, a partir del eje granítico, de los sulfuros de cobre se pasa a los sulfuros de bismuto en los contactos y al sulfuro de plomo en la zona pizarrosa. Como en los yacimientos de minerales de plomo se observan relaciones con el cinc y con el vanadio en el contacto N., presentándose además sulfuros de antimonio en la zona más alejada del Paleozoico, la paragénesis de los minerales queda establecida de la siguiente manera:



Generalmente, del cobre en el granito, se pasa al plomo en la pizarra, como sucede en la importante zona minera de Villanueva del Duque-Alcaracejos, siendo raras las asociaciones de ambos en la zona alejada del plutón, como en la mina «Los Almadenes».

Es raro, igualmente, que los sulfuros de bismuto, cobalto y níquel, de génesis hidrotermal, se depositen en la zona granítica, como en Venta de Azuel, Carboneras (Torrecampo) y Pozoblanco, en cuyo término hemos visto un filón hidrotermal de cuarzo con minerales de bismuto y níquel encajado en el granito y muy distante del contacto.

Los principales criaderos de este tipo son los siguientes:

Criaderos de cobre.

Los sulfuros de cobre de la zona axial granítica están formados por cobres grises, chalcosina, bornita y calcopirita, que forman macizos columnares rellenando ciertas zonas del filón a lo largo de su recorrido. Las paredes suelen estar tapizadas de cuarzo cristalizado, a veces de las variedades ahumado y amatista. Como ganga, además del cuarzo, suele acompañar la calcita, y rellenando los espacios entre ambas formas cristalizadas, suelen aparecer el ágata y la calcedonia.

En la zona de oxidación es abundante el oligisto metaloideo —que puede ser de origen hidrotermal—, de textura arriñonada, y los carbonatos de cobre, principalmente malaquita, procedente de la alteración de los sulfuros primarios.

Puede afirmarse que en el campo filoniano de Los Pedroches todos los filones presentan mineralizaciones de cobre en la zona granítica, como lo atestigua el gran número de labores antiguas que abundan en la comarca. Son muy frecuentes las manifestaciones superficiales de carbonatos de cobre y aun sulfuros de calidad sin que todavía se haya realizado un estudio de localización de posibles zonas explotables.

En los filones que cruzan a zonas de granitos alcalinos, se presentan asociaciones del cobre con minerales de uranio en la zona de oxidación, como en Torrecampo y Cardeña.

En la mina «La Romana», de Pozoblanco, y en el grupo de Cantos Blancos, de Alcaracejos, se han explotado con éxito mineralizaciones hasta la profundidad de 270 y 130 metros. Recientemente, hemos visto en Los Pedroches explotaciones de particulares, cuyas pequeñas economías solamente han permitido el beneficio de las bolsadas superficiales.

Criaderos de bismuto, níquel, cobalto.

Es muy significativo el hecho de que las manifestaciones bismutíferas en la red de filones hidrotermales no se presenten en todo el recorrido de los contactos del batolito, que, como se sabe, es de muchos kilómetros, desde la provincia de Badajoz hasta la falla del Guadalquivir. Tales mineralizaciones solamente tienen lugar en dos franjas de los contactos, paralelas y correspondientes a las mismas fisuras filonianas: desde Venta de Azuel y Conquista a Torrecampo, en el contacto N., y desde los términos de Montoro y Villanueva de Córdoba a Pozoblanco, en el contacto S.

Los depósitos bismutíferos se encuentran en los contactos ya en la zona pizarrosa y una vez terminados los minerales de cobre encajados en el granito. Rara vez pasan a la zona hipogénica. Los minerales se ofrecen en bolsadas columnares y en las zonas de cruce de los filones con otros accidentes tectónicos, llámalos «fallas» en el país, pero que, a nuestro juicio, son grandes tectoclasas paralelas al contacto de la pizarra.

Aunque el mineral predominante es la bismutina, en realidad se trata de sulfuros complejos de bismuto, níquel y cobalto, en los que estos dos últimos entran en pequeña proporción. Algunas veces han aparecido asociaciones del bismuto con la plata, el oro y minerales radiactivos. En la zona de oxidación aparece la bismita, con óxidos de bismuto y cobalto. Las gangas principales son el cuarzo y la calcita. Los criaderos de este tipo podemos clasificarlos, por lo tanto, como filones espáticos con Bi, Ni, Co, Ag, Au.

La minería del bismuto se desarrolló, con gran actividad, en el primer tercio de siglo, con la explotación de los interesantes criaderos de este tipo en ambos contactos, que ocuparon, durante todo este tiempo, el primer plano de la producción mundial. Las minas más importantes de la comarca fueron, en la zona del contacto N., las de «San Sixto» en el término de Conquista, y «La Angelita» y «San Jaime» en el término de Torrecampo, además de otras muchas explotaciones de menor importancia. En la zona del contacto S., «La Espuela» y «Lolita», en el término de Pozoblanco.

Criaderos de plomo, plata, vanadio, antimonio.

En cuanto a los yacimientos de plomo, es necesario diferenciar los depósitos filonianos que arman en la zona de pizarras, en las fisuras que cru-

zan al granito con minerales de bismuto en los contactos, de aquellos que se ubican dentro de la mancha granítica.

En el primer caso, se encuentran numerosos criaderos a una distancia de uno-dos kilómetros de ambos contactos, que han dado origen a una intensa explotación desde época muy remota, continuando hoy día en zonas muy localizadas. Aparte las fisuras principales que provienen del granito, se presentan otras en dirección más o menos perpendicular, dando lugar, en el contacto S., a un campo filoniano en forma de red muy compleja. Existen, igualmente, filones-brecha ocupados por fragmentos de la roca encajante.

El mineral es la galena, escasamente argentífera, con carbonatos en la zona de oxidación, manifestándose asociaciones con el cinc. La ganga principal es el cuarzo.

En el contacto N. se ha presentado el plomo asociado al bismuto en algunas explotaciones de minerales de este último, como en la mina «San Sixto», de Conquista. Así también, en gran número de criaderos de plomo de la zona pizarrosa, lejos ya de los contactos, han aparecido pequeños porcentajes de bismuto en los análisis de diversas explotaciones. En los términos de El Guijo y Torrecampo se manifiesta en relación con la existencia de vanadatos, en conexión, tal vez, con la zona vanadínifera de la provincia de Badajoz. En la mina «Las Torcas», del término de Torrecampo, se ofrece asociado a la plata nativa.

Los criaderos de este tipo aparecen por los términos municipales de Belalcázar, El Viso de Los Pedroches, Santa Eufemia, El Guijo, Torrecampo y Conquista, en la zona N. del batolito, y en los de Belalcázar, Villanueva del Duque, Alcaracejos, Pozoblanco, Villanueva de Córdoba y Montoro, en la zona S. El grupo más importante es «El Soldado», en la zona meridional, con gran número de explotaciones.

Los filones que encajan en el granito se presentan en el eje del batolito, con dirección NW-SE. Tal sentido es raro para este tipo de depósitos hidrotermales, ya que todos los demás filones que cruzan la masa hipogénica son próximamente normales a los contactos, mientras que este grupo lo hace en sentido del eje herciniano.

La línea de fractura mineralizada en la zona granítica presenta un gran recorrido y se extiende por los términos municipales de Montoro, Cardeña, Villanueva de Córdoba y Pozoblanco, con gran número de antiguas explotaciones, siendo el grupo de «El Aguila», el más representativo.

Los filones hidrotermales de cobre que arman en la masa granítica presentan mineralizaciones de plomo en profundidad, como en el caso de la mina «La Romana», en Pozoblanco.

Conforme los depósitos de minerales de plomo se alejan más del plutón granítico, en las fisuras emplazadas ya en terrenos del Devoniano y Siluriano

que bordean el valle de Los Pedroches, la galena se hace más fina y argentífera. Los filones de este tipo se extienden por los términos de El Viso de Los Pedroches, Santa Eufemia, San Benito, Almodóvar del Campo, El Horcajo y Fuencaliente, en la zona del Paleozoico situada al N. de Los Pedroches, y por los de Valsequillo, Hinojosa del Duque, Villanueva del Duque, Alcaracejos, Pozoblanco, Obejo, Villanueva de Córdoba, Adamuz y Montoro, en la zona S.

Otras mineralizaciones.

En las zonas pizarrosas de los contactos aparecen diversas apófisis graníticas, en forma de asomos alargados, paralelos a la masa hipogénica central, que guardan conexión con depósitos hidrotermales de plomo y cobre, procedentes de magmas residuales.

En Pozoblanco se presenta un dique de este tipo atravesado por filoncillos de cuarzo aurífero, con impregnaciones de cobre en las pizarras adyacentes.

5.º) Criaderos del ciclo sedimentario

Los únicos yacimientos de este tipo que se vienen explotando en Los Pedroches son los de origen aluvial, con depósitos de *casiterita*.

El mineral procede de los criaderos primarios de estaño de origen pneumatolítico, que han sido destruidos, casi en su totalidad, por la intensa erosión, dando lugar a los aluviones típicos de los arroyos y vaguadas en las zonas de mineralización.

Desde 1951, en que descubrí los aluviones estanníferos del término de Torrecampo, se ha venido beneficiando la casiterita de diversos criaderos en la comarca de Los Pedroches, distribuidos principalmente en dos zonas más importantes: Torrecampo-Conquista y Dos Torres-Pozoblanco. No obstante, existen manifestaciones de este tipo, de menor extensión, en muchas otras localidades.

En algunos yacimientos suelen acompañar a la casiterita diversos minerales, principalmente wolfram, ilmenita, monacita y otros del grupo de las tierras raras.

Los detritus aluvionados de Los Pedroches se hallan en relación con las diversas zonas de diferenciación magmática del batolito granítico. Así, existen localidades donde las arenas fluviales contienen granos de diversos minerales, principalmente ilmenita, monacita y zircón, sin llegar a constituir, por ahora, criaderos de interés.

VI. MINERÍA RETROSPECTIVA Y SU PROYECCIÓN EN EL FUTURO

Puede afirmarse que en Los Pedroches existió ya una antiquísima minería en los tiempos proto-históricos, como lo atestiguan algunas explotaciones, principalmente de cobre, junto a las que han aparecido restos del ajuar de sus moradores. Pero cuando se desarrolla una verdadera explotación de los innumerables afloramientos repartidos por la región, fue en la época de la romanización del territorio ocupado por los iberos-turdulos.

No existe filón en la comarca que no haya sido explorado, y a veces explotado, por los antiguos colonizadores del valle. Son cientos los lugares que dan testimonio de una incesante actividad minera, en algunos de gran importancia para aquellos remotos tiempos, dada la magnitud de sus labores.

Los minerales explotados y beneficiados *in situ* fueron los de cobre, plomo, plata y oro. De aquí que los historiadores de la época denominaran a la comarca «Valle de los Metales».

Transcurren varios siglos de paro y vuelve a florecer nuevamente la minería de la región, con la posesión del territorio por los árabes durante todo el Califato. En este período de tiempo, fue más intensa la actividad minera de los criaderos de Los Pedroches, paso obligado en el itinerario del importante coto minero de Almadén a la capital de Al-Andalus.

Después de largo tiempo, vuelve de nuevo a florecer una importante etapa de la minería de Los Pedroches en el primer cuarto de nuestro siglo, en que se inicia la explotación de criaderos de plomo y cobre en muchas localidades y de otros muchos que fueron objeto de prospección en épocas pasadas. Descúbrense, al mismo tiempo, los importantes yacimientos bismutíferos de ambos contactos, llevándose a cabo una activa explotación de sus menas y llegando a constituir el primer plano de la producción mundial. Con ello, tiene lugar la más floreciente época de desarrollo industrial de la comarca.

La producción de minerales de plomo durante esta época en la provincia de Córdoba, de los yacimientos ubicados en Los Pedroches y zonas adyacentes, llegó a alcanzar el 50 por 100 de la producción nacional, representando el 10 por 100 de la producción mundial de plomo metal. La producción de plata obtenida por desplatación de los minerales de plomo y de otros yacimientos productivos, como la mina «Las Torcas», de Torrecampo, llegó a alcanzar cifras de verdadera importancia.

La explotación de minerales de bismuto, que alcanzó poco más de cien metros de profundidad, cesó, no por agotamiento total de los filones, sino por dificultades técnicas de extracción y separación de las menas, ya que a esa profundidad aumentaba la asociación de sulfuros complejos, princi-

palmente los de hierro. Explotaciones recientes en la zona de Pozoblanco han venido a confirmar la continuidad de los depósitos complejos a mayores profundidades.

Una nota muy significativa sobre la importancia que han tenido las explotaciones de bismuto en la comarca, y de su posible interés en un futuro, es el hecho de que los antiguos concesionarios de las minas continúan con los permisos vigentes, con la esperanza de que llegue el momento de su reexplotación.

Con las modernas aplicaciones de los minerales bélicos, se abrió un nuevo horizonte a la investigación de los yacimientos de wolfram y scheelita de la comarca, descubriéndose criaderos productivos, de mayor o menor importancia, en los términos de Belalcázar, Hinojosa del Duque, El Viso de Los Pedroches, Villaralto, Dos Torres, Pozoblanco, Torrecampo, Villanueva de Córdoba y Mentoro.

Posteriormente, los aluviones de casiterita han venido a dar una nueva actividad a la minería de la región, aunque esta vez de manera rápida y efímera, ya que los criaderos de este tipo, que están muy localizados, son poco potentes y de fácil explotación.

Con los descubrimientos de minerales radiactivos en diversos términos municipales de la comarca, se ha iniciado la explotación de algunos filones en la parte SE. de Los Pedroches, siendo de esperar que en su tiempo se extienda hacia otras localidades.

Como puede observarse, la minería de Los Pedroches se presenta en etapas sucesivas, desde los tiempos más remotos hasta nuestros días, en relación con los nuevos conocimientos y aplicaciones de los diversos minerales en cada época. Huelga decir que en esta comarca metalogénica queda mucho por hacer.

Por lo que respecta a las antiguas explotaciones de minerales de bismuto, y con miras a la localización de nuevas estructuras favorables para la mineralización, consideramos interesante una investigación profunda, con la ayuda de procedimientos geofísicos y con la realización de una hilada de sondeos a lo largo de las zonas ya conocidas y explotadas, de acuerdo con el arribamiento de las bolsadas columnares. De este modo, podrán conocerse las condiciones geoquímicas de los rellenos hidrotermales a gran profundidad.

En cuanto a la posible explotación de los criaderos de cobre existentes en la zona granítica, consideramos interesante igualmente un detallado plan de investigación. En algunos casos, en que se han puesto al descubierto antiguas labores de la etapa romano-árabe, se ha comprobado, con éxito, la continuidad del mineral en los frentes, abandonados generalmente por la presencia de abundante agua subterránea. Las explotaciones de este tipo se observan en gran número de localidades, siendo interesantes también para

su estudio otras minas de principios de siglo, como los grupos de «La Romana» en Fozoblanco, y de «Cantos Blancos» en Alcaracejos

A causa de la falta de medios modernos de prospección tanto en los criaderos abandonados por razones puramente técnicas y económicas, como en aquellos otros muchos que presentan rastro de antiguas explotaciones, la comarca de Los Pedroches ofrece, a nuestro juicio, grandes perspectivas para un futuro próximo.

Recibido el 23-IV-65

INDALECIO QUINTERO y JOSE DE LA REVILLA

ALGUNAS ESPECIES NUEVAS Y OTRAS POCO CONOCIDAS

RESUMEN

En esta nota se trata de diversas especies fósiles recogidas durante varios años y se describe un género nuevo, cuarenta y cuatro especies igualmente nuevas y tres variedades, así como otros fósiles poco conocidos.

RÉSUMÉ

Il s'agit dans cette note de diverses espèces fossiles qui ont été recueillies pendant plusieurs années. On décrit un nouveau genre, quarante quatre espèces également nouvelles et trois variétés et même d'autres fossiles qui sont peu connus.

INTRODUCCIÓN

Nos complace presentar en esta publicación un buen número de especies nuevas, así como variedades y mutaciones de otras ya conocidas, y finalmente algunas corrientes quizá, en otros dominios, pero sumamente raras en España.

El abundante material fósil que ha pasado por este Laboratorio de Paleontología para su estudio y determinación estratigráfica durante treinta y seis años de dedicación de uno de los autores, y los nueve últimos del otro, nos ha permitido apartar todo aquello que considerábamos una novedad en el sentido más amplio de la palabra y guardarlo con la esperanza de poder dedicarle en su día una mayor atención.

Muchas han sido las curiosidades fósiles que se han presentado a lo largo de un período de tiempo tan dilatado, pero tratar de ellas sería apartarse del fin que perseguimos en este trabajo, en el que describimos y figuramos todo lo que puede tener un valor científico que no es forzosamente lo más bello o mejor conservado.

Damos nuestras más expresivas gracias a cuantas personas nos han facilitado material para su estudio, al Dr. Ferrer Condal, gran conocedor de la Paleontología, que no sólo nos ha entregado numerosos ejemplares, sino in-

cluso nos acompañó en diversas ocasiones a los yacimientos, y muy especialmente al Excmo. Sr. D. Antonio Almela Samper, anterior Director del Instituto Geológico, que ha hecho posible la realización de este trabajo poniendo a nuestra disposición cuantos medios hemos necesitado.

FORAMINÍFEROS

Discocyclina marthae (Schlumberger), var. *montillensis*, nov. var.

Lám. I, fig. 1.

Especie vecina de la *douvillei* por su aspecto exterior, pues, como ella, presenta en el centro y por ambas caras un fuerte pilar rodeado de seis o siete granulaciones apretadas. Las demás granulaciones son más fuertes que en la *douvillei*, y la relación entre el grosor y el diámetro es diferente de aquélla, siendo en ésta la concha más deprimida.

No ha sido encontrada hasta ahora en España con las características que señala Schlumberger.

La variedad que presentamos de la Hoja de Montilla difiere del holotipo de Schlumberger en que el pilar central es menos fuerte y las granulaciones circundantes en número de ocho son menos apretadas.

Aparece junto al *Nummulites rouaulti* d'Arch. del Luteciense-Auverciense al sur del kilómetro 8 de la carretera vecinal de Cabra a Montilla en el borde meridional del Cerro Notario y también unos seis kilómetros al norte del punto anterior en el camino de la Salmonera, al oeste del Lagar de la Encina asociada al *Nummulites striatus* Prugl. del Auverciense-Priaboniense. Por consiguiente, creemos que la variedad *montillensis* se encuentra en el Auverciense de esta zona.

Es preciso, pues, ampliar la distribución stratigráfica de la *Discocyclina marthae* por encima del Luteciense superior de Daguerre, donde la limita Douville.

Nivel: Auverciense.

Localidad: Cerro Notario, hacia el kilómetro 8 de la carretera de Cabra a Montilla (Córdoba).

CORALARIOS

Favosites aviadensis, nov. sp.

Lám. I, fig. 2.

Polípero de muy poca altura y forma elíptica, casi circular. Tiene la cara superior plana y la inferior convexa. Los cálices son exagonales, de 1,75 mm.,

y todos de igual tamaño: están unidos por sus murallas, que tienen poco espesor.

Sus dimensiones son: Eje mayor, 7,16 cm. Eje menor, 5,86 cm. Espesor en el borde, 0,83 cm. Espesor en el centro, 2,2 cm.

Nivel: Givetiense.

Localidad: Aviados (León).

BRIOZOARIOS

Ceriofóra collensis, nov. sp.

Lám. I, figs. 3-6.

Especie de dimensiones variables y forma lenticular muy irregular. Epiteca rugosa, lameloide, gruesa, con líneas concéntricas también irregulares. Las zoeccias son de paredes relativamente gruesas y forma subcircular de 0,3 milímetros de diámetro. En sección transversal no se observan tabulas a lo largo de los tubos que llegan hasta la base.

Esta especie es muy abundante en el yacimiento. En algunos ejemplares se observan en el centro de la epiteca restos de un pedúnculo.

Nivel: Emsiense.

Localidad: Colle (León).

Los seis briozoarios que figuramos a continuación pertenecen al orden de los Criptostomas, cuyas características principales son las siguientes: Aberturas zoecciales (autoporas) de dos a seis veces más pequeñas que las zoeccias correspondientes, tienen acanthoporas. Esqueleto general (coeno-esqueleto) formado por tejido lameloso y finamente perforado. Zoeccias dispuestas sobre una sola cara, con lámina basal a veces replegada para dar una mesoteca y la forma de la colonia tiende a ser definida, lamelar, reticulada, dendroide, etc.

Anastomofora cinctuta Hall.

Lám. II, fig. 4.

Es un Fenestélido en forma de abanico con márgenes laterales delgados de tejido lameloso. Ramas anastomosadas y ventanas ovales. Aberturas zoecciales dispuestas en filas de tres a siete sobre las ramas.

Atribuimos nuestro ejemplar a la especie *cinctuta* figurada en la página 121 del «Treatise on Invertebrate Paleontology», Parte G. Geol. Soc. of America, 1953.

Nivel: Eifeliense.

Localidad: Arnao (Asturias).

Synocladia concentrica, nov. sp.

Lám. II, fig. 5.

Colonia reticular formada por ramas ligeramente divergentes relacionadas por comisuras transversas más gruesas que las ramas.

El epemplar que poseemos representa la parte dorsal de un zoarium. Sobre una pequeña porción del lado ventral hemos podido ver tres filas de zoe-cias sobre las ramas, por lo que atribuimos este briozoario al género *Synocladia*, y por el aspecto general de la colonia, infundibuliforme aplanada, hemos denominado *concentrica* a esta nueva especie.

Nivel: Eifeliense.

Localidad: Arnao (Asturias).

BLASTOIDES

Cordyloblastus clavatus Schultze.

Lám. II, fig. 6.

1961. FAY: *Echinodermata*. «The University of Kansas», pág. 54, lám. 20, figuras 1-9.

El género *Cordyloblastus* fue creado por Fay en el trabajo arriba indicado (pág. 52) para ejemplares procedentes del Devoniano de Alemania y España. La especie *C. clavatus* Schultze la describe Fay con ejemplares de Arnao (Asturias) y la cita también en Sabero (León) y Kerpen (Nollenbach), Alemania.

Nivel: Eifeliense.

Localidad: El Magarón. Arnao (Asturias).

CRINOIDES

Solanocrinus riosi, nov. sp.

Lám. III, fig. 1.

Dimensiones: diámetro, 8 mm.; altura, 2 mm.

La placa centro-dorsal es subpentagonal deprimida, con la cara dorsal cóncava y festoneada por los salientes de las facetas articulares que están dis-

tribuidas en una fila con alguna irregularidad, en número de 20. La cara ventral es ligeramente convexa, casi plana, con orificio central pentagonal

De cada vértice parte un cordón grueso y de los lados otros secundarios. Dedicamos la especie al ilustre geólogo D. José María Ríos, que nos entregó el material para su estudio.

Nivel: Aptense.

Localidad: Sallent (Huesca).

Austinocrinus erckerti Dames.

Lám. III, figs. 2-3.

1921. VIDAL: *Contribución a la Paleontología del Cretáceo de Cataluña*. «Mem. R. A. C. A. de Barcelona», vol. XVII, núm. 2, pág. 7, lám. 1 bis, figs. 1 a 11.

Tallo cilíndrico, formado de segmentos de 15 mm. de diámetro y 3 mm. de grueso, de superficie articular plana y excavada con cinco pétalos.

Superficie externa muy ligeramente cóncava por efecto de brotar en el borde la cara articular, de modo que semeja una diminuta polea de garganta, y entre las dos caras de unión apenas se distingue la sutura entre dos segmentos.

Los pétalos presentan entalladuras en el borde ojival y los tabiques que los separan, rugosidades. En el resto de la superficie articular se ven finas estrias radiantes agrupadas en hacecillos.

Nivel: Maestrichtiense

Localidad: Sensui (Lérida).

ESTELÉRIDOS

Nenaster.

Lám. III, figs. 4-6.

Por no ser frecuente encontrar esteléridos fósiles, figuramos estos ejemplares que atribuimos con dudas al género *Nenaster*, pertenecientes al orden Fhanerozónidos y a la familia Nenasterídeos de Shöndorf.

Las 4 y 5 corresponden a la cara aboral de dos ejemplares recogidos en una arenisca cuarcitosa del Frasnense a unos 1.200 metros al sur del kilómetro 302 del ferrocarril Madrid-Badajoz, próximo al pueblo de Guadalmez (Ciudad Real). La figura 6 representa la cara oral de otro ejemplar procedente de Cervera de Pisuerga (Palencia).

El ángulo de los brazos y el aspecto de los arcos interbraquiales hace suponer la incorporación de las placas (no visibles) superomarginales del lado dorsal y de las inferomarginales del ventral tal como se realiza en el *Xenaster*.

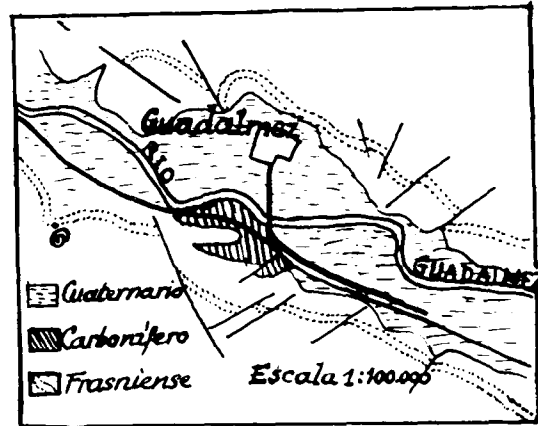


Fig. 1

Nivel: Devoniano.

Localidad: Guadalmaz (Ciudad Real) y Cervera de Pisuerga (Palencia).

BRAQUIÓPODOS

Pentamerus palentinus, nov. sp.

Lám. III, figs. 7-8.

Forma globulosa, con longitud y anchura aproximadamente iguales. Valva dorsal muy convexa, arqueada e incurvada contra la ventral, y ésta casi circular e igualmente convexa, presenta cinco pliegues bien marcados, de los que el central, más corto en esta valva, se prolonga por la dorsal.

La concha está ornamentada también con estrías concéntricas claramente visibles en la figura 8.

Nivel: Devoniano.

Localidad: Valdebreto (Palencia).

Karpinskia noguerolesi, nov. sp.

Lám. III, figs. 9-11.

1885. *Die Fauna des untern Devon am West-abhänge des Urals*. «Memorias del Comité Geológico de Rusia», vol. III

El género *Karpinskia* fue creado en 1885 por Tschernyschew y dedicado a su profesor Karpinsky, que fue el primero que la encontró en la vertiente oriental de los Urales. De la descripción de su autor entresacamos lo siguiente: «En este género, cuyos ejemplares son parecidos a los *Rhynchonellidos* y los *Atrypidos*, se pueden apreciar dos conos en el interior que tienen situadas las bases en la valva ventral y el vértice en el centro de la valva más pequeña. Cada uno de los conos tiene forma especial con 13 vueltas. En la valva ventral se ven las placas dentales divergentes, análogas a las de la *Rhynchonella* y el septum en la parte posterior de la concha. La situación de las impresiones internas es distinta, tanto a las de la *Rhynchonella* como a las de la *Atrypa*.»

A juzgar por las características descritas, este género se diferencia de los Rhynchonelláceos por su aparato braquial en forma espiralada y de los Atrypidos por sus desarrolladas placas dentales.

La especie que nos ocupa y que dedicamos al ingeniero Gómez Nogueroles, encargado del Laboratorio de la E. T. S. de Ingenieros de Minas, es una forma alargada que muestra un pequeño seno en la valva ventral, con dos costillas redondeadas y otras seis o siete a cada lado, igualmente redondeadas, cuya anchura es aproximadamente igual al espacio intercostal. La valva dorsal es análoga a la anterior, pero no presenta seno propiamente dicho, sino más bien una zona ligeramente deprimida.

El foramen se abre en el vértice del corchete, como puede verse en la figura, donde se observan también las placas deltoidales.

Nivel: Emsiense.

Localidad: Colle (León).

Terebratulina caput-serpentis (Linn), var. *carinata*, nov. var.

Lám. III, figs. 12-17.

1767. *Anomia caput-serpentis* Linné, «Syst. Nat.», ed. 12.^a, vol. I, pág. 1153.
 1865. *Terebratulina caput-serpentis* Seguenza, Paleont. malac. terr. terz. distr. Messina, Cl. Brachiopodi, pág. 44.
 1886. DAVIDSON: *Rec. Brachiop.*, pág. 17, Tav. III; fig. 12, Tav. IV, figuras 1-11, y Tav. V, figs. 35-37.
 1902. SACCO: *Brachiop. terr. terz. Piemonte e Liguria*, pág. 23, Tav. V, figs. 1-3.
 1923. MAUGERI PATANÉ: *Brachiop. Postplioc. delle marni a briozoi dei dintorni di Augusta (Sicilia)*, Paleont. Ital., t. XXIX-XXX, pág. 118, Tav. XVIII, figs. 6-12.

La *Terebratulina caput-serpentis*, como ya han señalado Davidson, Sacco

y Fatané, entre otros, muestra muchas variaciones en el espacio y en el tiempo, así como entre individuos jóvenes y adultos.

Los citados autores figuran numerosas variedades que difieren sensiblemente de la especie tipo. Por nuestra parte, añadimos esta nueva mutación del Tortoniense de la provincia de Murcia que hemos encontrado junto a la casa El Juncal, al SE del Cabezo del Buitre y en las proximidades de Torremendo.

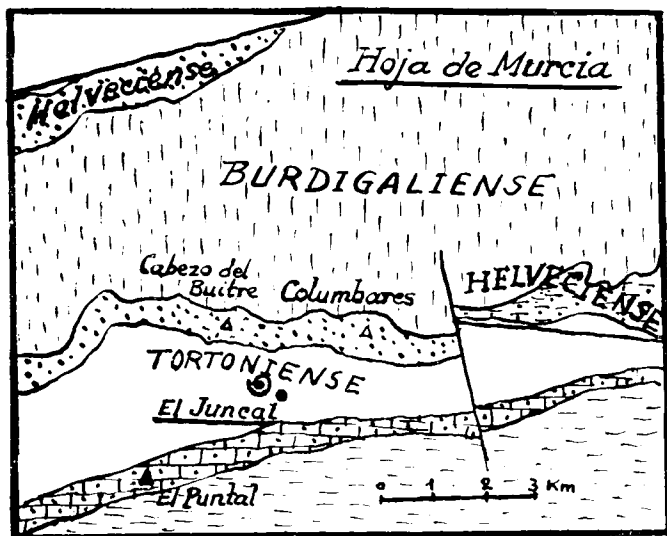


Fig. 2

Dicha mutación difiere de la especie tipo en la presencia de una quilla muy marcada en la valva dorsal, que corresponde a un seno menos pronunciado en la ventral. Por otra parte, poseemos de las mismas localidades formas intermedias e individuos jóvenes con las típicas orejetas de la valva dorsal.

Nivel: Tortoniense.

Localidad: El Juncal (Murcia).

Histerolites chillonensis, nov. sp.

Lám. IV, fig. 1

Figuramos la valva dorsal de un ejemplar que presenta afinidades con el *Histerolites mediotextus* d'Arch, del que difiere principalmente por el número de costillas sobre las alas que son en número de ocho a nueve en nuestro ejemplar, mientras en aquél varían de 12 a 16.

Es una forma gruesa, bastante curvada, más alta que ancha, con borde cardinal corto; corchete pequeño puntiagudo, que llega al área; bocel ancho, redondeado y prominente, con láminas concéntricas, a cada lado del cual se cuentan ocho o nueve costillas, como hemos dicho anteriormente, agudas, separadas por espacios de la misma forma y anchura.

Nivel: Cobleciense superior-Eifeliense.

Localidad: Chillón (Ciudad Real).

Rhynchonella comeae, nov. sp.

Lám. IV, fig. 2.

Concha abultada, subtriangular, irregular, aproximadamente dos veces más ancha que alta, con ángulo apical obtuso.

Tiene comisura lateral sinuosa y comisura paleal plegada en forma de S, elevada en su parte izquierda y rebajada en la derecha.

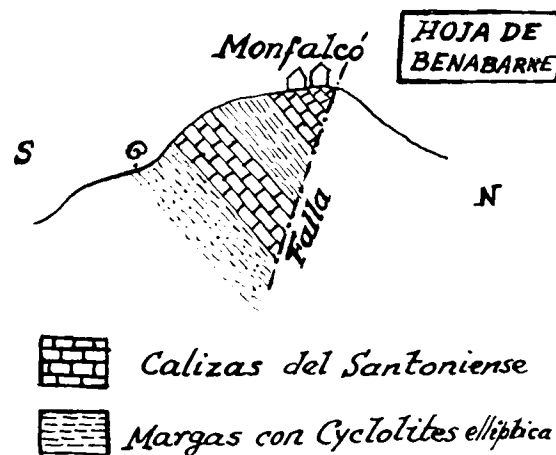


Fig. 3.

La valva dorsal es menos convexa que la ventral. El nates bastante curvado, con foramen pequeño.

Está ornamentado con 48 ó 50 costillas redondeadas, muy finas, que al llegar a la mitad de cada valva aproximadamente se unen cada dos o tres para prolongarse después en otras costillas gruesas también redondeadas, en número de 18 a 20.

El ejemplar figurado fue recogido por el ingeniero Sr. Coma Guillén, al que dedicamos la especie.

Nivel: Santoniense.
Localidad: Monfalcó (Lérida).

Aulosteges valdebretenensis, nov. sp.

Lám. IV, figs. 3-6.

Este género (Helmerson, 1847) pertenece a la familia *Productidae*, subfamilia de los *Strophalosiinae* (Schuchert, 1913). Se caracteriza por tener una valva ventral muy desarrollada, con un pseudodeltidium alto y borde cardinal desprovisto de dientes.

La especie que nos ocupa es muy inequivalva, con valva ventral regularmente convexa, tanto en sentido longitudinal como transversal, muy alargada y de forma extraña, con ápice recto o ligeramente curvado. Toda la superficie está ornamentada con fuertes arrugas concéntricas y líneas de crecimiento de aspecto lameloso. El interior de esta valva no presenta *septum* longitudinal como hemos podido comprobar mediante secciones transversales, practicadas en la proximidad del ápice. La valva dorsal, poco visible en nuestros ejemplares, es cóncava.

Hemos atribuido esta especie al género *Aulosteges*, a pesar de las grandes afinidades que tiene con la *Scacchinella*, puesto que aquél no presenta ningún septum longitudinal, como hemos indicado anteriormente, mientras que en ésta es perfectamente visible.

Los ejemplares correspondientes a las figuras 3 y 6, en los que se aprecian claramente las arrugas concéntricas, proceden de Valdebreto (Palencia), y en el de la figura 5 de Lebanza (Palencia), pueden observarse bien las líneas concéntricas de crecimiento.

Nivel: Carbonífero.

Localidad: Valdebreto (Palencia).

LAMELIBRANQUIOS

Familia MODIOLOPSIDAE Fischer.

Mytilomorpha caldonensis, nov. sp.

Lám. IV, fig. 7.

Dimensiones: Longitud, 30,5 mm.; altura, 11,5 mm.

Concha con dos valvas exactamente iguales y simétricas con una quilla bien diferenciada en cada una de ellas, que va desde el corchete al ángulo postero-inferior.

Su contorno es muy alargado, los lados anterior y posterior redondeados, el borde cardinal sensiblemente recto y el inferior o paleal muy débilmente convexo y aproximadamente paralelo al cardinal. Los corchetes son terminales.

La ornamentación consiste en fuertes costillas concéntricas, cortantes, de sección triangular, más próximas en la región umbonal y espaciándose gradualmente hacia el borde paleal, separadas por intervalos bastante anchos en los que se observan estrias concéntricas mucho más débiles, bastante irregularmente dispuestas y de aspecto lameloso en los flancos de la concha.

Nivel: Carbonífero.

Localidad: Caldones (Asturias).

Didymotis garridoi (Almela)

Lám. IV, fig. 8.

1947. ALMELA: *Pseudomonotis garridoi*. (En Bataller.)

1947. BATALLER: *Sinopsia de las especies nuevas del Cretácico de España*. «Anales de la Escuela de Peritos Agrícolas», vol. VI. Barcelona, página 179.

1954. RUSTCH y SALVADOR: *Género Didymotis Mollusks from the Cogollo and La Luna formations (Cretaceous) of the Chejende area, Western Venezuela*. «Journ. of Pal.», vol. 28, núm. 4, pág. 423, lám. 40.

Según el autor: «Se trata de un curioso ejemplar incompleto, de ornamentación muy típica, que se aleja notablemente de todas las especies por nosotros conocidas, lo que nos induce a describirlo como especie nueva, aun cuando tenemos muchas dudas respecto al género a que pertenece.

La valva figurada es redondeada y subcircular, moderadamente inequilátera, con el borde cardinal rectilíneo y el corchete pequeño y ligeramente curvado hacia delante, está aproximadamente a un tercio del extremo anterior del borde cardinal. Suave y regularmente abombada en la parte anterior y central, se deprime un tanto en el tercio posterior. La ornamentación la constituyen anillos concéntricos, un tanto irregulares, que se suavizan y separan a medida que se acercan al borde de la concha, y estrias radiales, también algo irregulares, casi imperceptibles en el corchete y bastante acusadas en el borde, ligeramente sinuosas en el cruce con los anillos concéntricos. En el tercio posterior, una separación algo mayor entre dos costillas da lugar a un surco en el que se inicia la zona deprimida de que se ha hablado antes.

No se ven los dientes y se desconocen los caracteres internos.

Por el lado opuesto, el ejemplar muestra otra valva semejante a la descrita, pero con la ornamentación más acusada. Está desplazada con relación a

la opuesta y es más incompleta, por lo que no se puede asegurar con certeza que ambas correspondan al mismo animal, aunque es lo más probable. En este supuesto, el ejemplar es ligeramente inequivalvo y sus dimensiones son:

Largo, 90 mm.; alto, 70 mm.; espesor, 23 mm.

El nivel estratigráfico en que ha sido encontrado hizo pensar que pertenecía al género *Inoceramus*, pero éste es constantemente mucho más inequilátero, línea cardinal más corta y de ornamentación casi exclusivamente concéntrica, lo que, sin excluir la posibilidad de que pertenezca a este género, nos hizo buscar otros afines.

Pseudomonotis marchalli, Trechmann (C. T. Trechmann, *The Jurassic Rocks of New Zealand*, «The Quarterly Journal of the Geol. Soc. of London», vol. 79, pág. 270, lám. XV, figs. 6-9, 1923) se parece más por su ornamentación a nuestro ejemplar, pero es más pequeño y más inequilátero que él. Además, *Pseudomonotis* es inequivalva, con la izquierda plana, lo que nos hace dudar mucho en la atribución genérica.

En cambio, *Monotis* es equivalva, con estrias radiales y, por lo tanto, tal vez más afín, pero hasta ahora sólo se conoce en el Triás. (M. M'Ogilvie Bordon, *Das Gröden*, *Ablhandl der Geol. Bundesanstalt*, Band XXIV, Heft 2, pág. 45, lám. V, fig. 2-c; Wien, 1927.)

También tiene alguna semejanza con *Daonella badiotica* Mojs, por su forma general y ornamentación, pero esta especie es triásica, su corchete es aún menor y las estrias radiales son más finas y regulares.

Por tanto, atribuimos provisionalmente esta especie al género *Pseudomonotis*, en espera de que nuevos hallazgos permitan un conocimiento más exacto del fósil. Dedicamos la especie a nuestro querido colega Dr. Garrido, que fue quien encontró el ejemplar en el campo».

Por nuestra parte, opinamos que las características del género *Pseudomonotis* no corresponden al ejemplar figurado y nos parece encaja mejor dentro del género *Didymotis* establecido por Gerhardt en 1897 para una especie del Aptense de la cordillera de Bogotá, cuyo tipo se encuentra en las colecciones del Instituto Geológico de Strasbourg.

El *Didymotis variabilis* de Gerhardt (1897) es una concha alargada equivalva, cuyo lado anterior es corto y redondeado, mientras el posterior es largo y oblicuo. La charnela carece de dientes. La línea cardinal queda reducida a la parte posterior del corchete, que es poco prominente. Ornamentación de costillas concéntricas bien marcadas y costillas radiales sobre una parte de la concha.

Este género ha sido relacionado por Gerhardt con la *Posidonomya* a causa de la semejanza de sus dos valvas y la ausencia de dientes, aunque difiere de ella por la posición excéntrica del corchete y, como consecuencia, por su forma inequilátera.

Aunque el género tipo de Gerhardt fue creado para una especie del Ap-

tense de la cordillera de Bogotá, como ya hemos indicado, posteriormente se encontraron otras especies de pisos superiores, tales como el *D. Roemeri* Karst y el *D. trinidadensis* Sommermeier, e incluso el propio Gerhardt no excluye la posibilidad de que su especie tipo pueda encontrarse en el Cretáceo Superior.

Nivel: Maestrichtiense.

Procedencia: Coll de Nargó (Lérida).

Anomia torremendensis, nov. sp.

Lám. XV, fig. 9.

Concha nacarada y traslúcida, muy pequeña, delgada y aplastada, generalmente algo más larga que alta, de forma suborbicular variable.

Todos los ejemplares recogidos parecen pertenecer a la valva izquierda por ser convexos y no encontrarse en ellos trazas de la escotadura u orificio que presenta la derecha para salida del *byssus*. La superficie es lamelosa, de aspecto irregular, formando una ornamentación concéntrica.

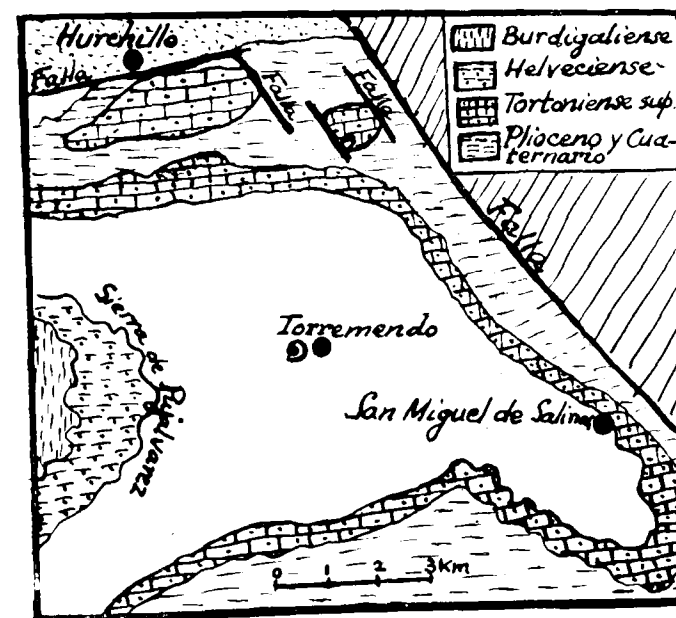
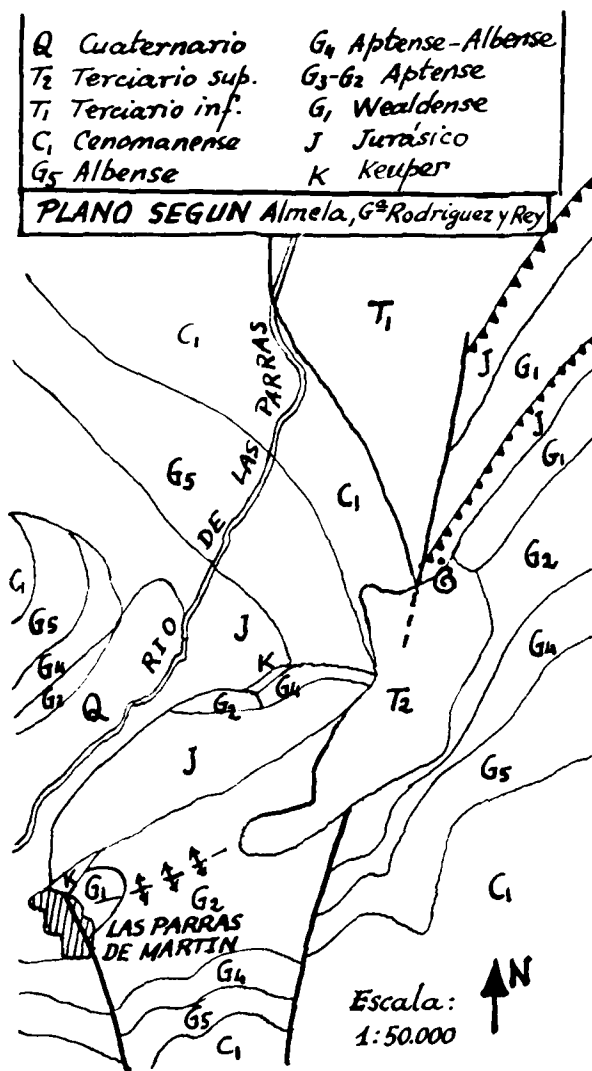


Fig 4.

A pesar de la fragilidad de la concha, hemos podido, con gran dificultad, mediante pulimento, apreciar la charnela y la situación subcentral de la impresión muscular.

Encontramos numerosos ejemplares pertenecientes a esta especie en el

kilómetro 13,3 (aproximadamente, 1 kilómetro al oeste de Torremendo) del camino de Torremendo a Hurchillo, en un yacimiento descubierto con motivo del Coloquio Internacional del Neogeno que tuvo lugar en Madrid en 1961.



Aparece también diseminada en otros puntos próximos a Torremendo.

Nivel: Tortoniense.

Localidad: Torremendo (Murcia).

Weyla almela, nov. sp.

Lám. V, fig. 1.

1920. BÖHM.: *Weyla*. «Jahrb. preuss. Geol. Landesanst.», 48 (2), pág. 138.

El género *Weyla* fue creado por Boehm. para los pectinidos de América del Sur correspondientes al Lías y cuyos caracteres genéricos concuerdan con los de las *Nerithea*s del Cretáceo.

No tenemos noticia de que se haya citado en Europa el género *Weyla*, por lo que consideramos importante el hallazgo hecho por los ingenieros Almela, García Rodríguez y Rey en el Jurásico de la zona de Utrillas, junto con otros fósiles típicos de dicho terreno.



Fig. 6.

Tanto las costillas gruesas, en número de seis, como los surcos intercostales, de análoga importancia, son notablemente angulosos y entre aquéllas aparecen finas estrías poco visibles y dos costillas en el fondo del valle a ambos lados del surco.

Nivel: Jurásico.

Localidad: Utrillas (Teruel).

Nucula montsecana Bataller

Lám. V, figs. 2-3.

1959. BATALLER: *Suplemento a las especies nuevas del Cretáceo de España*, pág. 47.

Concha inequilátera, comprimida, forma lisa, contorno subovalado u oblongo; en la charnela la serie de dientes anteriores es corta, con disposición casi normal a la posterior, en que son más numerosos; parte interna de la concha nacarada, con borde denticulado. Las formas del Cretáceo Superior son relativamente escasas; la especie ilerdense pertenece al grupo de la *N. tamulina* del Senonense de la India.

Nivel: Santoniense.

Localidad: Font de la Plata. Rubies (Lérida).

Breviarca almelai Bataller

Lám. V, figs. 4-14.

1959. BATALLER: «Bol. Inst. Geol. y Min. de España», t. LXX, pág. 48, número 811.

La descripción de la especie, según Bataller, es: «Concha casi orbicular, pequeña, delgada, lisa, visibles las líneas concéntricas de crecimiento y radiales desde los corchetes, como en los *Pectunculus*, sólo con lupa. Línea cardinal larga y recta, corchetes prominentes, dirigidos hacia delante, separados por el área del ligamento. Concha equivalva, poco inequilateral, con una reducida depresión en la parte posterior y cresta en la anterior de la región cardinal.

Las valvas son abombadas hacia los corchetes, con una longitud y altura media de 6 mm. y con grosor de la concha de 4 mm. No ha sido posible observar la forma de la charnela.

La *Trigonoarca*, sinónima de *Breviarca* Conrad, tiene concha gruesa, línea cardinal más o menos curva y constituye una forma de tránsito a los *Pectunculus*, al que por su aspecto externo corresponde la especie catalana. Hemos comunicado esta forma a Mr. A. Chavan, de Thoiry, y a Mr. D. Nicol, de Washington, especialistas en estos grupos de prionodontos, y dejan en duda su colocación sistemática en *Breviarca*, *Peruarca*, *Noctia*. Mientras no se decida su verdadera taxonomía, proponemos el nombre provisional para dar estado a esta forma, dedicada a A. Almela, impulsor de las recolecciones de material paleontológico en el Instituto Geológico y Minero de España.»

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Nuestros numerosos ejemplares, muy bien conservados, han sido recogidos en Sensui (Lérida).

Panenka? matallanae, nov. sp.

Lám. V, figs. 15-16.

Atribuimos con duda a este género varios ejemplares de valvas derechas, con costillas muy numerosas, aplanadas y separadas por espacios menores que su anchura. Son muy semejantes a varias figuradas por Barrande (*Système Silurien de la Bohème*). Termier (*Paléontologie Marocaine*) sitúa el género *Panenka* desde el Gothlandiense al Eifeliense y figura seis ejemplares de este nivel.

Nuestros ejemplares han sido recogidos en el grioto de Matallana (León).

Nivel: Mármol grioto.

Localidad: Matallana (León).

Mitrocaprina bayani Douv.

Lám. VI, fig. 1.

1886. DOUVILLÉ: *Études sur les Caprines*. «Bull. S. Géol. France», 3.^a serie, tomo 16, pág. 725, lám. 27, fig. 7.

1904. DOUVILLÉ: *Sur quelques rudistes a canaux*. «Bull. S. Géol. France», 4.^a serie, tomo 4.

1934. KUTASSY: *Fossilium Catalogus*. Pars 68. «Pachyodonta mesozoica», página 158.

Al hacer el estudio de unos ejemplares procedentes de Rennes les Bains que fueron determinados como *Plagioptychus*, Douvillé consideró que no podía sostenerse esta denominación, ya que en este género la valva izquierda tiene canales radiantes polifurcados y aquéllos los tienen poligonales. Entonces los clasificó como *Coralliocama bayani* por presentar los canales en la indicada forma poligonal, determinación que posteriormente modificó al observar que en este género los mencionados canales están situados en las dos valvas, mientras en los que eran objeto de su estudio sólo los tenían en la valva izquierda, carácter específico del género *Mitrocaprina* (Boehm, 1895), al cual los atribuyó definitivamente.

Nuestros ejemplares concuerdan enteramente con los figurados por Douvillé, por lo que los atribuimos a la especie *bayani*.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Mitrocaprina vidali Douv., 1904

Lám. VI, figs. 2-3.

1904. DOUVILLÉ: *Sur quelques rudistes a canaux*. «Bull. Soc. Géol. France», 4.^a série, tome 4, pag. 525, pl. 13, figs.1-3.

1946-47. BATALLER: *Sinopsis de las especies nuevas del Cretáceo de España*, página 47.

Concha más ancha que alta en proporción de 5 a 4, de tamaño mediano, corchete arrollado poco voluminoso y saliente. En el lado dorsal presenta dos dientes robustos separados por la cavidad correspondiente al diente fuerte, robusto y muy saliente de la valva inferior, que es plana y poco profunda. La red de canales se extiende por todo el borde inferior de la valva izquierda.

La figura 3 representa una especie afín a la *M. vidali* Douv., que podemos considerar como una variedad de la misma.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Praeradiolites aff. *alatus* d'Orb.

Lám. VI, fig. 4.

1847. D'ORB.: «Pal. franc. ter. cret.», IV, pag. 226, pl. 569.

1878. BAYLE: «Expl. Carte. Géol. de Fr.», pl. CXIV, figs. 1 a 3.

1907. TOUCAS: *Classification et évolution des Radiolitides*, pag. 39, pl. V, figs. 11-12.

Figuramos un pequeño ejemplar que corresponde a una valva superior. Es ligeramente cóncava, formada de láminas concéntricas y el vértice próximo al borde cardinal.

Los dientes son largos, desiguales, con surcos longitudinales en la cara exterior, unidos en casi toda su extensión y libres en su extremidad. Una de sus apófisis es larga y triangular; la otra es menor y ovalada.

Praeradiolites leymERICI Bayle

Lám. VI, figs. 5-7.

1907. TOUCAS: *Classification et évolution des Radiolitides*, pag. 44, lam. VII, figs. 8-10.

La valva inferior es de forma cónica, algo deprimida en la región de los senos. Las láminas externas son generalmente poco gruesas, foliáceas, onduladas, apretadas unas sobre otras e inflexionadas para formar los senos.

La valva superior es convexa y presenta finas estrías concéntricas de crecimiento.

Los ejemplares que figuramos constituyen un conjunto muy completo de la especie, puesto que poseemos las dos valvas, y su buen estado de conservación permite observar en ellos, claramente, los caracteres específicos.

Nivel: Danés.

Localidad: Isona (Lérida).

Bournonia bournoni Des Moulius

Lám. VI, fig. 8.

1826. DES MOULINS: *Spherulites bournoni*, *Essai sur les Spherulites*, p. 124.

1857. BAYLE: *Radiolites bournoni*, B. S. G. F. (2), XIV, p. 648, pl. XIII, figs. 1-3.

1887. FISCHER: *Bournonia bournoni*, «Man. conch.», p. 1067.

1902. DOUVILLÉ: *Bournonia bournoni*, B. S. G. F. (4), II, p. 1067.

1907. TOUCAS: *Praeradiolites bournoni*, *Classification et l'évolution des Radiolitides*, M. S. G. F. Mem. 36, p. 35, pl. IV, fig. 12.

1949. DECHASEAUX: *Bournonia bournoni*, *Le genre bournonia*, «Ann. pal.», t. XXXV, p. 3.

Atribuimos a esta especie las valvas superiores de dos ejemplares, en las que pueden verse los dientes y las apófisis musculares. Dichas valvas, que presentan láminas concéntricas en su superficie, son ovales y bastante convexas.

Los dientes son largos, desiguales, en los que se observan surcos longitudinales muy regulares en su cara externa, mientras las demás son lisas. Están unidos por su base, aunque sus extremidades son independientes.

Las apófisis destinadas a la inserción de los músculos abductores están colocadas a cada lado y delante de los dientes cardinales. Una de dichas apófisis tiene forma de triángulo isósceles truncado en el vértice, ligeramente convexo de atrás a delante, cuya base está colocada a la derecha del diente cardinal vecino y su superficie aparece cubierta de surcos irregulares que en nuestros ejemplares, por estar bastante rodados, han desaparecido casi totalmente. La otra apófisis es diferente y su forma es más bien subrectangular, también convexa de atrás a delante y con surcos longitudinales irregulares, no visibles por la razón antes expuesta.

Entre los dientes y las apófisis correspondientes, se observan dos canales que los separan sólo exteriormente, ya que por la parte interna aparecen unidos.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Bournonia sensuyi, nov. sp.

Lám. VII, fig. 1.

Es una especie afín a la *B. bournoni*, pero que se diferencia de ella en que los dientes son iguales, unidos en toda su longitud y con surcos y lóbulos

muy marcados y menos numerosos. Las apófisis, que en aquélla eran desiguales, en ésta, por el contrario, son subtriangulares, iguales. Sus bases están situadas en la parte superior y ambas aparecen también estriadas longitudinalmente.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

GASTERÓPODOS

Nerita rugosa Hoeninghaus

Lám. VII, fig. 2.

1830. *Nerita rugosa* Hoeninghaus. Jahrb., pág. 467.
 1841-1844. *Natica rugosa* Goldf. «Petref. Germ.», III, pág. 119, tabl. 199,
 1841-1844. *Natica rugosa* Goldf. «Petref. Germ.», III, pg. 119, tabl. 199,
 fig. 11.
 1859. *Otostoma rugosum* d'Arch. «Bull. de la Soc. Géol. de France»,
 pág. 875.
 1861. *Nerita rugosa* Binkhorst. *Monographie des Gasteropodes et des*
Cephalopodes de la craie supérieure du Limbourg, pág. 41,
 lám. III, fig. 15 y lám. V, fig. 1.

Concha globulosa de espira deprimida y vueltas separadas por sutura bastante profunda. Ornamentación consistente en costillas longitudinales o estrias de crecimiento poco regulares más o menos gruesas y próximas, lo que determina una superficie rugosa. El intervalo entre las costillas es variable, lleno de pliegues muy finos que en los ejemplares bien conservados presentan aspecto hojoso.

Los individuos jóvenes muestran en la parte inferior de la última vuelta estrias de crecimiento que, al cruzarse con los pliegues longitudinales, determinan granulaciones bien visibles, que desaparecen en los adultos.

La boca, auriforme, semilunar y con labro simple y grueso, presenta dientes internos visibles con relativa frecuencia.

En 1830, Hoeninghaus no describe la especie, pero le da el nombre de *Nerita rugosa* Goldfuss; en 1841-1844 la coloca entre las naticas, y d'Archiac, en 1859, atribuye la especie al género *Otostoma*, que él crea.

Binkhorst muestra a d'Archiac el molde interno de la especie que nos ocupa y éste lo reconoce en seguida como perteneciente a una *Nerita*, y así lo hace constar en una nota publicada en 1859-1860 en el «Bull. Soc. Géol. de France» (pg. 336).

Quizás debido a esta rectificación, algunos autores desecharon el género *Otostoma* en el sentido de d'Archiac y crearon otros nuevos, tales como *Des-*

mieria y *Corsania*, que presentan los caracteres del *Otostoma* de d'Archiac, pero con dientes; mientras otros, como Wenz y Moore, siguen manteniendo la denominación, aunque existan los mencionados dientes.

Creemos, por tanto, que no hay razón alguna para conservar todos estos géneros en la literatura paleontológica, ya que sus características son las del género *Nerita*.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Salás de Pallás (Lérida).

Nerita cf. *douvillei* Vidal

Lám. VII, figs. 3-5.

1917. VIDAL: *Nota paleontológica sobre el Cretáceo de Cataluña*. Congreso de Sevilla, pág. 15, lám. 4, figs. 4 a 8.

«Concha de figura ovalada, deprimida en el sentido axial, compuesta de un corto número de espiras, de las cuales las primeras se destacan levantándose un poco sobre la concha, y la última crece y se desarrolla considerablemente.

El perímetro es obtusamente anguloso, y limita una zona lateral excavada en el sentido del arrollamiento, que bordea la concha, terminando en su parte inferior en otro borde anguloso.

La base es subplana, y la boca, que es grande y semilunar, ocupa más de la mitad de la misma.

El labro es grueso y liso; en el lado columelar una gruesa callosidad, provista de siete dientes, da a esta parte basal del gasterópodo semejanza con la *Desmieria rugosa*.

La parte posterior de la concha muestra 10 ó 12 costillas, gruesas, que constituyen el adorno de cada espira, y que al combinarse o enlazarse los de una vuelta con las de la siguiente, producen el efecto de unas costillas curvas en S que van del ápice a la periferia, con la cual dibujan nudosidades que hacen ondulado el borde, y al pasar a la zona del perímetro se desvanecen, quedando la superficie rugosa y sin ornamentación, de modo que el borde inferior de dicha zona está formado por un cordón casi liso que sólo lleva borrosas nudosidades.»

La *Corsania douvillei*, como la denominó su autor, se encuentra en las margas urgoaptenses del Montsech (Lérida), mientras que nuestros ejemplares fueron recogidos en el Maestrichtiense de Salás de Pallás, lo que no consideramos razón suficiente para la creación de una nueva especie, aun cuando sus caracteres específicos sean muy semejantes.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Salás de Pallás y Sensui (Lérida).

Delphinula maestrichtiensis, nov. sp.

Lám. VII, fig. 6.

Concha turbinada, aproximadamente tan ancha como alta, espira formada por un ángulo regular y compuesta de cuatro vueltas redondeadas entre suturas bien marcadas. La última vuelta, algo mayor que la mitad de la concha, presenta en su mitad anterior, como asimismo en la espira, 8 a 10 ondulaciones muy anchas formadas por cóstulas alargadas, separadas por suaves surcos y cortadas por cordones longitudinales, que se continúan en la base.

La boca es subcircular.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Turbo minutum, nov. sp.

Lám. VII, fig. 7.

Concha muy pequeña, cónica, casi tan alta como ancha; espira formada por cuatro vueltas convexas separadas por suturas algo profundas ornamentadas por costillas longitudinales muy finas y próximas. La última vuelta ocupa más de la mitad de la concha. La boca es circular.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Trochus ilerdensis, nov. sp.

Lám. VII, fig. 8.

La concha es muy pequeña, un poco más alta que ancha; espira de cinco vueltas convexas, sutura profunda más acentuadamente en la última vuelta. La ornamentación consiste en estrias longitudinales y costillas transversales inclinadas, algo más salientes, y que al cruzarse forman pequeñísimas cuadrículas con tubérculos redondeados en los vértices. En la base se observan finas líneas concéntricas.

La boca es ovalada.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Trochus ilerdensis, var. *bifida*

Lám. VII, fig. 9.

Se diferencia del anterior en que, de las estrias transversales, unas ocupan todo el ancho de cada vuelta y otras son más cortas.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Trochus pallarsensis, nov. sp.

Lám. VII, fig. 10.

Concha cónica, más alta que ancha, con cinco vueltas de espira, planas, ornamentadas de la siguiente forma: A partir de la región posterior o bucal tienen primero una fina estria longitudinal y a continuación cuatro filas de cordones formados por tubérculos redondeados. Dichos cordones son finos y gruesos alternativamente, sobresaliendo en cada vuelta el que ocupa el segundo lugar. En la última vuelta, esta ornamentación es más atenuada.

La base es lisa y la boca oval

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Trochus tuberculatus, nov. sp.

Lám. VIII, fig. 1.

Concha pequeña, cónica, espira de cuatro vueltas ornamentadas por tres filas de gruesos tubérculos redondeados, separados por espacios iguales a su tamaño. Los tubérculos de la última fila son mucho menores.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Trochus carinatus, nov. sp.

Lám. VIII, fig. 2.

Concha cónica, alargada, más alta que ancha; espira formada por un ángulo regular, compuesta de siete vueltas cóncavas, que presentan en el borde posterior o bucal un cordón o quilla saliente con tubérculos alargados y en el resto finas líneas longitudinales.

La boca es estrecha y alargada, y la base tiene líneas concéntricas más visibles que en las vueltas de la espira.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Trochus simplex, nov. sp.

Lám. VIII, fig. 3.

Forma de pequeñas dimensiones, espira de cuatro vueltas ligeramente convexas, con líneas de crecimiento muy próximas y formadas por granulitos

puntiformes. La última vuelta ocupa más de la mitad de la concha. La base presenta una depresión en el centro y líneas concéntricas iguales a las de la espira. Boca circular.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Trochus pseudoclanulosus, nov. sp.

Lám. VIII, fig. 4.

1938. WENZ: *Pseudoclanulus cassianus* (Wissmann). «Handbuch der Paläozoologie (Gastropoda)». T. 2, «Prosobranchia», pág. 296. Abb. 648

1960. MOORE: *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Geological Soc. of America and University of Kansas Press. (I). «Mollusca», páginas 248-249.

Concha cónica muy pequeña, más alta que ancha, espira de ángulo regular compuesta de tres vueltas convexas redondeadas, separadas por sutura excavada, ornamentadas longitudinal y transversalmente por pequeñas costillas que al cruzarse forman un enrejado muy regular de diminutos rombos, en los que las transversales son más salientes y finas. En la base se ven apretadas líneas concéntricas formadas por pequeños gránulos. Boca con labio interno y labro dentados, muy semejantes, sobre todo en la columnilla, al *Pseudoclanulus cassianus* del Triás.

Es sorprendente la semejanza de la especie que describimos con la de Wissmann, no sólo en lo que se refiere a la boca, sino incluso a la ornamentación y al tamaño.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Chilodonta megastoma, nov. sp.

Lám. VIII, fig. 5.

El género *Chilodonta* creado por Etallon en 1862 corresponde a la subfamilia *Chilodontinae* de los *Trochidos*. Su espira es cónica, baja y en conjunto turbiniforme. Abertura orbicular con borde exterior grueso y cinco fuertes dientes distribuidos alrededor del peristoma.

Las características de nuestra especie son las siguientes: Concha muy pequeña, algo más alta que ancha, con espira formada por tres vueltas con tendencia a separarse en la última. Sutures excavadas y ornamentación de estrias longitudinales o espirales, y costillas transversales más salientes y gruesas

que aquéllas, que al cruzarse forman un enrejado de pequeñísimos rectángulos.

La boca, extraordinariamente grande y de forma subcuadrangular, ocupa casi toda la base. Se observan en ella cinco dientes redondeados, de los que son mayores los situados a ambos lados del borde columnar o interno. En la parte de la base que deja libre la boca se ven cinco líneas concéntricas de diminutas granulaciones.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Sensuitrochus ferreri, nov. gen., nov. sp.

Lám. VIII, figs. 6-7.

Concha cónica de tamaño medio, algo más alta que ancha, con seis vueltas de espira y sutura claramente visible. Su arrollamiento es sinistrorsum.

En los ejemplares que hemos estudiado, la altura varía entre 16 y 24 mm. y la base de forma subcircular, cóncava y no umbilicada, presenta un diámetro máximo comprendido entre 17 y 23 mm. y otro mínimo entre 15 y 21 mm.

Las vueltas de espira presentan un fuerte cordón con dos filas de tubérculos ensanchados, que se extiende inmediato a la sutura en todas ellas.

En la última vuelta se observan 10 filas de costillas de crecimiento, de aspecto granuloso, que son hacia arriba finas y gruesas alternativamente, cuyo número disminuye hacia el vértice, de modo progresivo, en las sucesivas vueltas de espira.

La cara inferior o región umbilical muestra únicamente finas líneas concéntricas en número de 20 a 25. La boca es fuertemente deprimida y muy alargada.

La concha responde por completo a las características del *Trochus*, pero su arrollamiento siniestro constituye una excepción del género, lo que justifica la creación de uno nuevo, que hemos denominado *Sensuitrochus*.

La especie está dedicada a nuestro buen amigo, doctor Ferrer Condal, que tuvo la amabilidad de entregarnos los ejemplares recogidos por él.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Turritella angulosa, nov. sp.

Lám. VIII, fig. 8.

Concha pequeña. Espira formada por nueve vueltas poco convexas, separadas por una foseta angulosa en cuyo fondo se encuentra la sutura; están

ornamentadas con tres cordones longitudinales desigualmente separados, entre los que se intercalan otros más finos en las últimas vueltas.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Turritella sensuyi, nov. sp.

Lám. VIII, figs. 9-10.

Concha cónica, alargada, con espira compuesta de seis o siete vueltas planas, en cada una de las cuales se presentan a partir del borde posterior o bucal cinco cordones longitudinales, el primero liso y los cuatro siguientes formados por pequeños tubérculos redondeados; los dos últimos cordones muy próximos.

La boca es redondeada.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Glaucônia sensuyi, nov. sp.

Lám. VIII, fig. 11.

Concha turriculada, de tamaño medio, espira de seis a siete vueltas aplanadas o ligeramente cóncavas con ornamentación de cuatro cordones por vuelta, espirales y nodulosos, alternativamente gruesos y finos en el sentido del ápice a la boca, cortados por costillas de aspecto igualmente noduloso, análogas a las líneas de crecimiento de las *Turritellas*, con dos puntos de inflexión sobre los cordones más gruesos. De éstos, el situado debajo de la sutura es el más ancho y noduloso, mientras que el otro grueso es más saliente.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Glaucônia maestrichtiensis, nov. sp.

Lám. VIII, fig. 12.

Espira compuesta de cinco vueltas planas con cinco cordones espirales, de los que, contados a partir de la sutura anterior, el primero es grueso y saliente, con tubérculos alargados y fusionados; el segundo, muy fino, apenas perceptible; el tercero, ligeramente más grueso y próximo al anterior; el cuarto, bastante separado, es tan saliente como el primero e igualmente destacado, y, finalmente, el quinto análogo al tercero.

Toda la concha presenta estrias transversales sinuosas con dos puntos de inflexión situados sobre los cordones más gruesos.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Cerithium rubiense, nov. sp.

Lám. VIII, figs. 13-16.

Concha cónica alargada, muy aguda, de 5 a 6 mm. de longitud, con vueltas de espira planas en número de siete a nueve, escalonadas, con cuatro o cinco cordones de tubérculos por vuelta de forma variable y otro liso más saliente próximo a la sutura.

Nivel: Santeniense.

Localidad: Rubiés (Lérida).

Cerithium ferrei, nov. sp.

Lám. IX, figs. 1-2.

Concha alargada, cónica, con espira formada por seis vueltas, anchas, planas, ornamentadas a lo largo por cuatro filas de pequeños tubérculos redondeados, de los que los situados en segundo lugar a partir de la sutura son de menor tamaño.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Cerithium trituberculatum, nov. sp.

Lám. IX, fig. 3.

Forma de tamaño pequeño con espira de seis a siete vueltas, en cada una de las cuales se ven tres cordones longitudinales de gránulos redondeados, de los que el central es de mayor tamaño. La última vuelta presenta cinco cordones espirales de tubérculos, de los que tres son redondeados y gruesos, y entre ellos simétricamente dispuestos los otros dos, de forma algo alargada y menor dimensión. Todos los tubérculos, tanto de la espira como de la última vuelta, se corresponden en serie axial.

En la región bucal tiene cuatro o cinco líneas concéntricas lisas.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Cerithium pallarsensis, nov. sp.

Lám. IX, fig. 4.

Especie de pequeñas dimensiones, con espira de crecimiento regular compuesta de siete vueltas planas, ornamentadas con cinco cordones longitudinales, el primero de cada una más grueso, y formadas de tubérculos subcuadrangulares muy próximos.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Cerithium granulosum, nov. sp.

Lám. IX, fig. 5.

Concha cónica, alargada. Espira compuesta de siete a nueve vueltas planas, anchas, ornamentadas con estrías espirales igualmente espaciadas en número de seis, en cada una de ellas y formadas por pequeños tubérculos redondeados separados y netamente individualizados en la última vuelta.

Boca estrecha, deprimida, con amplia callosidad en la región columelar.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Cerithium varicosum, nov. sp.

Lám. IX, fig. 6.

Concha cónica, corta. Espira compuesta de cinco vueltas muy poco convexas, con estrías longitudinales formadas por diminutos gránulos, entre las que se intercalan otras lisas muy finas. En cada vuelta se observan unas varices anchas muy suaves, irregularmente repartidas. Boca oval prolongada en canal inclinado hacia adelante. Columnilla con callosidad ancha y labro delgado.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Cerithium quillosus, nov. sp.

Lám. IX, fig. 7.

Concha alargada regularmente cónica, con siete u ocho vueltas de espira, planas, escalonadas, ornamentadas con seis costillas de pequeños gránulos,

de las que la primera, a partir de la región posterior o bucal, constituye una quilla bien destacada.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Cerithium canaliculatum, nov. sp.

Lám. IX, fig. 8.

Concha cónica. Espira de seis o siete vueltas convexas, con estrías longitudinales, destacándose entre ellas dos o tres más gruesas. Sutura profunda.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Pyrazus pentagonalis, nov. sp.

Lám. IX, fig. 9.

Concha pequeña, alargada, de forma de pirámide pentagonal de base convexa, con cuatro cordones longitudinales, que se prolongan por el sifón. Vueltas indiferenciadas con numerosos tubérculos de diversas formas en las intersecciones de los cordones espirales con los transversales. Abertura con canal ancho y recurvado.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Cerithiopsis sensuyi, nov. sp.

Lám. IX, fig. 10.

Concha de pequeño tamaño, con arrollamiento de forma pupoide pero diestra. Espira de 8 a 10 vueltas de poca altura, ornamentadas con cordones de tres tubérculos redondeados por vuelta que se corresponde en sentido axial.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Batillaria ilerdensis, nov. sp.

Lám. IX, fig. 11.

Concha con espira de 10 vueltas planas, escalonadas, ornamentadas con líneas longitudinales y cordones de tubérculos espinosos redondeados en su

base: otros más pequeños y alargados alternan con éstos a partir de la sutura. La última vuelta termina por otras dos filas más de tubérculos de menor tamaño, y entre ellas aparecen finas estrias que se prolongan hasta la boca.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Rostellaria ilerdensis, nov. sp.

Lám. IX, figs. 12-14

Concha alargada con espira de 6 ó 7 vueltas convexas, ornamentadas con finas estrias longitudinales y costillas arqueadas, algo inclinadas, en número de 12 a 14 por vuelta; se observa además una serie de varices que se corresponden en cada una de ellas y forman así una fila que se destaca bien a lo largo de la concha.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Columbellina maestrichtiensis, nov. sp.

Lám. IX, figs. 15-18.

Concha fusiforme, algo gruesa, con espira de vueltas convexas y sutura profunda. En su parte central presentan una quilla con gruesos tubérculos.

Están ornamentadas con finas estrias de crecimiento longitudinales, cortadas por otras transversales más gruesas. La última vuelta lleva cuatro filas de tubérculos redondeados, alternando una, en que éstos son gruesos, con otra, en la que éstos son mucho menores.

La boca es alargada con canal anterior corto, raramente conservado, y el posterior oblicuo. La columilla presenta una gruesa callosidad con fuertes pliegues oblicuos.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Pirifusus sensuyi, nov. sp.

Lám. X, figs. 1-4.

Forma pequeña, rechoncha, con canal sifonal, espira corta y la última vuelta ocupa la casi totalidad de la concha. Está ornamentada con estrias longitudinales y gruesas costillas transversales que, al cruzarse con aquéllas, dan unos gruesos tubérculos redondeados. La boca es alargada y en la columilla presenta una callosidad.

Nivel: Maestrichtiense.

Localidad: Sensui (Lérida).

Vermetus intortus Lam.

Lám. X, fig. 5.

1818. LAMARCK: «Hist. Nat. an. S. vert.», t. V, p. 365.

1838. DESHAYES in LAMARCK: «Hist. Nat. an. S. vert.», t. V, p. 623.

1881. NYST: «Conchyl. terr. tert. Belgique», p. 84.

1881. FONTANNES: «Moll. pl. vallée. Rhone», p. 201.

1896. SACCO: *Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria*. Parte XX, p. 7, lám. I, fig. 12.

Concha bastante gruesa, tubular, subcuadrangular, enrollada sobre sí misma. La superficie está ornamentada con quillas longitudinales estrechas, salientes, desiguales y con numerosos pliegues transversales entre ellas, próximos, casi iguales y equidistantes; perpendiculares a las quillas. Abertura subcircular de dos y medio milímetros de diámetro máximo.

En la fotografía pueden verse varios ejemplares sobre una *Callista pedemontana* Lam., en alguno de los cuales se aprecian claramente con la lupa los pliegues transversales.

Nivel: Tortoniense Superior.

Localidad: Kilómetro 24.5 de la carretera de Torrevecija a Balsicas.

CEFALÓPODOS

Crioceras almelae, nov. sp.

Lám. X, figs. 6-8.

Concha de sección circular y arrollamiento subcrítico, tamaño medio con costillas flexuosas; las primarias, gruesas y cortantes, terminan en la parte superior de los flancos en fuertes tubérculos, y allí casi siempre se bifurcan y pasan sin interrupción la región ventral. Entre estas costillas primarias se intercalan otras igualmente continuas en la zona sifonal, cuyo número varía de una a cuatro.

Poseemos nueve ejemplares, en los que hemos podido observar que en unos las costillas están más próximas que en otros, por lo que su número varía bastante.

Nivel: Neocomiense-Barremiense.

Localidad: Guardo (Palencia).

Salpingoteuthis subacuarius, nov. sp.

Lám. X, fig. 9.

Belemnítico muy similar al *Salpingoteuthis acuarius* de Quenstedt, aunque con notables diferencias, especialmente por lo que respecta al tamaño, que en nuestro ejemplar es de 25 mm. de longitud (si bien con el epirostro completo puede llegar a los 30 mm.) y 4,5 de diámetro, mientras que en aquél es de 230 y 16, respectivamente.

Rostro alargado que presenta una prolongación muy desarrollada (epirostro), que no muestra la estructura de prismas radiales de calcita típica de los Belemníticos, sino que es hueca y rellena de materia caliza: surcos bien marcados: uno ventral en la punta y dos laterales a cada lado, muy netos, separados por sendas costillas longitudinales, de las que se aprecia claramente en las fotografías la correspondiente al lado derecho. La presencia de los surcos dorso-laterales a lo largo del rostro es típica de la especie de Quenstedt, pero en la muestra además de éstos, como acabamos de indicar, existen dos latero-ventrales, lo que constituye una nueva diferencia con aquélla.

Nivel: Lías Superior.

Localidad: Hoja de Cella (Teruel).

V E R T E B R A D O S

Glyptaspis? sp.

Lám. X, fig. 10.

Figuramos una placa de pez acorazado perteneciente a la familia *Coccos-tidae*, que por su forma triangular y tubérculos estrellados colocados en filas, encontramos semejante a una antero-ventral lateral de *Glyptaspis*, por lo que con muchas reservas la atribuimos a este género.

Nivel: Devoniano.

Localidad: Entre Vozmediano y Adrados (León).

Familia: *Gimnodontidae* CuvierGénero: *Diodon* Linné, 1758

En este género los dientes son unos, marginales, cortantes, pequeños y numerosos, situados en la cara anterior de las mandíbulas, donde forman pilas más o menos regulares, y otros, grandes y planos, situados en la parte

interna; son los dientes triturantes colocados unos sobre otros formando dos pilas que se unen por la región de la sínfisis.

Diodon cf. *sigma* Martin

Lám. X, fig. 11.

1953-54. LERICHE, CASIER: *Les faunes ichthyologiques marines des Indes orientales*, pág. 17, lám. 2, figs. 1-2.

Tenemos un solo ejemplar que corresponde a una placa dentaria, el cual presenta gran semejanza con el figurado por Leriche y Casier, sin que podamos afirmar que corresponde a esta especie por lo incompleto del ejemplar.

El *Diodon sigma* Martin se ha encontrado en el Mioceno de Canarias y Java, y es curiosa la dispersión geográfica de esta especie, aunque creemos no se ha citado hasta ahora en nuestro continente.

Nivel: Mioceno.

Localidad: Benisa (Alicante).

Eurypterigius cf. *communis* Conybeare

Lám. X, fig. 12.

El diente que figuramos es de forma cónica puntiaguda, de corona redondeada, con finas estrias longitudinales; corresponde al género *Eurypterigius*, de la familia *Ichthyosauridae*, orden *Ichthyosauria*, reptiles pisciformes de cuerpo grande, sin cuello y larga cola. Los dientes, en forma de cono puntiagudo, están dispuestos en gran número en los intermaxilares, maxilares superiores y dentarios de los maxilares inferiores. Dichos dientes no están fijados en los alveolos, sino en una profunda ranura común donde se encajan en filas apretadas sujetos exclusivamente por las encías y los bordes de la ranura. La consecuencia de la poca solidez de este modo de fijación, es que a la muerte del animal los dientes se desprenden fácilmente y con frecuencia se encuentran piezas aisladas. La raíz que falta en nuestro ejemplar es más larga que la corona y bastante gruesa, a veces hinchada y con fuertes surcos longitudinales.

Nivel: Jurásico.

Localidad: Al N. de la Loma de la Atalaya. Hoja de Puente Genil (Córdoba).

Montsechia tidalii (Zeiller)

Lám. XI, figs. 1-3.

1886. VELENOVSKY, J.: *Neue Beiträge zur Kenntnis der Pflanzen des böhmischen cenomans*. «Sitzungsber. I. K. Ges. d. Wissenschaften».

1902. *Pseudoasterophyllites vidali* Zeiller. «Mem. R. Ac. y Artes de Barcelona», t. IV, núm. 26.
1926. VELENOVSKY Y VINIKLAR: *Flora Cretacea Bohemiac*. I, Teil.
1951. FERRER CONDAL, L.: *Nuevos hallazgos en el Jurásico superior de Montsech*. NOT. Y COM. DEL INST. GEOL. Y MIN. DE ESPAÑA, n. 23.
1954. *Montsechia vidali* Teixeira. «Boletim da Sociedade Geologica de Portugal», vol. XI, fascículos II-III.

Teixeira, autor de este nuevo género, dice refiriéndose a la *Montsechia vidali* lo siguiente:

«Zeiller ha atribuido al género *Pseudoasterophyllites* (establecido por Velenovsky en 1886, para plantas del Cretáceo de Bohemia) y ha descrito, bajo el nombre de *P. vidali*, una curiosa planta de la caliza de Santa María de Meyá, de la que he recibido algunas impresiones.

La observación de éstas y el examen somero de las propias muestras descritas y figuradas por Zeiller, conservadas en el Museo Municipal de Barcelona, me han llevado a la conclusión de que la atribución de la planta de Lérida al género *Pseudoasterophyllites*, tal como ha sido establecido por Velenovsky, no es sostenible de ninguna manera.

En efecto, mientras que los vegetales de la especie *Pseudoasterophyllites cretaceus* O. Feistm. presentan semejanzas con los verdaderos *Asterophyllites*, en particular las hojas dispuestas en verticilos, la planta de Santa María de Meyá posee una organización completamente diferente. Las hojas no son verticiladas, pero forman pequeños ramos. Los más sencillos de esos pequeños ramos poseen tres hojas en posición alterna. Otros de ellos tienen cuatro o más.

Esos pequeños ramos se disponen dos a dos, opuestos sobre un eje, formando las ramas de último orden. Aquellos, a su vez, van a insertarse, en posición opuesta también, sobre ejes más fuertes, dando origen a las ramas de penúltimo orden, los cuales se unen a tallos más gruesos de aspecto leñoso.

Sobre una de las muestras descritas por Zeiller se observa dos de esos tallos, resultante de la bifurcación de un tallo principal, quizás un tallo primario.

Basta mirar las figuras de *Pseudoasterophyllites cretaceus* dados por Velenovsky (1886, figs. 19-25) o por Velenovsky y Viniklar (1926, pl. III, fig. 6), comparándolas con las de los fósiles españoles, para ver inmediatamente que se trata de entidades muy diferentes.

Es preciso, pues, separar la planta de la caliza litográfica de Lérida del género *Pseudoasterophyllites*. Pero como ella no parece poder entrar en ninguno de los géneros conocidos, yo propongo la creación de un nuevo género, que denomino *Montsechia* (derivado de Montsech).

Pseudoasterophyllites cretaceus es hoy día considerado como un tipo par-

ticular de Licopodial, desaparecido desde el Cretáceo. Además de los ramos estériles, se conocen pequeñas espigas de esporangios, situados en la extremidad de los ramos.

En lo que concierne a la *Montsechia vidali*, su morfología recuerda la de las plantas superiores, yo diría aún de algunas angiospermas, como ciertas especies de *Myriophyllum*. Se trata, quizás, de una planta acuática.»

Montsechites ferreri Teixeira

Lám. XI, figs. 2-4.

1951. FERRER CONDAL, L.: *Nuevos hallazgos en el Jurásico superior de Montsech*. NOT. Y COM. DEL INST. GEOL. Y MIN. DE ESPAÑA, n.º 23.
1954. *Montsechites ferreri*. «Boletim da Sociedade Geologica de Portugal», vol. XI, fases. II-III.

Este nuevo género y nueva especie es debido también al ilustre especialista portugués Dr. Teixeira, que estudió los ejemplares enviados por el Dr. Ferrer, sobre los que dice:

«Se observa en ellos dos tallos alargados, sobre los que se insertan hojas muy divididas, como las de ciertas angiospermas acuáticas (*Ranunculus*, etcétera). En las axilas de las hojas se encuentran cuerpos que recuerdan yemas o frutos, disposición que se observa también en numerosas plantas actuales.

Por la morfología, la planta de Santa María de Meyá se aproxima mucho a ciertas angiospermas acuáticas.

La muestra de *Montsechia vidali* reproducida por el Dr. Ferrer (pl. VI, fig. 3) puede tener una gran importancia, pues puede mostrar la relación de esta planta con la que acabo de describir.

En efecto, una de las ramas de la muestra citada parece continuar hacia la derecha, bajo la forma de un tallo alargado, teniendo, en las axilas de las hojas, cuerpos que recuerdan yemas o frutos, como los descritos anteriormente. La disposición es la misma.

Si esta continuidad existe, eso significaría que se trata de dos aspectos diferentes de la misma planta.

En la incertidumbre, pero considerando la relación posible con la *Montsechia vidali*, he llamado a esos fósiles *Montsechites ferreri* nov. gen. nov. sp., dedicando la especie al Dr. L. Ferrer, que los ha recogido.»

Por nuestra parte, habíamos considerado de excepcional importancia el yacimiento fosilífero de la caliza litográfica de Santa María de Meyá, y propusimos en su día a la dirección del Instituto Geológico una campaña de un-

mes de duración para una recogida sistemática. Nuestro deseo no llegó a feliz término y la exploración del yacimiento fue hecha por miembros del British Museum en un período de tres años.

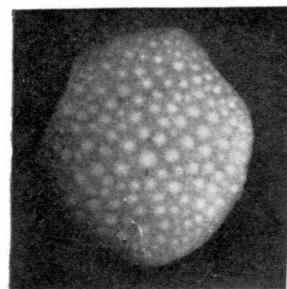
Las escasas muestras que poseemos de un rápido viaje, dejan planteada la duda de Teixeira sobre la posibilidad de que la *Montsecchia vidali* y el *Montsecchites ferreri* sean dos aspectos diferentes de la misma planta.

Recibido el 20-XI-64.

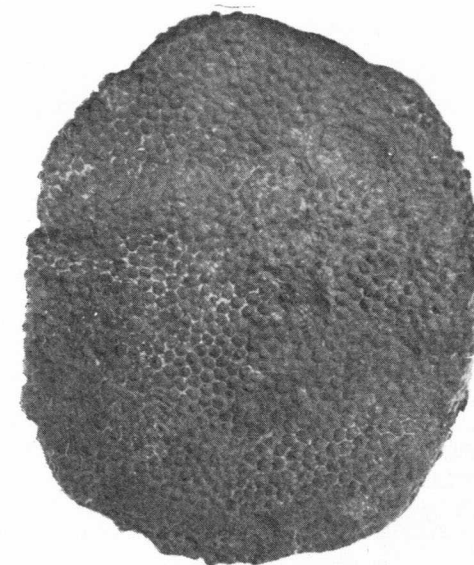
L A M I N A S

LÁMINA I

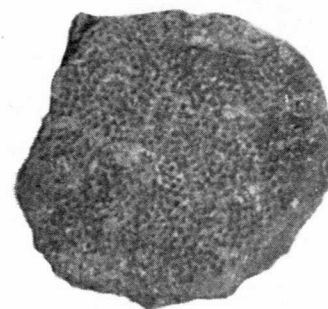
1. *Discocyclus marthae* (Schlumb.), var. *montillensis*, nov. var., $\times 10$.
Auversienne. Montilla (Córdoba).
2. *Favosites aviadensis*, nov. sp. Holotipo.
Givetiense. Aviajos (León).
- 3-6. *Ceripora collensis*, nov. sp.
3. Holotipo, $\times 1,85$.
4. Paratipo, $\times 1,85$.
5-6. Paratipos ,cara inferior).
Emsiense. Colle (León).
7. *Phaenopora lirata* Hall., $\times 3$.
Emsiense. Colle (León).



1



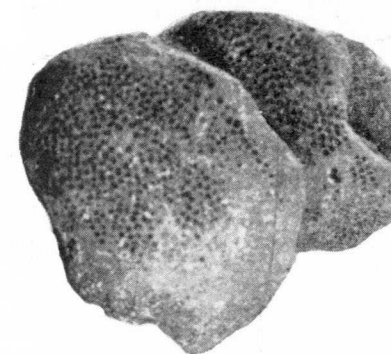
2



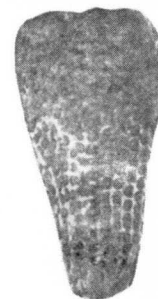
4



5



3



7



6

LÁMINA II

- 1 *Semicoscium interruptum* Hall., $\times 1,5$.
Emsiense. Colle (León).
- 2 *Ptilodictya expansa* Hall.
Eifeliense. Redonda de Arriba (Palencia).
- 3 *Ptiloporella laticrescens* Hall.
Emsiense. Colle (León).
- 4 *Anastomopora cinctuta* Hall.
Eifeliense. Arnao (Asturias).
- 5 *Synocladia concentrica*, nov. sp. Holotipo, $\times 1,5$.
Eifeliense. Arnao (Asturias).
- 6 *Cordyloblastus clavatus* Schulze, $\times 2$.
Eifeliense. Arnao (Asturias).



LÁMINA III

1. *Solanocrinus riosi*, nov. sp. Holotipo, $\times 3$.
Aptense. Sallent (Huesca).
- 2-3. *Austinocrinus erckerti*, Dames., $\times 3$.
Maestrichtiense. Sensui (Lérida).
2) Artejo con dos cavidades articulares
- 4-5. *Xenaster*, $\times 1,5$ (cara aboral).
Frasniense. Guadalmez (Ciudad Real).
6. *Xenaster* (cara oral).
Devoniano. Cervera de Pisuerga (Palencia).
7. *Pentamerus palentinus*, nov. sp. Holotipo, $\times 1,5$.
a) Vista cardinal.
b) Valva ventral.
8. Otro ejemplar, $\times 2$. Vista de perfil.
Devoniano. Valdebreto (Palencia).
- 9-11. *Karpinskia noguerolesi*, nov. sp. Cotipos, $\times 1,5$.
Emsiense. Colle (León).
- 12-17. *Terebratulina caput serperitis* Linn. var. *carinata*, nov. var., $\times 1,6$.

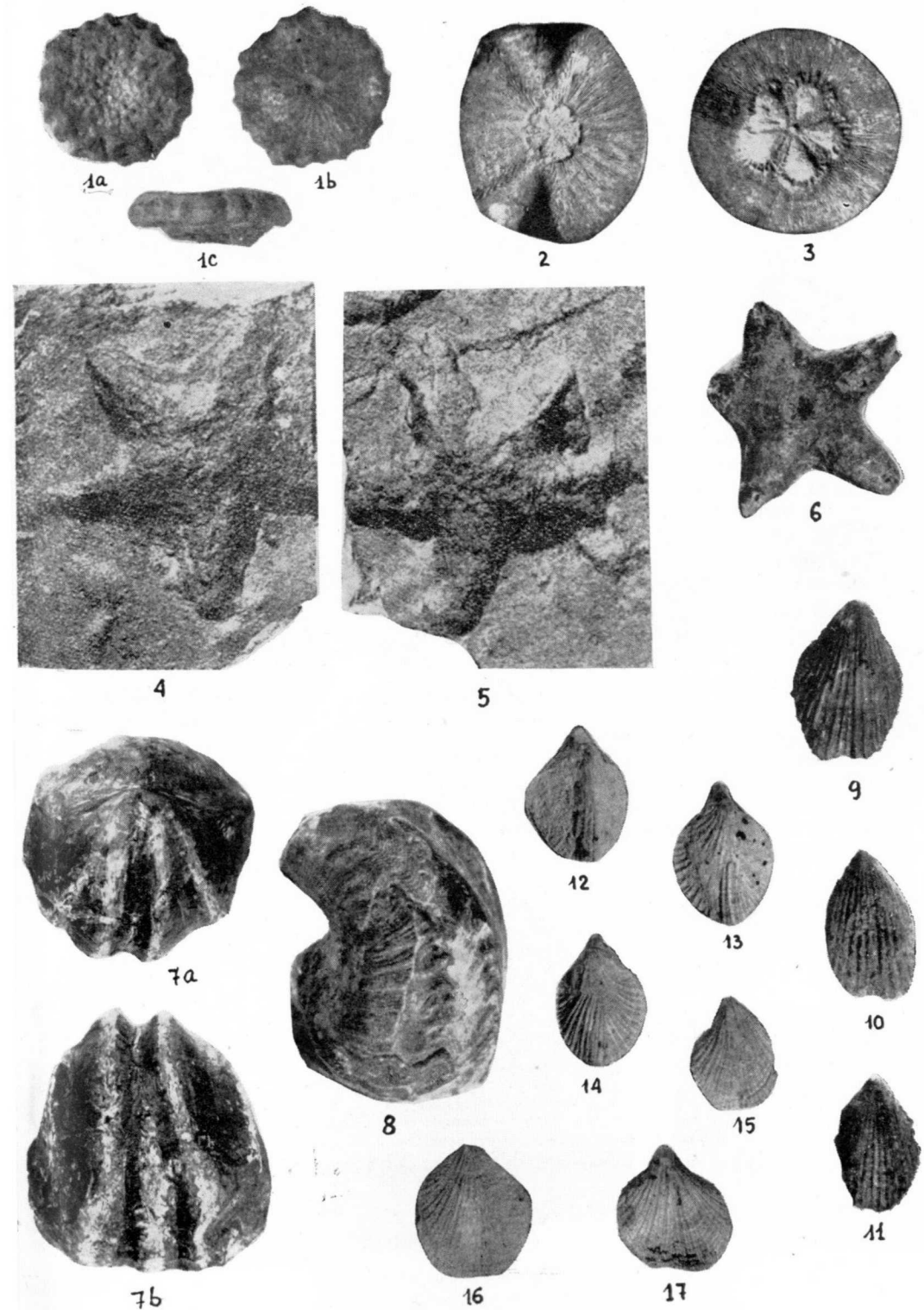


LÁMINA IV

1. *Histerolites chillonensis*, nov. sp. Holotipo.
Cobleciense Superior-Eifeliense. Chillón (Ciudad Real).
2. *Rhynchonella comae*, nov. sp., × 1,3. Holotipo.
a) Valva ventral.
b) Valva dorsal.
c) Borde anterior.
d) Perfil.
Santoniense. Monfalcó (Huesca).
- 3-6. *Aulosteges valdebretensis*, nov. sp. Cotipos.
Carbonífero. Valdebreto y Lebanza (Palencia).
7. *Mytilomorpha caldonensis*, nov. sp., × 1,25. Holotipo.
Carbonífero. Caldones (Asturias).
a) Valva derecha.
b) Vista cardinal.
8. *Didymotis garridoi* (Almela).
Maestrichtiense. Coll de Nargó (Lérida).
9. *Anomia torremendensis*, nov. sp., × 2. Cotipos.
Tortoniense. Torremendo (Murcia).

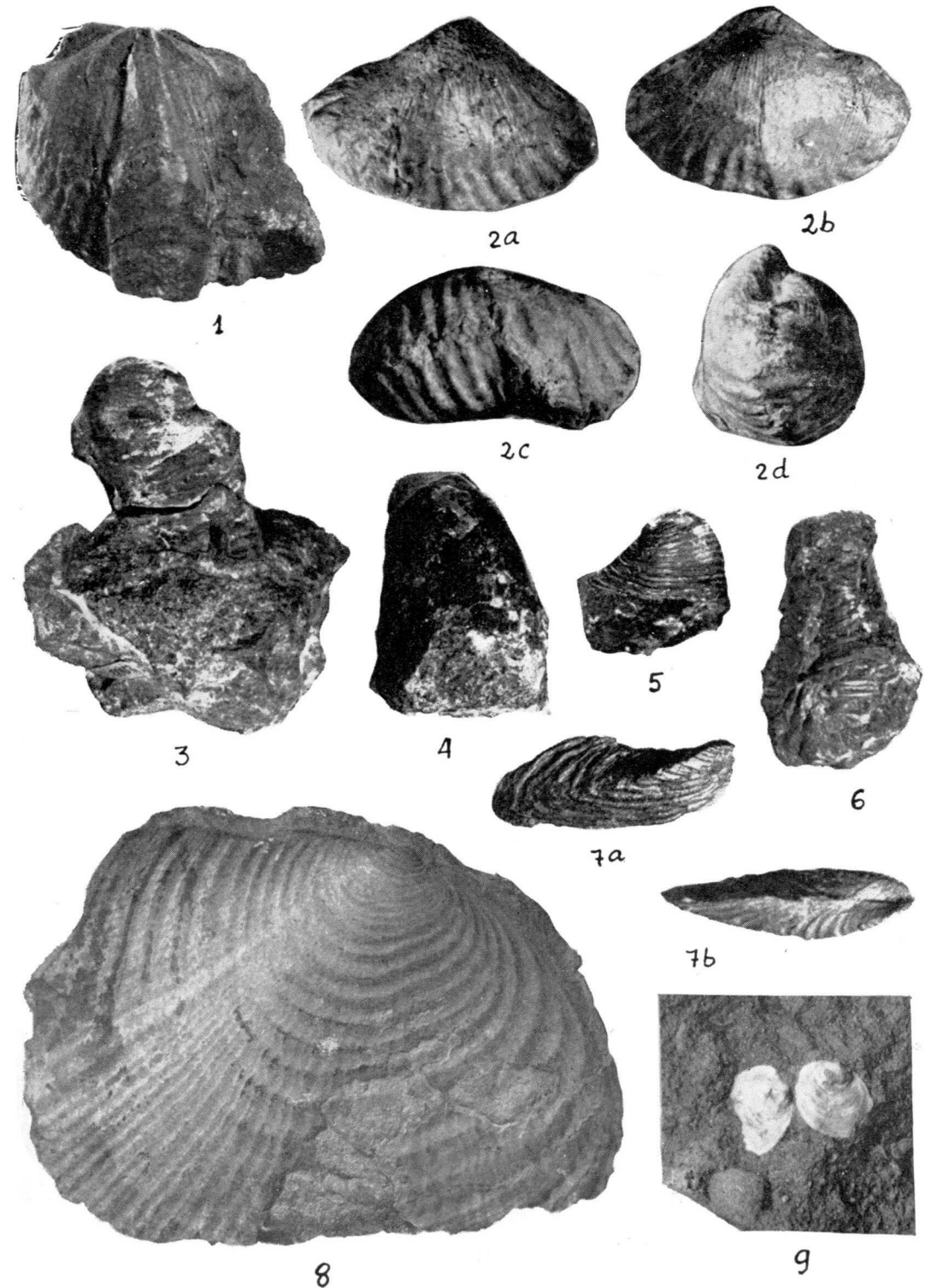


LÁMINA V

1. *Weyla almelae*, nov. sp., × 2. Holotipo.
Lias Medio. Utrillas (Teruel).
- 2-3. *Nucula montsecana* Bataller, × 2.
Santoniense. Font de la Plata. Rubies (Lérida).
- 4-14. *Breviarca almelai* Bataller, × 2.5.
Maestrichtiense. Sensui (Lérida).
- 15-16. *Panenka? matallanae*, nov. sp. Cotipos.
Mármol grioto. Matallana (León).

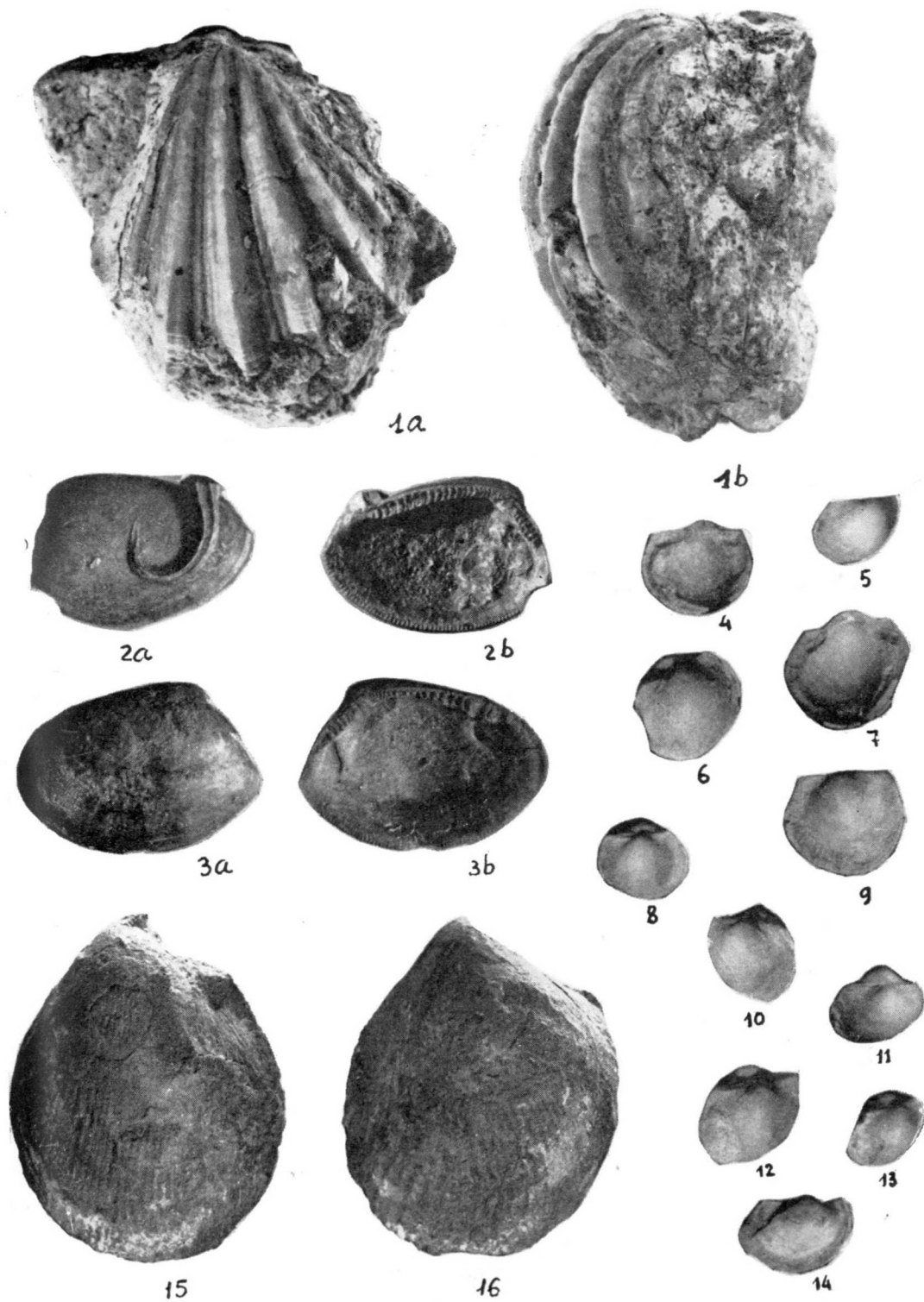


LÁMINA VI

1. *Mitrocaprina bayani* Douv., × 2?
Maestrichiense. Sensui (Lérida).
2. *Mitrocaprina vidali* Douv., × 3.
Maestrichiense. Sensui (Lérida).
3. *Mitrocaprina vidali* Douv. var., × 2.
Maestrichiense. Sensui (Lérida).
4. *Praeradiolites* aff. *alatus* d'Orb., × 2.
Maestrichiense. Sensui (Lérida).
- 5-7. *Praeradiolites leymerici* Bay'e
Danés. Isona (Lérida).
5a. Valva inferior.
5b. Vista superior de la misma, × 1,55.
6. Otra valva inferior.
7. Valva superior, × 2.
8. *Bournoria bournoni* Desmoulins, × 2.
Maestrichiense. Sensui (Lérida).

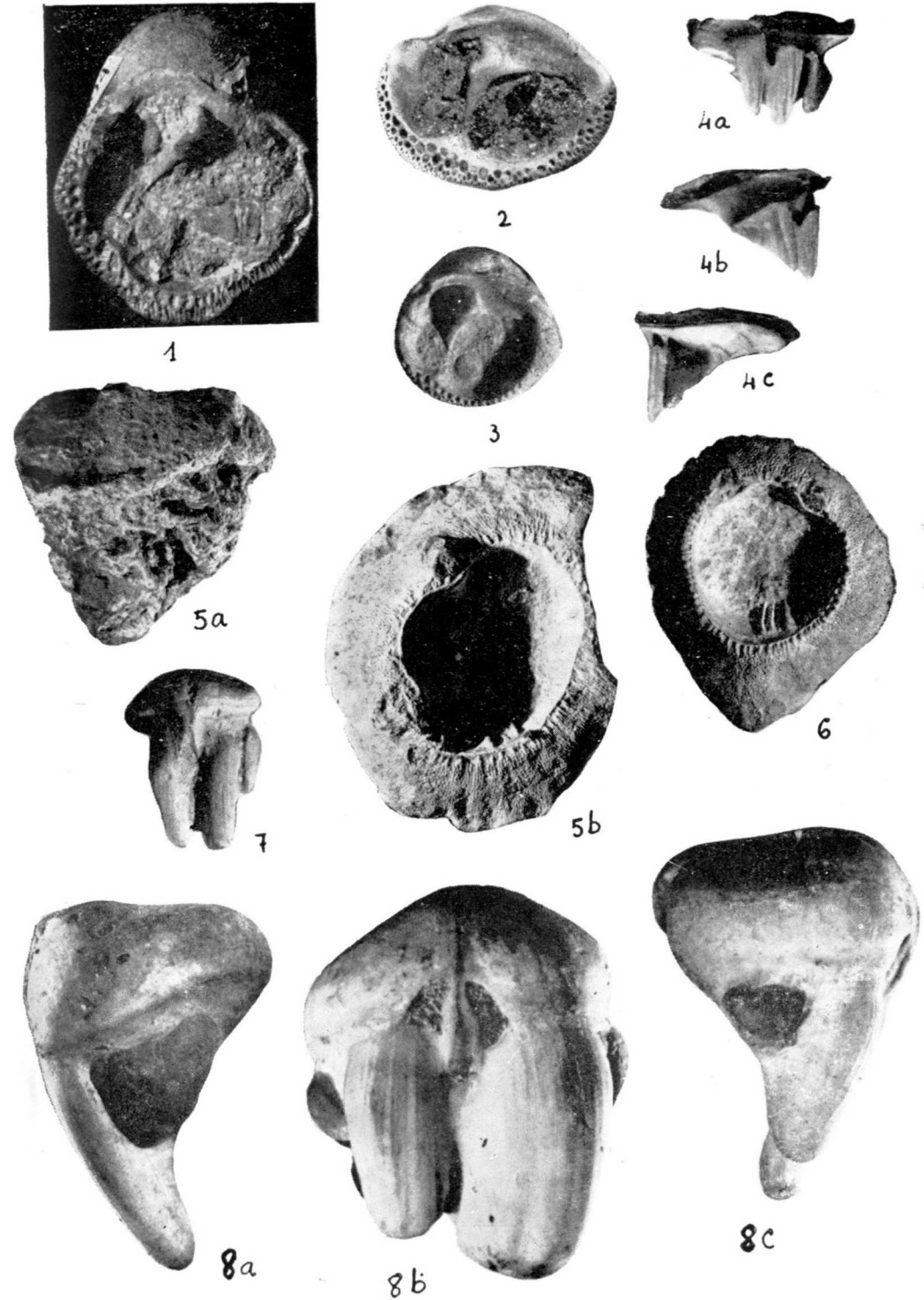


LÁMINA VII

1. *Bournonia sensuyi*, nov. sp., × 2. Tolotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
2. *Nerita rugosa* Hoeninghaus, × 1,25. Maestrichiense. Salás de Pallás (Lérida).
- 3-5. *Nerita cf. dauvillei* Vidal, × 1,25. Maestrichiense. Salás de Pallás (Lérida).
6. *Delphinula maestrichiensis*, nov. sp. Holotipo. a) × 1,5. b) × 2,25. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
7. *Turbo minutum*, nov. sp., × 4. Holotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
8. *Trochus ilerdensis*, nov. sp., × 4,3. Holotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
9. *Trochus ilerdensis*. var. *bifida*, × 4,3. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
10. *Trochus pallarsensis*, nov. sp., × 2,75. Tolotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).

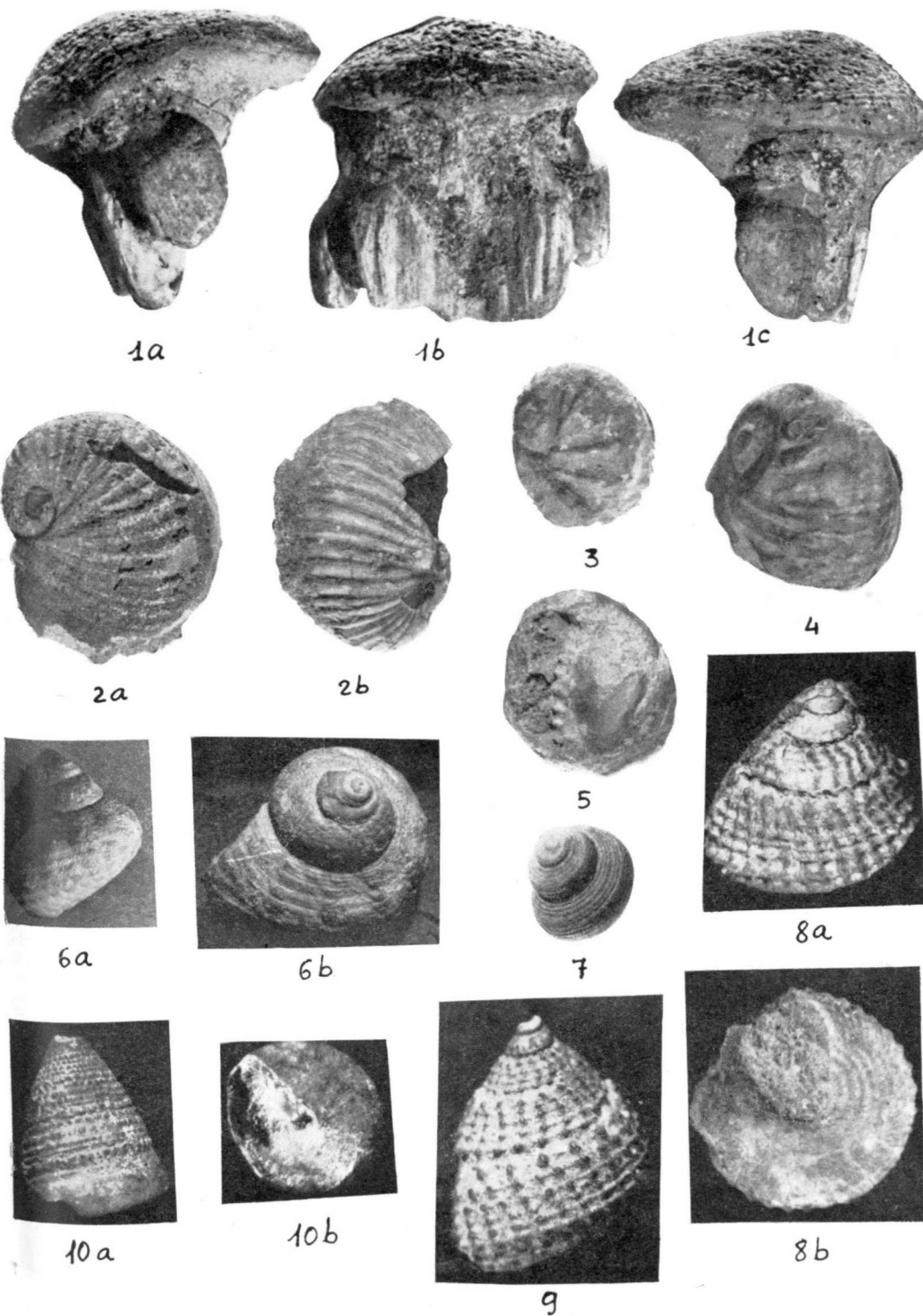


LÁMINA VIII

1. *Trochus tuberculatus*, nov. sp., × 5. Holotipo. Maestrichtiense. Sensui (Lérida).
2. *Trochus carinatus*, nov. sp., × 2. Holotipo. Maestrichtiense. Sensui (Lérida).
3. *Trochus simplex*, nov. sp., × 5. Holotipo. Maestrichtiense. Sensui (Lérida).
4. *Trochus pseudoclanulosus*, nov. sp., × 3. Holotipo. Maestrichtiense. Sensui (Lérida).
5. *Chilodonta megastoma*, nov. sp. Holotipo.
a) × 4.
b) × 2,25.
6. *Sensuitrochus ferreri*, nov. gen., nov. sp., × 1,5. Holotipo. Maestrichtiense. Sensui (Lérida).
7. Paratipo, × 1,5.
8. *Turritella angulosa*, nov. sp. × 2,5. Holotipo. Maestrichtiense. Sensui (Lérida).
- 9-10. *Turritella sensuyi*, nov. sp., × 2. Cotipos. Maestrichtiense. Sensui (Lérida).
11. *Glauconia sensuyi*, nov. sp., × 1,5. Holotipo. Maestrichtiense. Sensui (Lérida).
12. *Glauconia maestrichtiensis*, nov. sp. Holotipo. Maestrichtiense. Sensui (Lérida).
- 13-16. *Cerithium rubiesensis*, nov. sp., × 4. Cotipos. Santiense. Rubies (Lérida).

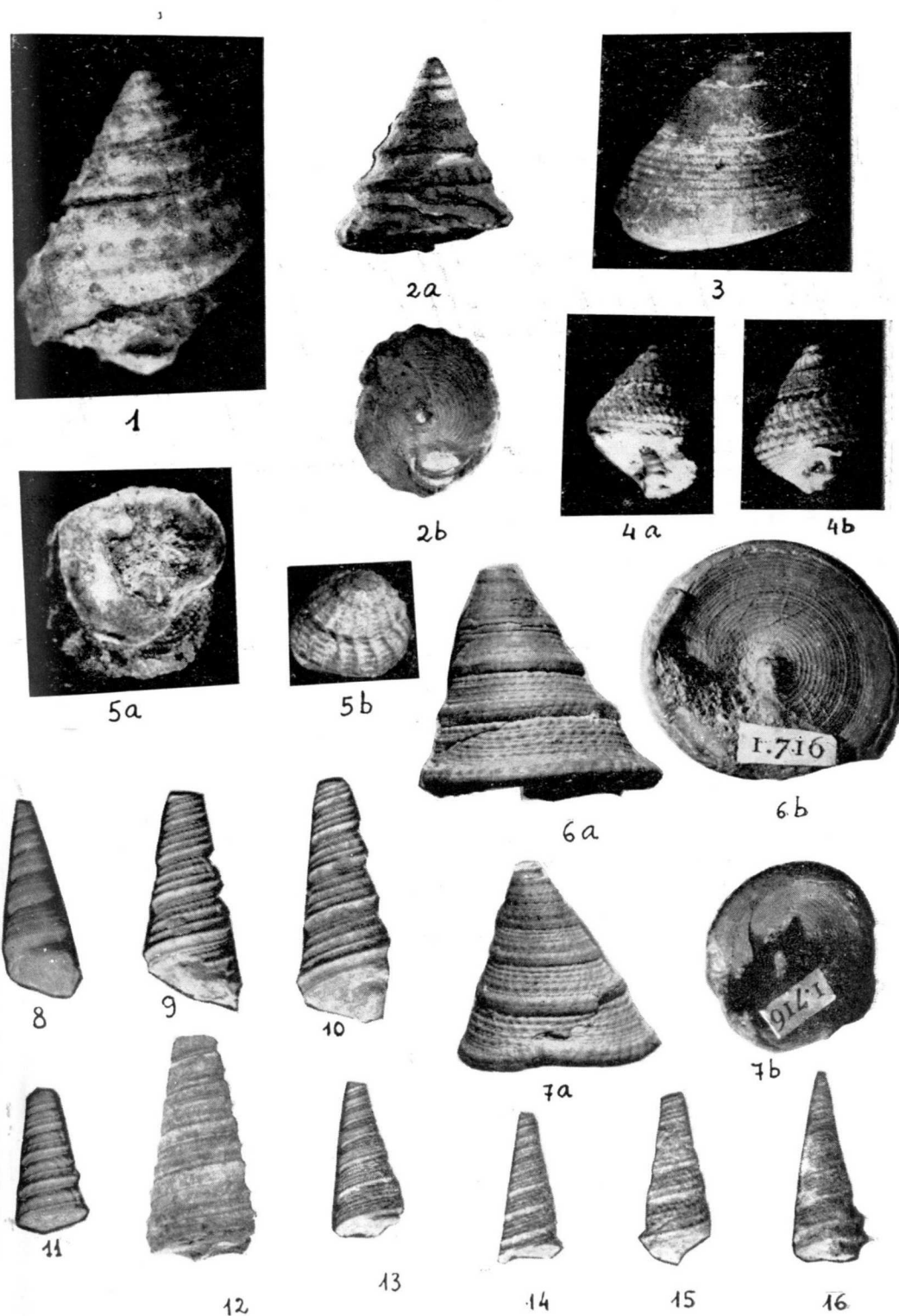


LÁMINA IX

- 1-2. *Cerithium ferreri*, nov. sp., × 2. Cotipos. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
 3. *Cerithium trituberculatum*, nov. sp. Holotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
 3a. × 4,4.
 3b. × 3,7.
 4. *Cerithium pallarsensis*, nov. sp., × 5. Holotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
 5. *Cerithium granulosum*, nov. sp. Holotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
 5a. × 2,2.
 5b. × 4.
 6. *Cerithium varicosum*, nov. sp., × 4. Holotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
 7. *Cerithium quillosus*, nov. sp., × 1,2. Holotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
 8. *Cerithium canaliculatum*, noc. sp., × 2,15. Holotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
 9. *Pyrazus pentagonalis*, nov. sp. Holotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
 9a. × 5.
 9b. × 2,3.
 10. *Cerithiopsis sensuyi*, nov. sp., × 2,5. Holotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
 11. *Batillaria ilerdensis*, nov. sp., × 2. Holotipo. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
 12-14. *Rostellaria ilerdensis*, nov. sp., × 2. Cotipos. Maestrichiense. Sensui (Lérida).
 15-18. *Columbellina maestrichiensis*, nov. sp., × 2. Cotipos. Maestrichiense. Sensui (Lérida).

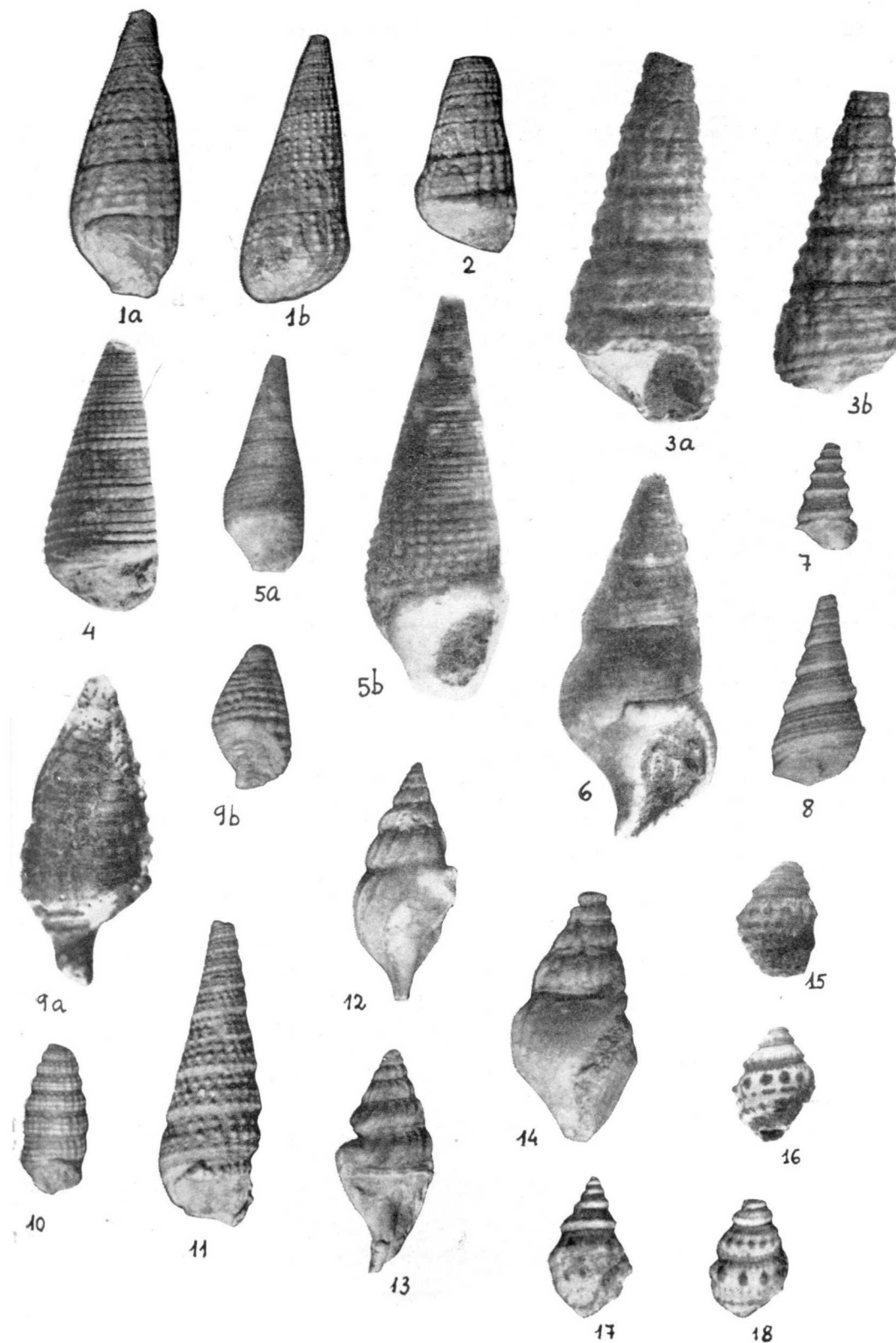


LÁMINA X

- 1-4. *Pirijusus sensuyi*, nov. sp., $\times 3,5$. Cotipos.
Maestrichiense. Sensui (Lérida).
5. *Vermetus intortus* Lam.
Tortoniese Superior. Balsicas (Murcia).
- 6-8. *Crioceras almela*, nov. sp. Cotipos.
Neocomiense-Barremiense. Guardo (Palencia).
9. *Salpingoteuthis subacuarius*, nov. sp. Holotipo.
Lias superior. Hoja Cella (Teruel).
10. *Glyptaspis?* sp., $\times 1,5$.
Devoniano. Entre Vozmediano y Adrados (León).
11. *Diodon* cf. *sigma* Martin, $\times 1,4$.
Mioceno. Benisa (Alicante).
12. *Eurypterigius* cf. *communis* Conybeare.
Jurásico. Hoja de Puente Genil (Córdoba).

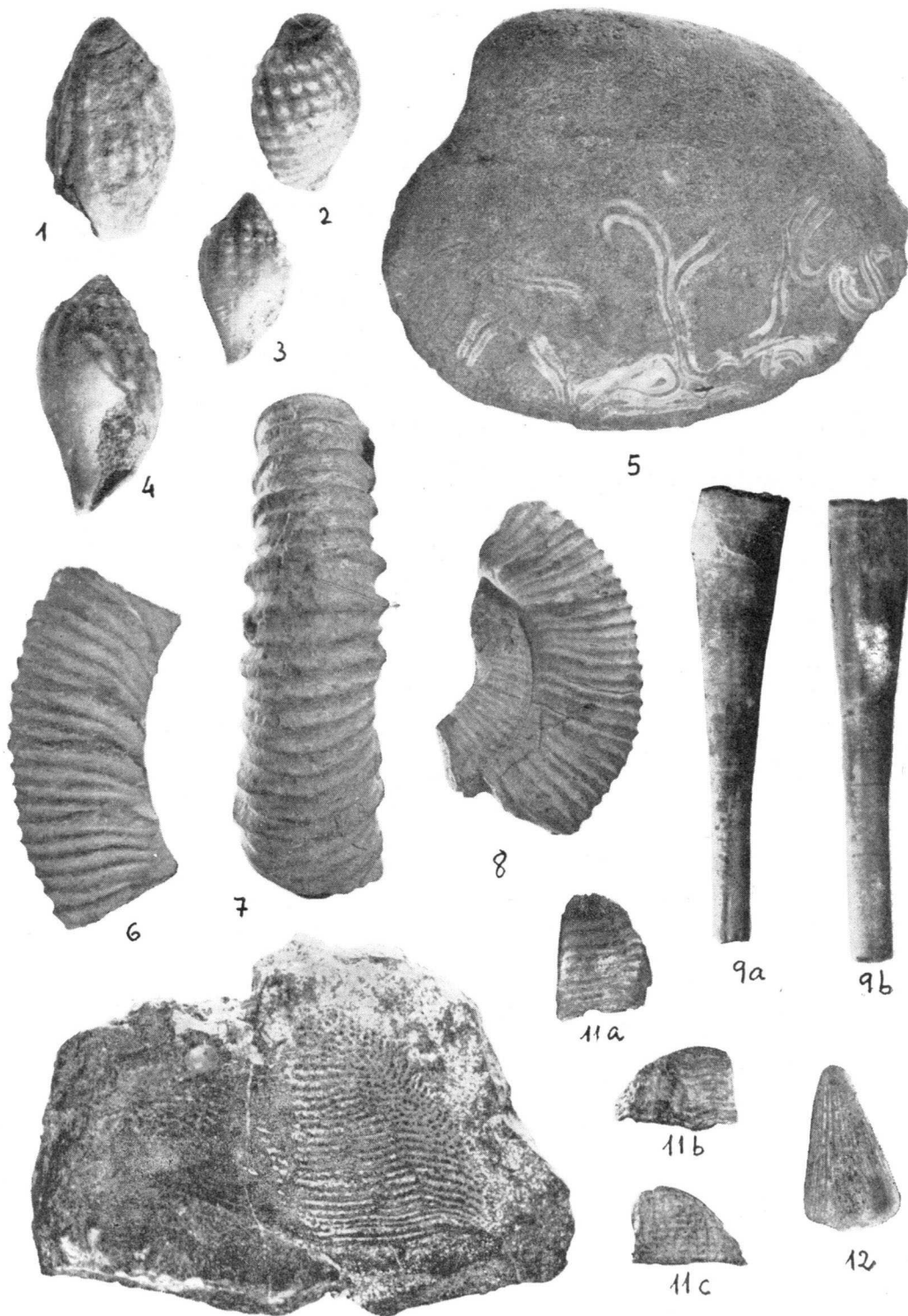
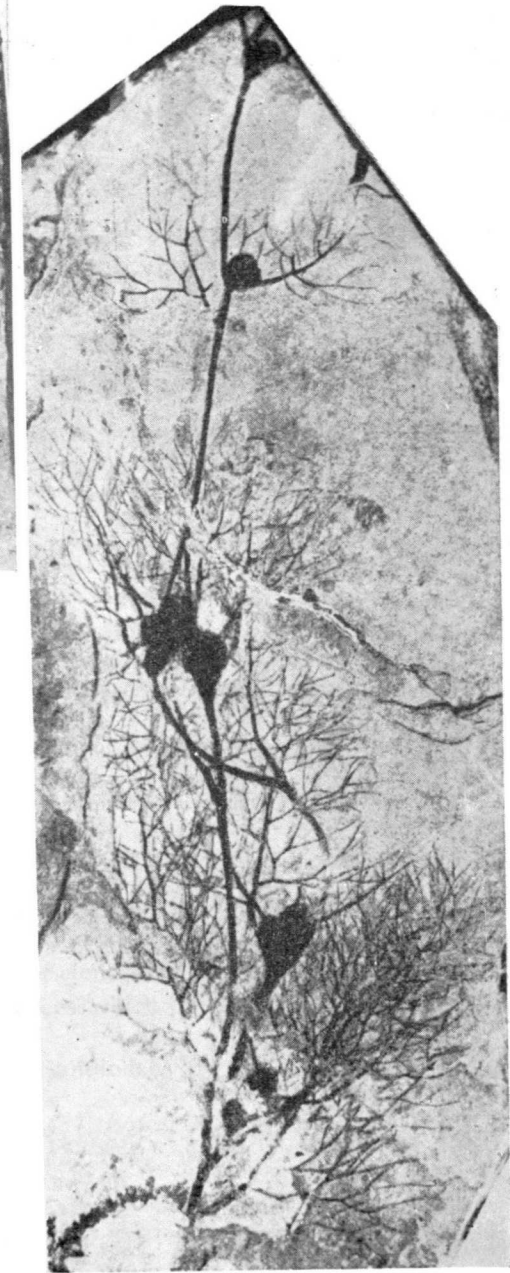


LÁMINA XI

1. *Montsechia vidali* Teixeira, $\times 1,45$. Topotipo.
Kimmeridgense. Rubies (Lérida).
2. *Montsechites ferreri* Teixeira, $\times 4$. Topotipo.
Kimmeridgense. Rubies (Lérida).
3. *Montsechia vidali* Teixeira, $\times 4$. Topotipo.
Kimmeridgense. Rubies (Lérida).
4. *Montsechites ferreri* Teixeira, $\times 1,5$ (según su autor).
Rubies. Santa María de Meyá (Lérida).



3



4

JOHN T. C. YEN (*)

A MOLLUSCAN FAUNA OF THE WEALDEN
FORMATION IN SPAIN (**)

RESUMEN

En este trabajo se pasa revista a las faunas de moluscos del Wealdense que existen en los museos de Madrid.

Se hace breve historia de las investigaciones del Wealdense en España y del desarrollo de conocimientos en el Norte de Europa.

Finalmente, se describen los ejemplares de las mencionadas colecciones.

ABSTRACT

The molluscan faunas of the Spanish Wealden exhibited in two museums in Madrid are reviewed.

Follows a short history of the developments of research on the Spanish Wealden, and of the knowledge acquired in Northern Europe.

Finally the samples belonging to the above mentioned museums are described.

This paper presents a study of the Wealden molluscan fauna based on the material which is preserved in the Lucas Mallada Institute of Geology at the National Museum of Natural Sciences in Madrid. The collections of specimens are derived from the sources which are listed as the following:

1 San Vicente de la Barquera, Santander, by José Royo, 1925 and 1929; also by E. Hernández-Pacheco.

Viviparus wealdensis, n. sp.

Wealdenia oblongata, n. gen. and sp.

Lioplacodes elongatus (J. Sowerby).

Lioplacodes wealdensis, n. sp.

(*) Professor of Geology and Chairman of the Department, Villanova University.

(**) A contribution from the Research and Development Division, Villanova University, Villanova, Pennsylvania, U. S. A.

Unio cf. *U. valdensis* Mantell.

Unio spp. undet.

2. Montuco espeso, Santibáñez, Santander, by González Linares

Viviparus wealdensis, n. sp.

Wealdenia oblongata, n. gen. and sp.

3. Santander, by O. Cendrero, 1927.

Viviparus wealdensis, n. sp.

Wealdenia oblongata, n. gen. and sp.

Melanoïdes cretaceus, n. sp.

Anodonta cf. *A. becklesi* Newton.

However, studies of the Wealden formation in Spain went back much earlier than the dates of the above mentioned collections have indicated. An outstanding contribution in the later part of the preceding century was made of the Wealden beds exposed in Soria and Logroño by Palacios and Sánchez (1885), which was followed by works of Sánchez in Santander (1888) and in Logroño (1892), and Palacios in Soria (1894) and in Pirineo Navarro (1915). In recent years more investigations have been carrying on for decades by Rios and Revilla, Ciry, Rat, Brinkmann and others in tectonics, stratigraphy and paleontology of this formation.

Paleontological studies in this Lower Cretaceous Series were mostly made in its larger vertebrate remains, then in its flora and invertebrates of microscopic size. Megafossils were relatively neglected. The molluscan fauna, which is generally known to be rich in this formation as that they were in the northern Europe, has not been adequately studied during the past half of a century. The present work may be served as a stimulus to subsequent investigations in this field of study in the Wealden strata, which are of increasingly more economic importance.

In completing this work, the present author wishes to express his thanks and appreciation to Professor J. M. Rios of the Institute of Geology and Mining, Professor Noel Llopis of the Lucas Mallada Institute of Geology, and above all, to Sr. Msgr. J. M. Albareda of the National Superior Council of Scientific Investigations, as well as to many associates of the three institutions, specially Señorita Josefa Menéndez, for their active and full cooperation, without which it is not possible for the author to be able to complete this work in a relatively short time.

REVIEW OF PREVIOUS RECORDS IN NORTH EUROPE

The exposures of the Wealden formation are known to range from Southern England through the Netherlands, Belgium, Northern France and

Northwestern Germany to the southernmost Sweden (Skane). In addition to a sundry, scattering records of recent years, the molluscan faunas of this formation are listed below, and their species are retained for the present in their original generic assignment.

Between 1813 and 1911 the following molluscan species were described from the English Wealden beds. With the exception of *Anodonta becklesi* Newton and *Unio valdensis* Mantell, they were all named by J. Sowerby.

<i>Anodonta becklesi</i> Newton	<i>Cyclas medius</i> J. Sowerby
<i>Unio valdensis</i> Mantell	<i>Cyclas medius</i> var. <i>gibbosa</i> J. Sowerby
<i>Unio aduncus</i> J. Sowerby	<i>Cyclas elongata</i> J. Sowerby
<i>Unio antiquus</i> J. Sowerby	<i>Cyclas parva</i> J. Sowerby
<i>Unio compressus</i> J. Sowerby	<i>Vicipara fluviorum</i> J. Sowerby
<i>Unio cardiformis</i> J. Sowerby	<i>Paludina elongata</i> J. Sowerby
<i>Unio porrectus</i> J. Sowerby	<i>Paludina sussexensis</i> J. Sowerby
<i>Unio mantelli</i> J. Sowerby	<i>Paludina acuminata</i> J. Sowerby
<i>Unio martini</i> J. Sowerby	<i>Bulla mantelliana</i> J. Sowerby
<i>Unio gualterii</i> J. Sowerby	<i>Tornatella popi</i> J. Sowerby
<i>Unio subtruncatus</i> J. Sowerby	<i>Melanopsis</i> ? <i>tricarinata</i> J. Sowerby
<i>Cyclas major</i> J. Sowerby	<i>Melanopsis</i> ? <i>attenuata</i> J. Sowerby
<i>Cyclas membranacea</i> J. Sowerby	<i>Neritina fittoni</i> (J. Sowerby) Mantell
<i>Cyclas subquadrata</i> J. Sowerby	
<i>Cyclas angulata</i> J. Sowerby	

The first molluscan species recorded from the German Wealden beds was described by Schlotheim in 1820 from «Alddorf aus alteru. Kalkstein»; it was figured by Roemer in 1835 under the name *Potamides carbonarius*, based on the specimens from «Wealderthon». Subsequently Koch and Dunker (1837), Dunker (1846), Sandberger (1870), Struckmann (1880), and Ebert (1885) described and recorded a large number of molluscan species from the Wealden beds exposed in northwestern Germany.

Dunker (1846) recorded and described the following list of species:

<i>Unio subsinuatus</i> Koch and Dunker	<i>Cyrena heysii</i> Dunker
<i>Unio subporrectus</i> Roemer	<i>Cyrena lato-ovata</i> Roemer
<i>Unio planus</i> Roemer	<i>Cyrena elliptica</i> Dunker
<i>Unio roemerii</i> Dunker	<i>Cyrena apicina</i> Dunker
<i>Unio</i> (Margaritana) <i>menkei</i> Koch and Dunker	<i>Cyrena obtusa</i> Roemer
<i>Cyrena purchisoni</i> Dunker	<i>Cyrena ovalis</i> Dunker
<i>Cyrena orbicularis</i> Roemer	<i>Cyrena unionides</i> Dunker
<i>Cyrena lentiformis</i> Roemer	<i>Cyrena isocardia</i> Dunker
	<i>Cyrena zimmermanni</i> Dunker

<i>Cyrena credneri</i> Dunker	<i>Cyclas brongniarti</i> Koch and Dunker
<i>Cyrena sublaevis</i> Roemer	ker
<i>Cyrena astarte</i> Dunker	<i>Fisidium pfeifferi</i> Koch and Dunker
<i>Cyrena alta</i> Dunker	<i>Pisidium pygmaeum</i> Koch and Dunker
<i>Cyrena venulina</i> Dunker	ker
<i>Cyrena dorsata</i> Dunker	<i>Pisidium exaratum</i> Dunker
<i>Cyrena subtransversa</i> Roemer	<i>Gnathodon valdensis</i> Dunker
<i>Cyrena gibbosa</i> Dunker	<i>Turritella minuta</i> Koch and Dunker
<i>Cyrena tenuis</i> Dunker	<i>Nerita (Neritina) valdensis</i> Roemer
<i>Cyrena kochi</i> Dunker	<i>Melania harpaeformis</i> Koch and Dunker
<i>Cyrena subcordata</i> Dunker	Dunker
<i>Cyrena maiuscula</i> Roemer	<i>Melania philippii</i> Dunker
<i>Cyrena bronni</i> Dunker	<i>Melania (Tornatella) popei</i> Sowerby
<i>Cyrena mactroides</i> Roemer	<i>Melania pusilla</i> Roemer
<i>Cyrena caudata</i> Roemer	<i>Melania strombiformis</i> Schlotheim
<i>Cyrena donacina</i> Dunker	<i>Melania bicarinata</i> Dunker
<i>Cyrena roemeri</i> Dunker	<i>Melania attenuata</i> Sowerby
<i>Cyrena angulata</i> Roemer	<i>Melania rugosa</i> Dunker
<i>Cyrena mantelli</i> Dunker	<i>Melania hausmanni</i> Dunker
<i>Cyrena maculaeformis</i> Roemer	<i>Paludina fluviorum</i> Sowerby
<i>Cyrena prona</i> Dunker	<i>Paludina elongata</i> Sowerby
<i>Cyrena fasciata</i> Roemer	<i>Paludina scalariformis</i> Dunker
<i>Cyrena fabacea</i> Roemer	<i>Paludina roemeri</i> Dunker
<i>Cyclas buchii</i> Dunker	<i>Paludina acuminata</i> Dunker
<i>Cyclas subtrigona</i> Dunker	<i>Paludina hagenowi</i> Dunker
<i>Cyclas juglery</i> Dunker	<i>Limnaeus hennei</i> Dunker
	<i>Planorbis jugleri</i> Dunker

Sandberger (1870) gave the following list species of mollusks from the Lower Cretaceous strata:

<i>Unio menkei</i> Dunker	<i>Goniobasis regosa</i> Dunker
<i>Cyrena heysii</i> Dunker	<i>Goniobasis attenuata</i> Sowerby
<i>Cyrena bronni</i> Dunker	<i>Ptychoatylus harpaeformis</i> Dunker
<i>Cyrena majuscula</i> Roemer	<i>Lioplax fluviorum</i> Sowerby
<i>Cyrena caudata</i> Roemer	<i>Lioplax elongata</i> Sowerby
<i>Cyrena parvirostris</i> Roemer	<i>Lioplax inflata</i> Sandberger
<i>Cyrena jugleri</i> Dunker	<i>Bythinia praecursor</i> Sandberger
<i>Cyrena sublaevis</i> Roemer	<i>Amnicola roemeri</i> Dunker
<i>Cyrena exarata</i> Dunker	<i>Hydrobia hagenowi</i> Dunker
<i>Gnathodon valdensis</i> Dunker	<i>Planorbis jugleri</i> Dunker
<i>Neritina inornata</i> Sandberger	<i>Limnaeus hennei</i> Dunker
<i>Pleurocera strombiformis</i> Schlotheim	

Struckmann (1880) recorded and described the following species from the Wealden beds exposed near Hannover:

<i>Ostrae (Exogyra) bulla</i> Sowerby	<i>Cyrena subtransversa</i> Roemer
<i>Gervillia obtusa</i> Roemer	<i>Cyrena mantelli</i> Dunker
<i>Gervillia arenaria</i> Roemer	<i>Cyclas elongata</i> Sowerby
<i>Mytilus membranceus</i> Dunker	<i>Cyclas parva</i> Sowerby
<i>Unio mantelli</i> Sowerby	<i>Corbula inflexa</i> Roemer
<i>Unio elongatus</i> Struckmann	<i>Corbula sublaevis</i> Roemer
<i>Unio planus</i> Roemer	<i>Corbula sulcosa</i> Roemer
<i>Unio porrectus</i> Sowerby	<i>Corbula alata</i> Sowerby
<i>Unio subporrectus</i> Roemer	<i>Melania hausmanni</i> Dunker
<i>Unio dunkeri</i> Struckmann	<i>Littorinella sussexensis</i> Sowerby
<i>Unio termissimus</i> Struckmann	<i>Littorinella valdensis</i> Struckmann
<i>Cyrena lentiformis</i> Roemer	<i>Valvata helicoides</i> Forbes
<i>Cyrena purbeckensis</i> Struckmann	<i>Valvata deisteri</i> Struckmann

In analyzing the position of Dunker's records, it may be noted that he included a number of Purbeck species in his account. Struckmann actually treated Purbeck as his Lower Wealden.

Little is known of the French Wealden molluscan fauna. Coquand's *Physa wealdeniana* and *Planorbis loryi*, which were described in 1856 from l'étage wealdien des environs du fort des Rousses in the Department of Jura, are possibly Purbeck species. Rich deposits of reptilian, fish and plant remains have been found in the Belgian Wealden deposits, but so far no molluscan species has been reported in association.

The Swedish exposure was reported as to have about 200 meters in thickness. Its plant remains were recorded by Moeller and Halle (1913), and its molluscan species were recorded in genera only by Haegg (1940).

CONDITIONS OF DEPOSITION

The lithology of the Wealden formation in Southern England consists of two major divisions, namely, the Hasting sands below, and the Wealden Clay above. The lower division includes, in ascending order, Fairlight Clay, Ashdown sand, Wadhurst clay, Lower Tunbridge Wells sand, Grinstead clay and Upper Sunbridge Wells sand. The upper division consists of shales on top, variegated clays, sandstone and thin bands of limestones below. These beds are different in origin ranging from fluvial to estuarine in variable concentrations of salinity, although possible invasion of sea for short duration at times should not be excluded.

The German Wealden seems to be delimited by the Valendis on top and

the Serpulit beds below. In addition to the thick deposits of sandstones, the most fossiliferous beds include the strata of light to dark and sandy to limy shales and clays, which seem to indicate an oscillation, back and forth, of freshwater and brackish-water conditions of deposition with occasional marine intrusions.

In Spain, on basis of the collections of material for the present work, it is noticeable that, in addition to the freshwater and brackish-water beds, marine sedimentation of longer duration are evidenced in Santander and Vizcaya, and the strata in Soria and Logroño areas, where the predominate sandstones are cropped out, are almost mainly of non-marine origin. This general interpretation is confirmed by verbal discussion with Professor Ríos, who has worked for decades in regions where the Wealden beds were exposed in different parts of Spain.

SYSTEMATIC ACCOUNT OF SPECIES AND GENERA

In the collections presently available, as they are distributed in the previous list, there are 8 species, 5 of gastropods and 3 of pelecypods described and recorded here. 1 genus and 4 species are described as new. All the collections, including types and illustrated specimens are preserved in the Lucas Mallada Institute at National Museum of Natural Sciences in Madrid.

FAMILY VIVIPARIDAE

Viviparus wealdensis, n. sp., Pl. 1, figs. 1-3.

Shell of subovate to quadrate outline, with a conically elevated spire and narrowly inflated body whorl. Whorls increasing rapidly in size, coiling more or less along the periphery with their exposed surface gently to roundly convex and well impressed suture. Aperture subquadrate in outline, having the peristomal margin nearly continuous. Outer lip thin, usually imperfect and inner lip moderately thickened. Umbilicus narrowly perforate or nearly closed.

Measurements:

Height of shell	33.7 +	26.5 +	mm
Width of shell	21.0	17.0	mm
Number of whorls	5 +	4 +	

The specimens from Santander area are generally well preserved except some of them being distorted or pressed into somewhat flattened shape.

Wealdenia, new genus.

Shell broadly oblong in outline, exceeding 40 mm. in height, with a gently tapering spire and descendingly inflated body whorl. Whorls 7 to 8, moderately convex and slightly shouldered near the suture. Aperture subovate in outline, having thin peristomal margin and oblique columella. Umbilicus partially covered by the inner lip margin.

Genotype: *Wealdenia oblongata*, new species.

The genus is characterized by its large size, broadly oblong outline, and turreted spire. It is decidedly different from the known viviparoid forms of the Wealden gastropods. The geno-type is represented by a number of specimens in various developmental stages.

Wealdenia oblongata, n. sp., Pl. 1, figs. 4-9.

Shell essentially as being described for the genus. The spire is much greater than the body whorl. The early whorls are more rapidly and the later ones more gradually increasing in size. The sculpture consists of distinct and sometimes coarse and slightly curved lines of growth. Umbilicum narrowly perforate.

Measurements:

Height of shell	42.0	38.5 +	33.8 -	mm
Width of shell	20.0	20.5	17.0	mm
Number of whorls	7	-	6	-

It is a characteristic species of the Wealden beds in Spain, and its occurrence is not uncommon both in the variegated shales and the dark, carbonaceous shales. It was previously identified by authors in the literature as *Paludina fluviarum* Sowerby, which is of course an entirely different gastropod.

Lioplacodes elongatus (J. Sowerby), Pl. 1, figs. 10-12.

Paludina elongata, J. Sowerby, Min. Conch., 6, p. 11, pl. 509, figs. 1-2, 1829.

This species was originally described as «Ovato-lanceolate, smooth, volutions 5, convex; aperture elongated», from the specimens collected in a hard ferruginous clay exposed at Compton Grange Chine in the Isle of Wight, and at East Peckham, Kent.

It is a common species of the Wealden beds, and is characterized by its conically elevated spire and broadly dilated body whorl to make an ovate outline of the shell. One illustrated specimen measures 13.8 mm in height of shell, 8.0 in its width and having a little more than 4 whorls.

Lioplacodes wealdensis, n. sp. Pl. 1, figs. 13-16.

Shell narrowly oblong in outline with highly elevated spire and descendingly inflated body whorl. The former is about twice as the height of the latter. Whorls increasing gradually in size, gently convex, coiling below the periphery with well impressed suture. Sculpture consisting of fine growth lines. Aperture ovately oblong in outline with thin and slightly curved outer lip margin and moderately thickened columella. The umbilical area is more or less covered by the inner lip.

Measurements:

Height of shell	19.0 +	18.0 +	mm
Width of shell	9.0	7.5	mm
Number of whorls	5 +	5 +	

This species is readily different from the preceding one by its oblong outline of shell, more number of less convex whorls and less dilated body whorl.

FAMILY THIARIDAE

Melanoides cretaceus, n. sp. Pl. 1, figs. 17-18.

Shell of minute size and slender outline with a turrated spire and narrowly dilated body whorl. Whorls gradually increasing in size, gently convex, coiling below the periphery with impressed suture. Whorl surface bearing vertical riblets, which are slightly curved and separated by spaces somewhat wider than the riblets. Aperture subovate in shape, peristomal margin and outer lip slightly curved.

The illustrated specimen measures 8.0 mm. in height of shell, 3.0 mm. in its width and having about 8 whorls.

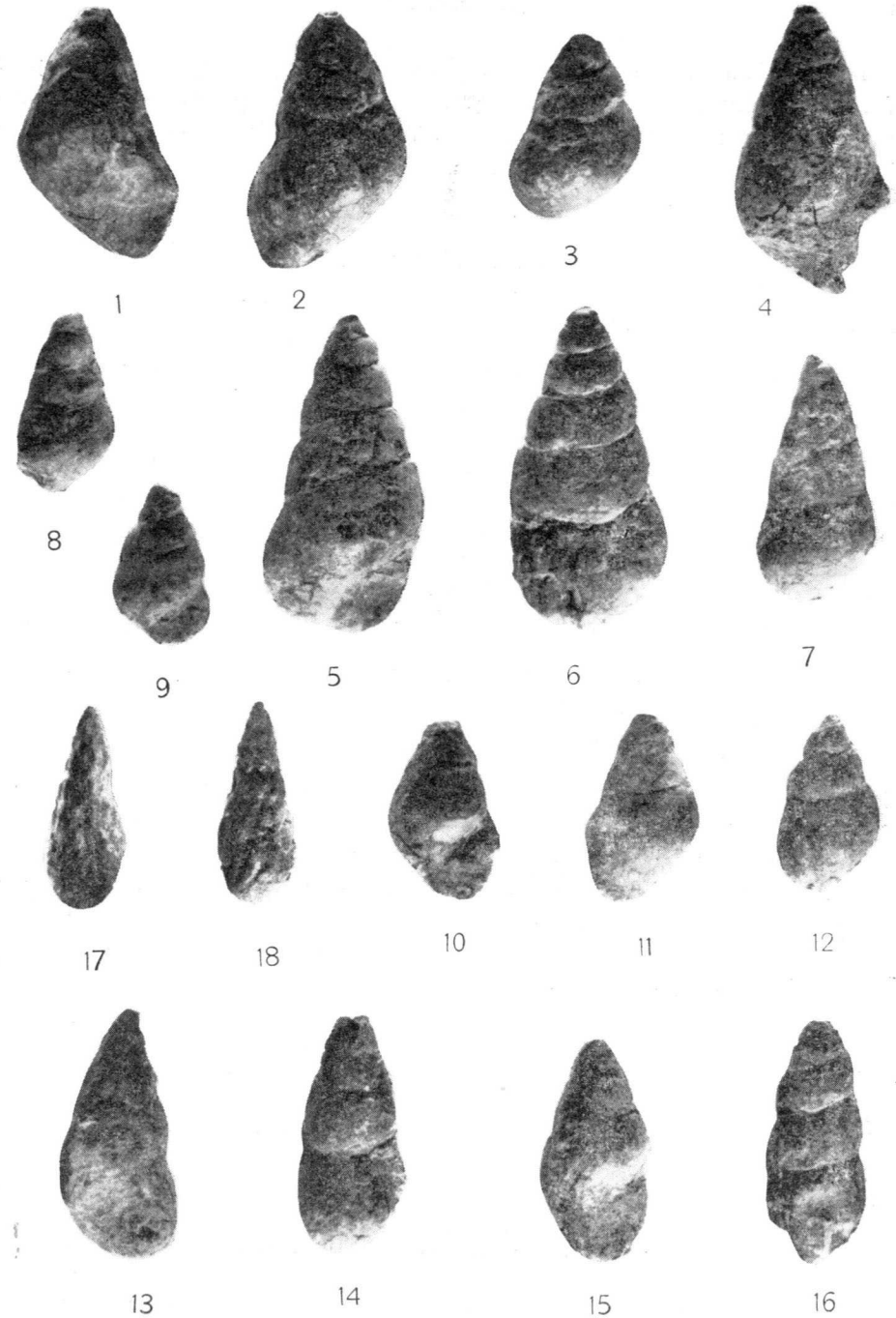
The species is characterized by its minute size and prominent sculpture. Three specimens are uncovered from the matrix by the author, which were found in association with *Viviparus* and *Wealdenia*.

FAMILY ANODONTIDAE

Anodonta, cf. *A. becklesi* Newton.

Anodonta becklesi, Newton, Proc. Malac. Soc. London, 9, p. 116, pl. 1, figs. 1-4, 1910

This species has been well described and figured by Newton, who thus established the known range of *Anodonta* to Cretaceous times.



Figuras 1-3: *Viviparus wealdensis* YEN approximately natural size.—Figuras 4-6: *Wealdenia oblongata* YEN approximately natural size of matured specimens.—Figuras 7-9: *Wealdenia oblongata* YEN approximate'y natural size of younger specimens.—Figuras 10-12: *Lioplacodes elongatus* (J. Sowerby). $\times 2$.—Figuras 13-16: *Lioplacodes wealdensis* YEN, $\times 2$.—Figuras 17-18: *Melanoides cretaceus* YEN. $\times 4$.

The original specimens were found in the Fairlight clay, the basal part of the Wealden Series near Hastings. A couple of specimens in the present collection resemble this species in its external form, but the positive identification can not be certain on basis of these fragmentary valves.

FAMILY UNIONIDAE

Unio cf. *U. valdensis* Mantell.

Unio valdensis, Mantell, Amer. Jour. Sci., Ser. I, vol. 47, p. 404, figs. 1-3, 1844.

This species is characterized by its large size and thick shell substance, and well developed pseudocardinals indicated by fragments of imperfect specimens. It is a rather common species, but well preserved single valve is rather rare. Most of them are either closed valves or fragments of various size. However, they undoubtedly belong to the species of this genus on the basis of whatever the morphological features are available. Interpretation without on basis of facts is an unwise proposition which gains nothing but confusion. The genus *Unio* is known by records from Triassic to the Recent times.

Single specimen imperfectly preserved may be comparable to this species. It was collected from San Vicente de la Barquera in Santander *Unio* spp. undet.

A number of imperfectly preserved specimens was collected from the same area of the preceding form, but they are of much smaller size. Their positive identification cannot be made at present. Better preserved specimens may prove that they belong to some of the German Wealden species or those named by J. Sowerby.

SELECTED BIBLIOGRAPHY

- ALLEN, P.: *Age of the Wealden in Northwestern Europe*. «Geol. Magazine», vol. 92, Cambridge, 1955.
- BESSIN, B.: *Das Wealdenbecken und seine Überlagerung durch die marine Untere Kreide in Norddeutschland*. «21 Jber. nieders. geol. Ver.», S. 82-144, Hannover, 1923.
- COQUAND, M. H.: *Description de quelques espèces nouvelles de coquilles fossiles découvertes dans la chaîne du Jura*. «Mem. de la Soc. d'Emul. du Daube», 2nd. Ser., vol. 7, 1856.
- DENGENHARDT: *Ueber die Verbreitung der Wealdenformation*. «Zeit. deutsch. geol. Ges.», 36, S. 678-685, Berlin, 1884.
- DUNKER, W.: *Ueber den norddeutschen sogenannten Wealdenthon und dessen Versteinerungen*. Programm der hoehern Gewerkschule in Cassel, 1843.
- — *Monographie der norddeutschen Wealdenbildungen*. Braunschweig, 1846.
- EBERT, TH.: *Tulotoma Degenhardti Dunker und Ebert, nebst einigen Bemerkungen ueber*

- die Gattung Tulotoma*. «Jahrb. k. p. geol. Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin 1884», S. 556-561, figs., 1885.
- FALKE, MORST: *Der Wealden-Steinkohlenbergbau in Niedersachsen*. «Schild. Wirtsch.-wiss. Gesells. zum Studium Niedersachsens E. V. Neue Folge», Bd. 23, 1944.
- FITTON, W. H.: *Observations on some of the strata between the chalk and Oxford Oolite, in south-east England*. «Trans. Geol. Soc. London», 2nd. Ser., 4 (2), 1836.
- GOLDFUSS, AUGUST: «Petrefacta Germaniae», 3 Theil, 1884.
- GRUPE, O.: *Ueber Wurzelboden im Wealdensandstein der Buckeberge und ihre Bedeutung fuer den Rhythmus dynamischer Vorgänge*. «Zeit. deutsch. geol. Gesells.», 83, E. 224-232, Berlin, 1932.
- HÄGG, R.: *Purbeck eller Wealden vid Fitaback i Skane*. «Geol. Foren. Forhandl.», Bd. 62, H. 3, p. 303, 1940.
- KAENHOWER, W.: *Die Faziesverhältnisse und ihre Beziehungen zur Erdölbildung an der Wende Jura Kreide*. «N. Jb. Mineral. Beil.», Bd. 58, Abt. B., S. 215-272, Stuttgart, 1927.
- KOCH, FR. C. L., and DUNKER, W.: *Beitraege zur Kenntniss des norddeutschen Oolithgebiet und dessen Versteinerungen*. Braunschweig, 1837.
- KOENES, A.: *Ammonitiden des norddeutschen Neocom (Valanginien, Hautercozien, Barremien)*. «Aptien: Abh. kgl. preuss. geol. Land. Anst. Bergakad. neue Folge», 24, 451 S., 55 Taf. Berlin, 1902.
- KOERT, WILLI: *Geologische und palaeontologische Untersuchung der Grenzschichten zwischen Jura und Kreide auf der Südwestseite der Selter*. Goettingen, 1898.
- KOHN, E.: *Die Dinosaurier, Crocodilen und Saurpterygier des norddeutschen Wealden*. «Paleontol.», Abh. 3 (5), 1887.
- — *Die Reptilien des norddeutschen Wealden*. Ebenda, 1887.
- LORIOU, P., et JACCARD, A.: *Etude géologique et palaeontologique de la formation d'eau douce infracretacee du Jura*. «Mem. Soc. Phys. Hist. nat. Geneva», Tom 18, 1856.
- NEWTON, R. B.: *On an undescribed Anodonta from the English Wealden formation, with remarks on the other Unionidae of the same period*. «Proc. Malac. Soc. London», 9, pp. 114-117, 1 pl., 1910.
- MANTELL, G. A.: *On the Unionidae of the River of the country of Igaunodon*. «Amer. Jour. Sci.», Ser. I, vol. 47, pp. 403-406, figs. 1-3, 1844.
- PALACIOS, P.: *Descripción física y geológica de la provincia de Soria*. B. C. Mapa Geológico, 1894.
- — *La formación wealdense en el Pirineo navarro*. B. C. Mapa Geológico de España, T. XXXVI, 1915.
- — and SÁNCHEZ, R.: *La formación wealdense en las provincias de Soria y Logroño*. B. C. Mapa Geológico de España, T. XII, 1885.
- PARENT, H.: *Le Wealdien du Bas Boulonnais*. «Soc. Geol. Nord.», Annales, 21, pp. 50-91, 1893.
- RAECKE, HORST: *Paleogeographische Untersuchungen ueber den obersten Jura und den Wealden Nordwestdeutschlands*. «Jb. press. geol. Land. Anst.», 53, S. 611-654, 7 Abb., Taf. 30-31, Berlin, 1933.
- RICHTER-BERNBURG, GERHARD: *Gestalt und tektonische Bewegungen des niedersächsischen Beckens*. «Regionalgeologische Ergebnisse neuerer Bohrungen», Oel und Kohle, 14, S. 968-976, 4 Abb. Berlin, 1938.
- RÍOS, J. M., ALMELA y REVILLA: *Acerca de la edad de las facies wealdense del Norte de Asturias*. «N. y C. Inst. Geológico y Minero», 37, 1955.
- ROEMER, F. A.: *Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen Gebirges*. Hannover, 1835-1836.
- ROYO y GÓMEZ, J.: *Los Vertebrados del Cretácico español de facies wealdense*. B. C. Mapa Geológico de España, T. XLVII, 1929.

- SAENZ GARCÍA, CL.: *Notas para el estudio de la facies wealdica española*. Asoc. Española Progreso Ciencias. Congreso Lisboa, 1932.
- — *Datos para el estudio de la paleogeografía del Jurásico superior y Cretáceo inferior en el NE. de España*. Asesoría geol. de Obras Públicas. Madrid, 1948.
- — *Dos nuevos yacimientos de moluscos de agua dulce en el wealdense soriano*. «B. Soc. Esp. Hist. Nat.», T. XL, pp. 106-107, 1942.
- — *Pico-Frentes*. «Celtiberia», números 8 y 10. Soria, 1955.
- SALFIELD, HANS: *Die Gliederung des oberen Jura in Nordwesteuropa*. «N. Jb. Mineral. Geol. Paleont.», B. 37, S. 125-246, 2 Tab. Stuttgart, 1914.
- SÁNCHEZ, LOZANO: *Geología de Santander*. B. C. Mapa Geológico de España, T. XV, 1888.
- — *Descripción física y geológica de la provincia de Logroño*. B. C. Mapa Geológico de España, T. XIX, 1892.
- SANDBERGER, C. L.: *Die Land-und Sueswasser-Conchylien der Vorwelt*. Wiesbaden, 1870-1975.
- SCHENK, A.: *Die Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation*, «Paleontogr.», 19, S. 204-266, Taf. 22-43. Kassel, 1871.
- SCHMIDT, HERMANN, and WOLBURG, JOHANNES: *Die stratigraphische Stellung der Purbeck in der südlichen Hilsmulde*. «Nachr. in Goettingen, Math.-Phys. Klasse», 1949.
- SCHLOTHEIM, E. B. BARON VON: *Die Petrefaktenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte durch die Beschreibung*, 1820.
- SCHOTT, WOLFGANG: *Paleogeographische Untersuchungen ueber den oberen Braunen und den Unteren Weissen Jura des Nordwestdeutschlands*. «Abh. preuss. geol. Land-Anst.», Neue Folge, 133, 51 S., 13 Abb., 6 Taf. Berlin, 1930.
- SCHOTT, WOLFGANG: *Zur Paleogeographie des nordwestdeutschen Malms*. «Erdöl und Tektonik in Nordwestdeutschland», S. 129-135. 6 Abb. Hannover, 1949.
- SEITZ, OTTO: *Zur Paleogeographie des Wealden und der Pompeck Schwelle*. «Erdöl und Tektonik in Norddeutschland», S. 135-143, 3 Abb., Taf. 4. 1 Tab. Hannover, 1949.
- SOWERBY, J.: «Mineral Conchology of Great Britain», vol. 1, 1813, vol. 6, 1829.
- — *In W. H. Fitton's Observations*. Appendix A, pp. 335-349, p's., 1836.
- SUNG, C. G.: *The Wealden formation in the Netherlands*, Carlo Colombo. Rome, 1955.
- STRUCKMANN, C.: *Die Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover*. Hannover, 1880.
- — *Die Grenzschichten zwischen Hilsthon und Wealden bei Barsinghausen am Deister*. «Jb. kgl. preuss. geol. Land. Anst. Bergakad.», 1889, S. 55-79, 1 Abb., Taf. 11-13. Berlin, 1892.
- WENZ, W.: *Handbuch der Palaeozoologie*, Bd. 6, Gastropoda. Berlin, 1936-1944.
- WICHER, C. A.: *Zur Stratigraphie der Grenzschichten Jura-Kreide Nordwestdeutschlands*. «Oel und Kohle», 36, S. 263-269, 3 Abb., 3 Taf. Berlin, 1940.
- WOLBURG, J.: *Ergebnisse der Biostratigraphie nach Ostracoden im nordwestdeutschen Wealden*. «Erdöl und Tektonik in Nordwestdeutschland», S. 349-360, 7 Abb. Hannover, 1949.
- — *Zur Frage des Alters der Obersten Wealdenschichten in England*. «Neue Jb. Mineral. Geol. Paleont.», Abt. B, Heft 7, S. 193-197, 1949.
- — *Vergleichende stratigraphische Untersuchungen der brackisch-finnischen Ablagerungen Europas an der Wende Jura-Kreide*. «Geol. Jb.», 64, S. 159-172, 2 Tab. Hannover/Celle, 1950.
- WOODWARD, B. B.: *On Dinocochlea ingens, n. gen. et sp., a gigantic gastropod from the Wealden beds near Hastings*. «Geol. Magazine», vol. 59, pp. 242-247, 2 pls. Cambridge, 1922.

Noticias

NOTAS PREVIAS

NORMAS PARA LAS PROPUESTAS DE NEOLOGISMOS CIENTIFICOS Y TECNICOS

La Real Academia Española nombró una Comisión de Vocabulario Técnico para investigar y aprobar los tecnicismos aún no insertos en el Diccionario común, así como los neologismos reclamados por la ciencia y técnica modernas, con distinción de los que deben incluirse en el referido diccionario y aquellos otros que, por ser de uso restringido o no hallarse consolidados todavía, no convenga registrar en él.

Para que esta Comisión pueda cumplir la tarea que le ha sido encomendada, necesita la cooperación de las distintas entidades que se ocupan de la nomenclatura científica y técnica; está en relación con ellas. La Comisión de Vocabulario Técnico de la Real Academia Española espera y desea que esta colaboración sea cada vez más extensa y eficaz.

En la gran mayoría de los casos, las propuestas de neologismos científicos o técnicos intentan proveer a nuestro idioma de un término equivalente a otro extranjero. La Comisión de Vocabulario Técnico recomienda las siguientes normas:

No basta dar la traducción española de vocablos, modismos o locuciones técnicas extranjeras; debe acompañarlas una definición que pueda ser entendida por quien posea los conocimientos básicos de la ciencia respectiva.

Las definiciones traducidas de un idioma extranjero, deberán ir acompañadas de la definición original o, cuando menos, de un párrafo en el idioma extranjero que permita deducir su significado.

Evitense en las definiciones palabras que tenga acepciones variadas e imprecisas.

No deberá darse a las palabras corrientes un sentido diferente de aquél que les atribuye el *Diccionario de la Real Academia Española*. Por ejemplo, no se dirá *circuito* cuando lo correcto sea decir *red*. No se llamará *lenguaje* a cualquier colección de símbolos. Es inadecuado decir *planta piloto* por *instalación de ensayo* y llamar *pilotos* a las luces indicadoras que se colocan en ciertos aparatos. Aunque no haya razón para excluir de la literatura científica las metáforas, están totalmente fuera de lugar en las definiciones.

En los neologismos internacionales, como *radar*, *maser*, *láser*, *sonar*, *transistor*, etc., deberá indicarse la acentuación española, para que se sepa si son palabras graves o agudas.

Conviene empezar por los neologismos que, además de ser imprescindibles, ofrezcan garantías de durabilidad, sobre todo cuando hay peligro de que se difunda un barbarismo inaceptable. Todo físico y todo electrotécnico siente por ejemplo, la necesidad de un vocablo español que sustituya al *shunt*.

Urge una depuración del *Diccionario de la Real Academia Española* para poner al día muchas definiciones científico-técnicas que han quedado anticuadas. La Academia dedica especial atención a esta tarea y solicita la cooperación de los especialistas.

Para que el léxico científico-técnico se perfeccione, basta que quienes escriben en libros y revistas abandonen lo que haya en contra de la pureza y unidad del idioma.

DATOS ESTADISTICOS Y COTIZACIONES

RESERVAS DE PETROLEO

El consorcio «British Petroleum» ha publicado su informe anual, «Statistical Review of the World Oil Industry, 1964», que presenta, en forma de tablas y diagramas, los datos de las

reservas mundiales de petróleo, de su producción, consumo, abastecimiento, demanda y refinado, del tonelaje transportado por buques tanques, etc., en 1964 y en los años inmediatamente anteriores.

COTIZACION DE METALES

MATERIAS	3-1-63	3-12-64	30-9-65	2-12-65	30-12-65
CINC					
Nueva York (centavos por libra)...	11,50	14,50	14,50	14,50	14,50
Londres (£ por Tm.)	67-67 1/8	130 1/2-131	109-109 1/4	106 7/8-107	109 3/4-110 1/4
ALUMINIO					
Nueva York (centavos por libra)...	22,50	24,50	24,50	24,50	24,50
Londres (£ por Tm.)	180.—	196,—	196,—	196,—	196,—
MERCURIO					
Nueva York (\$ el frasco de 34,5 kilogramos).....	186-189	480-500	600-640	545-555	535-540
Londres (£ el frasco de 34,5 kg.)	61,50	140,—	265	200,—	200,—
WOLFRAMIO					
Londres (£ por Tm)	63-69	169-174	222,6-227,6	247,6-257,6	260-270
PETROLEO					
Nueva York (£ por barril).					
East Texas, crudo, en pozo....	3,10	3-3,10	3,10	3,10	3,10
ESTAÑO					
Nueva York (centavos por libra)...	113-12	171,—	191,75	178,50	174,75
COBRE					
Nueva York (centavos por libra).					
Electrolítico.....	28,50	64,50	58,50	—	66,—
Londres (£ por Tm)	234-234 1/4	502-510	451-483	582-528 1/2	564-566
PLOMO					
Nueva York (centavos por libra)...	10,—	15,—	16,—	16,—	16,—
Londres (£ por Tn.)	54-54 1/4	141-142	104 3/4-105 1/4	105 3/4-106 1/4	112-115

COMERCIO EXTERIOR DE ESPAÑA
Primer semestre

	(En millares de dólares)		
	RESUMEN		
	1963	1964	1965
Importaciones	932.394	1.084.033	1.415.011
Exportaciones	325.588	484.436	435.297
	— 606.806	— 599.567	979.714

IMPORTACIONES

MERCANCIAS AGRUPADAS

	(En millares de dólares)	
	1964	1965
Combustibles y lubricantes minerales	135.067	145.779
Materias primas	149.376	179.203
Artículos fabricados	609.668	829.960
Oro en pasta y moneda	-	5.053

PRINCIPALES PRODUCTOS IMPORTADOS

	(En millares de dólares)	
	1964	1965
<i>Combustibles y lubricantes minerales:</i>		
Hullas	9.945	11.479
Coque	1.478	1.070
Productos petrolíferos	121.319	132.575
<i>Materias primas:</i>		
Fosfatos	7.248	7.651
Cemento	8.298	21.383
Amianto	5.760	4.248
Cobre	18.555	36.474
Aluminio	5.371	9.787

	(En millares de dólares)	
	1964	1965
<i>Artículos fabricados:</i>		
Fundición hierro y acero (excepto hojalata) ...	55.944	12.489
Hojalata... ..	8.488	8.217
Nitratos... ..	7.445	8.122
Sulfato amónico... ..	11.725	10.642
Sulfonitrato amónico... ..	3.021	4.548
Alúmina... ..	4.410	4.437

DIRECCIONES GEOGRAFICAS

Z O N A S	(En millones de dólares)			
	1964	%	1965	%
Mercado Común	400.280	36,9	525.673	37,2
Efta	191.372	17,6	245.198	17,3
Bloque soviético	12.667	1,3	29.680	2,0
Resto de Europa	14.242	1,3	19.237	1,3
Iberoamérica	83.772	7,7	117.413	8,3
Estados Unidos	179.093	16,5	254.649	18,0
Canadá	11.034	1,0	15.008	1,1
Asia	113.279	10,5	124.858	8,9
África	69.664	6,4	74.922	5,3
Oceania... ..	8.592	0,8	8.371	0,6
Varios	8	—	2	—
	1.084.003	100,0	1.451.011	100,0

EXPORTACIONES

MERCANCIAS AGRUPADAS

	(En millones de dólares)	
	1964	1965
Combustibles y lubricantes minerales... ..	17.015	15.737
Materias primas	38.665	32.284
Artículos fabricados	149.064	169.247

PRINCIPALES PRODUCTOS EXPORTADOS

	(En millares de dólares)	
	1964	1965
<i>Combustibles y lubricantes:</i>		
Productos petrolíferos	16.404	30.685
<i>Materias primas:</i>		
Minerales y piritas de hierro	4.114	5.428
<i>Artículos fabricados:</i>		
Mercurio... ..	7.174	13.764
Plomo	360	90
Aluminio	6.128	2.249
Fundición, hierro y acero	14.393	6.252

DIRECCIONES GEOGRAFICAS

Z O N A S	(En millares de dólares)			
	1964	%	1965	%
Mercado Común	210.016	43,3	168.526	38,7
Efta	118.235	24,4	100.703	23,1
Bloque soviético	11.022	2,4	10.228	2,3
Resto de Europa	10.659	2,2	10.558	2,5
Iberoamérica	41.232	8,6	42.368	9,7
Estados Unidos	45.382	9,3	54.487	12,5
Canadá	3.477	0,7	5.107	1,2
Asia	17.863	3,7	15.144	3,5
África	18.635	3,8	22.655	5,3
Oceania... ..	2.704	0,6	2.683	0,6
Varios	5.211	1,0	2.839	0,6
	484.436	100,0	435.297	100,0

ECONOMIA

LA INDUSTRIA QUIMICA FRANCESA

La producción de la industria química francesa en 1964 aumentó un 10 por 100 respecto a la del año anterior, que a su vez había sido superior a la del año 1962 en un 9,2 por 100.

El volumen del comercio exterior de productos químicos se elevó en un 19,2 por 100, en 1964, en 18,5 por 100 las exportaciones y en 20 por 100 las importaciones, alcanzando un valor de 3.320 y 3.280 millones de francos, respectivamente, mientras que en 1963 se habían incrementado en el 21,9 y el 26,1 por 100, siendo sus valores globales de 2.780 y 2.730 millones de francos.

DESALINIZACION DEL AGUA DE MAR

El Senado de Estados Unidos ha decidido el pasado mes de junio de 1965 prorrogar durante cinco años la ayuda económica que venía concediendo a los establecimientos dedicados a la investigación sobre la desalinización del agua de mar, cuyos programas de estudio debían expirar en 1967.

La subvención concedida en esta ocasión es de 200 millones de dólares, cuatro veces el costo de los programas actualmente en curso de realización. Se espera que, en 1972, el precio de obtención de mil galones (3.780 decímetros cúbicos) de agua potable sea de 0.30 dólares (18 pesetas), con lo cual la dotación o consumo medio diario de agua de una persona, 150 decímetros cúbicos, resultaría a 0,70 pesetas.

EMPRESAS ESPAÑOLAS AL CONCURSO PARA LA INSTALACION DE LA FABRICA DE URANIO DE CIUDAD RODRIGO

El plazo para la presentación de proyectos ha sido prorrogado hasta el 1 de noviembre de 1966.

Según noticias que circulaban en los medios informativos de León, un importante grupo industrial de esta capital se ha presentado al concurso establecido por la Junta de Energía Nuclear para la instalación y montaje de una fábrica de concentrados de uranio en Ciudad Rodrigo (Salamanca). Al parecer, otras empresas hidroeléctricas de España están también interesadas en este concurso. De esta forma, y en caso de que cualquiera de estas entidades genara el citado concurso, ya no sería la Junta de Energía Nuclear quien tuviera que construir esta fábrica. La apertura de pliegos está prevista para finales del presente mes.

El Ministerio de Industria ha acordado ampliar hasta el 1 de febrero de 1966 el plazo para la presentación de proyectos técnico-económicos, por las personas o entidades jurídicas españolas de carácter privado con capital íntegramente nacional.

MINEROS SIN TRABAJO

Según informa la Comunidad Europea del Carbón y del Acero, a finales de 1964, 56.500 trabajadores se encontraban en paro forzoso en Alemania Federal, Bélgica y Francia, como consecuencia del cierre de minas de carbón, hierro o fábricas siderúrgicas. De estos 56.500 obreros, corresponden a Alemania 39.999; a Bélgica 12.500 y el resto, 5.000 aproximadamente, son franceses.

Las minas de carbón cerradas en Alemania fueron 47, en Bélgica 20 y en Francia 11. Por lo que respecta a minas de hierro, han sido cerradas en Alemania 32, 1 en Bélgica y 19 en Francia.

COMISION EUROPEA DEL CARBON Y DEL ACERO

La Alta Autoridad de la Comisión Europea del Carbón y del Acero (ECA) ha concedido un total de 37 millones DM (555 millones de pesetas) para la realización de varias investigaciones sobre nuevos procedimientos de fabricación del acero (23 millones) y de extracción de mineral de hierro (3,6) y de carbón (10,4). De los seis programas de investigación que se llevarán a cabo en el sector de la industria del acero, tres serán desarrollados conjuntamente por los Institutos nacionales de la industria minera de la República Federal Ale-

mana, Francia, Bélgica e Italia. Estos mismos Institutos, salvo el de Italia, colaborarán en un cuarto programa, y de la realización de los dos restantes se encargarán la Escuela Superior del Delft y la empresa italiana Fiat, contando para ello con un presupuesto de 1.1 millones DM.

NOVEDADES CIENTIFICAS Y TECNICAS

PLANTA PARA DESTILAR AGUA DE MAR

Se ha instalado en un faro junto a la costa escocesa un prototipo de una planta para la desilación de agua del mar. Esta planta se ofrecerá al mercado como un modelo capaz de producir 180 decímetros cúbicos de agua dulce. Está provista de tres calentadores de inmersión, de 2.000 vatios cada uno; es de fácil mantenimiento; mide 35,56 centímetros por 40,64 cm, por 91,44 cm, y pesa 90 kilogramos. La nueva planta se ha creado a instancia del Consejo de Faros de la Región Septentrional Británica, habiéndose instalado con carácter experimental en el Faro Bell Rock.

LAS AGUAS DEL LAGO KIWU

Estudios realizados en aguas del lago Kiwu (Ruanda), han demostrado la existencia en aquellas, a partir de los 250 metros de profundidad, de una notable proporción de metano y anhídrido carbónico. Se calcula que será posible obtener 1,6 metros cúbicos de gas por cada metro cúbico del agua bombeada a la superficie desde los 300 metros de profundidad, mediante un artificio estudiado al efecto.

PLANTA NUCLEAR DE DESALINIZACION

La «Atomic and Space Development Authority», de Nueva York, ha autorizado a la «American Machine and Foundry», a construir la primera planta nuclear de desalinización a escala comercial de Estados Unidos, que se espera comience a funcionar en 1968.

APLICACIONES DE GAS DE PETROLEO

Están adquiriendo gran importancia las aplicaciones del gas de petróleo, obtenido por destilación fraccionada de determinados aceites minerales y compuesto fundamentalmente por propano, butano o mezclas de ambos. Está previsto un aumento de sus ventas del 5,2 por 100 en 1966.

Existen más de 100 aplicaciones distintas de este combustible, cuyo consumo doméstico, comercial e industrial equivale al 43 por 100 de su mercado total, utilizándose sobre todo para enriquecer el gas de ciudad y completar así sus posibles usos.

PETROLEO EN LA LUNA

El premio Nobel de Química Dr. Willard F. Libby ha declarado que probablemente existen en la Luna abundantes yacimientos de petróleo bruto. Para emitir su juicio se ha basado en que al sostener muestras de metano cristalizado a una radiación atómica se for-

maba un hidrocarburo nuevo muy complejo. Además, hizo constar que muchos meteoritos poseen compuestos orgánicos muy complicados. El Dr. Libby opina que estos compuestos pueden haberse formado a partir de productos químicos simples a intensas radiaciones.

REFINERÍA DE PETRÓLEO EN SAARBRÜCKEN

Bajo el nombre de «Saarland Raffinerie GmbH» se ha creado una sociedad germanofrancesa, con un capital social de 20 millones DM, para establecer una refinería de petróleo en Saarbrücken. Participan en esta sociedad la «Saarbergwerke AG», de la República Federal Alemana, con el 50 por 100 del capital, y un grupo de firmas francesas («Charbonnages de France», «Houillères du Bassin de Lorraine», «Antar-Pétroles de L'Atlantique, S. A.», «Cie. Française des Pétroles» y «Union Générale des Pétroles»), con el otro 50 por 100. La refinería comenzará a funcionar en el segundo semestre de 1967 y tendrá una capacidad de elaboración de 1,25 millones de toneladas anuales de petróleo bruto, suministrado por un ramal procedente del oleoducto que atraviesa el Sur de Europa y que partirá de las cercanías de Estrasburgo. Este ramal será construido por la «Société de l'Océoduc de la Sarre», creada para este fin por los accionistas de la refinería.

AGUA POTABLE POR ENERGÍA NUCLEAR

El Gobierno de los Estados Unidos, en colaboración con la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA), ha organizado en Méjico un nuevo grupo para estudiar la desalinación del agua de mar.

Evaluará la posibilidad práctica de construir una planta atómica para el doble fin de obtener agua sin sal y electricidad, en regiones áridas. En Estados Unidos se estudiarán las regiones de California y Arizona, mientras en Méjico interesan la Baja California y Sonora.

El grupo de estudio evaluará las ventajas económicas de plantas de diferentes tamaños, estudiará reactores de distintos tipos, así como sistemas energéticos y métodos para extraer la sal, considerando los requisitos actuales y futuros en electricidad y agua para uso doméstico, industrial y agrícola.

RECURSOS NATURALES DEL BRASIL

En el Brasil se llevarán a cabo amplios estudios con el propósito de llegar a un programa de desarrollo para el país. Harán una estimación del potencial para investigaciones futuras en los recursos hidráulicos, yacimientos de minerales, potencial de energía hidroeléctrica y reservas forestales.

El costo de esta prospección de los recursos se calcula por exceso en 11 millones de dólares.

Seis millones de dólares se destinan a financiar un estudio de los recursos naturales, que durará tres años. El saldo de cinco millones se aplicará a financiar préstamos a agencias y empresas privadas, que realizarán los trabajos específicos. Los estudios procurarán determinar si las inversiones propuestas de capital se justifican. También se realizarán encuestas generales y análisis preliminares relacionados con el desarrollo económico.

La Agencia de Desarrollo Internacional financiará este programa de millones de dólares con un préstamo concedido bajo la Alianza para el Progreso.

ARRABIO EN HORNO CONTINUO

La acería sueca Domnarvet está produciendo arrabio sin usar hornos altos, gracias al proceso Dored de la Stora Kopparberg, una modificación del método Kaldo que la compañía venía usando desde hace diez años. Los concentrados de mineral y el cok de grano fino son alimentados en forma continua en un horno rotatorio, donde el mineral es reducido por el cok formando monóxido de carbono. Este gas se oxida para dar dióxido de carbono, suministrando calor para el proceso. El arrabio fundido se recoge en el fondo del horno a razón de unas cinco toneladas por hora.

PLANTA FRACCIONADORA DE GAS

En la Unión Soviética será construida la primera planta fraccionadora de gas natural controlada por computadora. La construcción está a cargo de SNAM Progetti de Milán, e incluirá un sistema automatizado valuado en 8.500.000 pesetas.

El sistema automatizado obtendrá información sobre la composición del gas natural a partir de una serie de cromatógrafos ubicados en nueve puntos diferentes de la corriente de elaboración. Basándose en estos datos, la computadora evalúa el proceso más económico y eficiente, y controla la elaboración a través de una serie de válvulas automáticas situadas en puntos estratégicos de la planta.

Además de la función de control, el sistema incorpora presentación visual, alarma y registro continuo de las condiciones en la planta mediante canales de salida de teletipos. En conjunto, las mediciones tomadas en más de 222 puntos serán llevadas a la computadora central.

PERSONAL

JOSE MARIA GARCIA PEÑA †

El 12 de abril de 1902, nace en Mieres el Ayudante Superior de Minas Ilmo. Sr. Don José María García Peña, fallecido en su tierra natal el 27 de noviembre de 1965.

Cursa la carrera de Facultativo de Minas y Fábricas Metalúrgicas, en la Escuela de Mieres, trabaja en la Industria Minero-Metalúrgica e ingresa como profesor de la Escuela de Facultativos de Minas y Fábrica Metalúrgica de Bélmez, de donde pasa en mayo de 1940 a la Sección de Geofísica del Instituto Geológico.

Este ayudante realiza una labor eficaz en Geofísica, pasando posteriormente a la Sección de Hidrología, realizando durante su vida profesional una interesante labor como Director de equipos de sondeos, así como en el campo de la hidrología.

Tenemos el sentimiento en comunicar a los geólogos españoles el reciente fallecimiento del señor Robert Aitken, M. A. Edinb. F. R. G. S. F. R. C. Andr. C., que fue excelente amigo de España, país al que dedicó su atención y esfuerzo en estudios geológicos, históricos y geográficos.

Nació en Hawick, Escocia, y se educó en Edimburgo, en cuya Universidad se graduó más tarde en Ciencias, obteniendo altas calificaciones, sobre todo en Matemáticas y Ciencias Na-

turales. Terminó sus estudios universitarios en 1905. Hasta 1910 estuvo dedicado a la enseñanza, en Liverpool, y allí confirmó su vocación de geógrafo y de geólogo.

En el período 1911-14 enseñó en Huelva, y viajó extensamente por Andalucía y Murcia, su primer contacto con nuestro país, al que en adelante volvió siempre que tuvo ocasión.

En 1914, cuando estalló la guerra, se encontraba en el New College de Oxford como estudiante investigador, pero en seguida pasó a prestar sus servicios militares y quedó ligado después al Ministerio de la Guerra y al Almirantazgo, siendo destinado finalmente al de Asuntos Exteriores.

En 1920, contraió matrimonio con doña Bárbara Freire, que le acompañaba en sus excursiones y fue su colaboradora en algunas publicaciones.

En 1926, inició sus estudios geológicos en la Sierra de la Demanda, por los que fue mejor conocido en España, haciendo avanzar los conocimientos de tan interesante región, al mismo tiempo que dedicaba su atención a estudios de geografía humana, como fue un estudio del tradicional arado.

Volvió siempre que podía a este país predilecto de sus estudios geológicos, y en 1935 completó sus datos originales.

Volvió a prestar servicios militares en la segunda guerra mundial. Ello quebrantó su salud, de modo que no pudo terminar, como era siempre su ilusión, la tarea ya avanzada en la Sierra de la Demanda. Gran parte de sus observaciones originales han quedado inéditas y sin elaborar.

Falleció el 24 de septiembre de 1965 en Broughton Hampshire, y España perdió un gran amigo que dejó huella en una de las más apasionantes regiones de la geología española.

No recuerdo que tuviera nunca el placer de encontrarle, pero mantuve correspondencia con él en diversas ocasiones, y su trato resultaba sumamente agradable.—(J. M. R.).

REUNIONES CIENTIFICAS

XXIII GEOLOGORUM CONVENTUS

El XXIII Congreso Geológico Internacional se celebrará en Praga (Checoslovaquia), del 19 al 28 de agosto de 1968, en el edificio de la Universidad Técnica. Complemento del mismo serán dos series de excursiones de unos diez días de duración, unas con carácter de ante-congreso y otras de post-congreso.

Los temas a tratar se agrupan en las secciones siguientes:

1.^a Manto superior y su influencia en el desarrollo de la corteza terrestre.—2.^a Volcanismo y tectogénesis.—3.^a Orogenia zonar y su relación con los bloques estables intermontanos y promontorios.—4.^a Geología del Precambriano.—5.^a Interpretación geológica de la Geofísica aplicada.—6.^a Geoquímica.—7.^a Problemas de los criaderos minerales endógenos.—8.^a Génesis y clasificación de las rocas sedimentarias.—9.^a Estratigrafía del Paleozoico Inferior de Europa Central y su correlación con otras áreas.—10. Límites entre Terciario y Cuaternario.—11. Origen del carbón y problemas de su deposición.—12. Ingeniería geológica.—13. Temas varios.

Las comunicaciones se remitirán completas antes del 1 de agosto de 1967.

Simultáneamente con el Congreso se celebran dos Simposios:

a) Formaciones de caolín y su génesis.—Es el primero que se celebra de minerales no metálicos debido al incremento mundial en la demanda de caolín. Se tratará de la génesis, formación y reservas.

b) Génesis de las aguas minerales y termales.—Debido al descubrimiento incesante de aguas minerales y termales, se estudiarán éstas como una reserva de minerales y de energía.

Se publicarán las monografías y cartografías presentadas por los Servicios Geológicos de cada país referentes a caolín y aguas termales y minerales.

Coincidiendo con este Congreso de la Unión Internacional de Ciencias geológicas, celebrarán sesiones la Unión Internacional de Paleontología, la Asociación Internacional de Hidrología, la Asociación Internacional de Génesis de Minerales y la Asociación Internacional de Mineralogía.

COLOQUIO DE SISMOLOGIA

D

En los días 26 al 27 de abril de 1966, se celebrará en Madrid un Coloquio de Sismología, organizado por la Sección de Sismología y Física del Interior de la Tierra.

El local de la reunión será el Instituto Geográfico y Catastral, y los temas a tratar son los siguientes:

- A) Mecanismo en el foco.
- B) Ondas internas.
- C) Ondas superficiales y ondas canchales.

SOCIEDAD INTERNACIONAL DE FOTOGRAMETRIA

Durante el año 1966 se celebrarán las siguientes sesiones:

Del 28 de febrero al 4 de marzo, Simposium Internacional de la Comisión III, tratará de triangulación aérea, y se celebrará en la Universidad de Illinois.

Del 18 al 23 de abril, en Bad Godesberg, se celebrará una reunión de las siete Comisiones técnicas con fines de coordinación y para establecer directrices en las publicaciones. Se celebrará un Simposium Internacional de la Comisión II, que trata de la automatización de la fotogrametría.

Del 29 de agosto al 3 de septiembre, en Praga, tendrá lugar la reunión sobre Fotogrametría para la medición de la superficie terrestre.

Del 19 al 23 de septiembre, en el University College de Londres, habrá un Simposium Internacional de la calidad de la imagen.

Del 26 al 30 de septiembre tendrá lugar un Simposium Internacional de Fotointerpretación en París, estudiando la metodología de la fotointerpretación.

Del 4 al 9 de octubre, en Florencia (Italia), habrá un Simposium Internacional de la Sociedad Italiana de Fotogrametría, el tema base será sobre organización técnica y económica de una empresa fotogramétrica.

Del 13 al 17 de octubre se celebrará un Simposium Internacional en Tokyo, de la Comisión V. Fotogrametría en la Industria y en la Ingeniería Civil.

ASAMBLEA DE LA UNION INTERNACIONAL DE GEODESIA Y GEOFISICA

La XIV Asamblea de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica, se celebrará en Suiza, del 28 de septiembre al 7 de octubre de 1967.

Las localidades de reunión de las diversas asociaciones internacionales son las siguientes: En Zurich, las de Geodesia, Sismología y Física del Interior de la Tierra y Vulcanología. En Berna, las de Hidrología Científica y Oceanografía Física. En Basilea, la de Geomagnetismo y Aeronomía, y en Lucerna, la de Meteorología y Física Atmosférica.

COMISION INTERNACIONAL DE MOVIMIENTOS RECIENTES DE LA CORTEZA

Durante los días 3 a 7 de agosto de 1965 se celebró en Aulanko (Finlandia) el segundo Simposio sobre movimientos recientes de la corteza terrestre, con la presentación de 60 comunicaciones, acopladas en cinco grupos: Geodesia, Observaciones al nivel del mar e hidrología, Sismología, Geología y geomorfología, Temas generales.

Las resoluciones adoptadas fueron:

1.ª Aprobar el trabajo de la Subcomisión de recopilación de mapas de movimientos recientes de la corteza de: Fenoscandia, Europa Occidental, Europa Oriental y América del Norte. Se recomienda continúe la Subcomisión el trabajo, recopilando datos de cada país y publicaciones de carácter nacional. Realizar mapas de amplias zonas con los resultados de las diferentes ciencias de la tierra.

2.ª En cuanto se refiere a la selección de zonas para estudios sistemáticos, se recomienda: Que las zonas que han de servir de testigo permanente para los estudios por diversas técnicas se establezcan en regiones geológicas diferentes, tanto sísmicas como asísmicas. Que las Comisiones nacionales estudien los sitios de establecimiento de estas zonas-testigos.

3.ª Teniendo en cuenta que la deriva continental es muy pequeña, o posiblemente cero, y que las mediciones astronómicas son las únicas que posiblemente las evidencien, se recomienda la inclusión en los programas astronómicos de estas medidas, las cuales deberán efectuarse libres de posibles errores.

4.ª Recomendar la colaboración entre geodestas, geólogos, geomorfólogos y geofísicos, para trabajar en este campo, y establecer grupos de trabajo para el estudio y cartografía de los movimientos corticales holocenos.

El tercer Simposio tendrá lugar en la URSS, en 1968.

SIMPOSIO DE GEODESIA TRIDIMENSIONAL

Del 20 al 24 de abril de 1965, se celebró en Turin, patrocinado por la Asociación Internacional de Geodesia, el Simposio sobre Geodesia tridimensional. Se presentaron ocho comunicaciones, y se tomó la resolución siguiente:

Evidenciada la importancia creciente que tienen en Geodesia los estudios teóricos relativos a la transformación del espacio, a causa de las correspondencias que permiten explotar entre la Geodesia geométrica, el estudio estático del campo de la gravedad y la dinámica de los satélites artificiales, solicitar de la Asociación Internacional de Geodesia el patrocinio en este campo, y con todos los medios en su poder, las reuniones internacionales necesarias para acelerar los progresos en el mismo.

SIMPOSIO DE CALCULOS GEODESICOS

Patrocinado por la Asociación Internacional de Geodesia, se organiza en Bruselas, del 6 al 11 de junio de 1966, el segundo Simposio Internacional sobre cálculos geodésicos, con los siguientes temas:

Aplicación de los ordenadores electrónicos a los cálculos geodésicos. Programación de

estos cálculos y posibles cambios de información. Cálculo de matrices y cálculo cracoviano en Geodesia y principalmente matrices de dimensiones grandes y matrices casi singulares.

USO DE SATELITES ARTIFICIALES PARA GEODESIA

Durante los días del 27 de abril al 1 de mayo de 1965, se celebró en Atenas el segundo Simposio internacional sobre el uso de satélites artificiales con fines geodésicos, patrocinado por la Asociación Internacional de Geodesia.

Los temas tratados se agruparon en cinco secciones: 1.º Seguimiento preciso de satélites.—2.º Métodos dinámicos. — 3.º Métodos geotéricos. — 4.º Resultados numéricos.— 5.º Combinación y comparación con otras técnicas.

SISMICIDAD Y SISMOTECTONICA

La UNESCO ha creado, de acuerdo con la Asociación Internacional de Sismología y Física del Interior de la Tierra, la Unión Internacional de Ciencias Geológicas y la Asociación Internacional de Ingeniería Parasísmica, un grupo de trabajo sobre Sismicidad y Sismotectónica, el cual celebró su primera reunión en Tbilisi del 8 al 12 de junio de 1965.

Los temas considerados son los siguientes:

Escala de intensidades. Teniendo en cuenta las recomendaciones para la utilización de la escala MSK, se recomienda a los grupos de trabajo elaboren unas instrucciones concretas para su aplicación.

Catálogo de seísmos, mapas de intensidades máximas observadas, mapas de epicentros. Se recomienda el establecimiento para el período 1954-1965 de un catálogo mundial de seísmos de $\geq VI$, así como los de $M < VI$ cuando hayan causado graves daños. Se recomienda el establecimiento de un catálogo mundial de seísmos destructores, es decir, de $M > VIII$, desde los datos históricos más remotos. Se recomienda que los mapas mundiales se efectúen a escala 1:20.000, y que se distingan con diversos colores la magnitud y la profundidad epicentral.

Carta sismotectónica del Globo. Se encomendó a la Academia de Ciencias de la URSS, la preparación de la carta sismotectónica del Globo durante el bienio 1965-67, y que posteriormente en la reunión de un reducido número de especialistas se prepare la leyenda y finalice la puesta a punto del mapa.

Mapas mundiales de zonas sísmicas. Se pretende representar las intensidades máximas probables y la frecuencia de seísmos de una intensidad determinada: La representación estará hecha en cuatro grupos según intensidades: de menos de V y VI, VII, VIII, de IX y más de IX.

Publicación de datos macrosísmicos. En los informes anuales, se procurarán publicar los datos macrosísmicos y las cartas isosísmicas.

Medidas del movimiento del suelo. Con el fin de estudiar los movimientos del suelo, se recomienda la instalación de sismógrafos de período largo ($T = 30$ a 50 s.) y amplificación variable ($N = 1$ a 5), además de los aparatos para intensidades elevadas.

Investigación sobre las posibilidades de previsión de seísmos. Es oportuno realizar estudios con la colaboración de geodestas, vulcanólogos, geomagnetólogos, etc., e iniciar las experiencias en el occidente del Iran, norte de Turquía, Grecia, sur de Italia, y norte de Africa.

COMISION CIENTIFICA DE INVESTIGACIONES SOBRE EL AGUA

Patrocinado por el Consejo Internacional de Uniones Cientificas, se celebró en París, del 8 al 11 de junio de 1965, la reunión de la Comisión Científica de Investigaciones sobre el agua, y en su Resolución IV-(d) figura: *Cartas hidrológicas*. Recomienda la constitución de un grupo de trabajo de mapas hidrológicos y el establecimiento de mapas *hidrogeológicos* de las regiones áridas de Europa. Se recomienda a los países participantes el establecimiento de mapas hidrogeológicos nacionales, base para formar los regionales y el mundial.

RESERVAS, LEGISLACION, B. O. E.

REORGANIZACION DE LA DIRECCION GENERAL DE MINAS

Por Decreto núm. 3.159/1965 del 14 de octubre («Boletín Oficial del Estado» de 3 de noviembre), se ha reorganizado la Dirección General de Minas y Combustibles. Como características más importantes señalamos las siguientes:

- a) Se crean las Subdirecciones Generales de Ordenación Minera, Explotaciones Mineras y de Hidrocarburos, Investigaciones y Aguas Subterráneas.
- b) Estas Subdirecciones estarán formadas por las siguientes Secciones:

Subdirección de Ordenación Minera:

Sección M — Uno. Otorgamiento Incidencias.

Sección M — Dos. Catastro Minero

Sección M — Tres. Policía Minera, Seguridad e Higiene.

Sección M — Cuatro. Asuntos Generales Comisión del Grisú.

Subdirección de Explotaciones:

Sección M — Cinco. Minerales metálicos.

Sección M — Seis. Minerales no metálicos y Canteras.

Sección M — Siete. Producción de carbones.

Sección M — Ocho. Servicio de calidades de los carbones.

Sección M — Nueve. Explosivos.

Subdirección de Investigaciones:

Sección M — Diez. Servicio de Hidrocarburos.

Sección M — Once. Hidrología Subterránea.

Sección M — Doce. Salida y aguas minerales.

Aparte habrá un Gabinete de Estudios que dependerá del Director General, y, por último, como otro organismo adscrito a esta Dirección, funcionará el Instituto Geológico y Minero de España.

VARIOS

MODERNIZACION DEL PUERTO DE HUELVA

Dentro del plan de créditos del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento para la mejora de puertos españoles, figura el siguiente proyecto para el puerto de Huelva:

«Construcción de un muelle de minerales (incluyendo instalaciones de manipulación y equipo de tierra), de un muelle de petróleos, de parte de un muelle de carga general de aproximadamente 500 metros de longitud y accesos de carretera y ferrocarril a los mismos.»

Estas obras redundarán considerablemente en las piritas de Huelva, para su transporte por este puerto.

INSTITUTO BELGA DE VULCANOLOGIA.

Con motivo de la reorganización dada en Bélgica a los Centros de Investigación, se tomó el acuerdo de la disolución del «Centre National de Volcanologie» y de crear por Real Decreto el «Institute Belge de Volcanologie» (I. B. V.).

La dirección del I. B. V. es: 89 avenue Nouvelle, Bruxelles 4.

Información legislativa

HIDROCARBUROS

B. O. N °	Decreto	Pág.	Fecha	Min.	Asunto	Expte.	Permiso	Has.	Lím. Norte	Lím. Sur	Lím. Este	Lím. Oeste
39	--	1819	15-11 66	Ind.	Publicar el desestimiento de un permiso de investigación de hidrocarburos en Zona I, solicitado por CIPSA.	201	Comillas	13958	43° 26' N	43° 19' N	0° 32' O	0° 40' O

PERMISOS DE INVESTIGACION

CONCESIONES DE EXPLOTACION

B. O. N.º	Pág.	Fecha	Min.	N.º	Dis. minero	N O M B R E	Mineral	H s.	Tro. Municipal	Provincia	Clase	Observaciones
17	696	20-I-66	Ind.	10802	Córdoba	Allaken	Plomo y cinc	103	Villanueva del Duque y Alcaracejos	Córdoba	P. I.	Caducado
				11731	Córdoba	San Rafael del Muriano	Cobre	10	Córdoba	Córdoba	P. I.	»
				11758	Córdoba	Torre Arboles	Cobre	292	Córdoba	Córdoba	P. I.	»
				11775	Córdoba	San Benito	Barita	15	Obejo	Córdoba	P. I.	»
				11889	Córdoba	Concepción	Plomo	35	Villanueva del Duque	Córdoba	P. I.	»
				11924	Córdoba	La Frontera	Hierro	66	Priego de Córdoba	Córdoba	P. I.	»
				4451	Guipúzcoa	Aitzurdi	Hierro	13	Cerain	Guipúzcoa	P. I.	»
				3153	Guipúzcoa	Nañitzaque	Hierro	42	Lecumberri	Navarra	P. I.	»
				2173	Zaragoza	Va'porquera	Lignito	104	Mequinenza y Fraga	Zaragoza y Huesca	P. I.	»
				1868	Zaragoza	Va'porquera	Lignito	296	Mequinenza y Fraga	Zaragoza y Huesca	P. I.	»
				3250	Zaragoza	Ricardo	Hierro	400	Mansilla de la Sierra y Viniestra de Abajo	Logroño	P. I.	»
				3254	Zaragoza	María Begonia	Hierro	32	Ventrosa	Logroño	P. I.	»
				3268	Zaragoza	Última ampliación a la Inglesa	Hierro	56	Viniestra de Abajo y Mansilla	Logroño	P. I.	»
				3271	Zaragoza	José Jesús	Cobre	25	Rabanera	Logroño	P. I.	»
				3272	Zaragoza	Amalia Flor	Cobre	25	Ajamil	Logroño	P. I.	»
				3273	Zaragoza	La Caprichosa	Hierro	15	Rabanera y Cabezón de Cameros	Logroño	P. I.	»
	697			1656	La Coruña	Trascordo	Barita arsenical	58	Zas	La Coruña	C. E.	»
				1921	La Coruña	San Gerardo	Caolín	210	Cabana y Coristanco	La Coruña	C. E.	»
				2259	La Coruña	La Trinidad	Caolín	136	Camariñas	La Coruña	C. E.	»
				2853	La Coruña	Carlos	Estañó	143	Rianjo	La Coruña	C. E.	»
				3006	La Coruña	Villano	Estañó	145	Camariñas	La Coruña	C. E.	»
				3168	La Coruña	Manolo	Wolframio y estaño	28	Carnota	La Coruña	C. E.	»
				5079	La Coruña	Mina Reboredo	Caolín	145	Fene	La Coruña	C. E.	»
				2011	Madrid	Pinki	Wolframio y estaño	26	Pedrezuela	Madrid	C. E.	Caducada
				1841	Valencia	La Solana	Arenas caoliníferas	24	Losa del Obispo	Valencia	C. E.	»
				12206	Vizcaya	Paz	Carbón	10	Grocica	Vizcaya	C. E.	»
				12208	Vizcaya	Concha	Carbón	12	Barruri	Vizcaya	C. E.	»
				12847	Vizcaya	Guillermo	Hierro	10	Guecho	Vizcaya	C. E.	Otorgada y titulada
				12559	Vizcaya	Felisa	Hierro	13	Guecho	Vizcaya	C. E.	»
				12617	Vizcaya	Carmela	Hierro	61	Scpelana y Guecho	Vizcaya	C. E.	»
				12616	Vizcaya	José Ignacio	Estañó de Islandia	150	Dima y Amorebieta	Vizcaya	C. E.	»
18	749	21-I-66	Ind.	1836	Guipúzcoa	Justa	Plomo y cinc	20	Oquendo	Alava	C. E.	Caducada
				3170	Guipúzcoa	María Dolores	Caolín	56	Valle Baztán	Navarra	C. E.	Otorgada y titulada
				4657	Salamanca	Teresa	Plomo	52	La Tala	Salamanca	C. E.	»
				4716	Salamanca	Teresa Segunda	Hierro	44	La Tala y Salvatierra de Tormes	Salamanca	C. E.	»
				3752	La Coruña	María Rosa	Asiterita	92	Villardevós	Orense	P. I.	Caducado
				3804	La Coruña	Geningia	Estañó	57	Villardevós	Orense	P. I.	»
				3113	Guipúzcoa	Eraso Semidena	Hierro	128	Huici	Navarra	P. I.	»
				3109	Guipúzcoa	Santa Engracia	Hierro	88	Huici	Navarra	P. I.	»
				3090	Guipúzcoa	Gurutz Santu Ari	Hierro	120	Huici	Navarra	P. I.	»

B. O. N.º	Pág.	Fecha	Min.	N.º	Dis. minero	N O M B R E	Mineral	Has.	Tno. Municipal	Provincia	Clase	Observaciones				
19	797	22-I-66	Ind.	13499	Huelva	Princesa	rita ferrocobrizada	120	Paymogo	Huelva	P. I.	»				
				13987	Huelva	Chiche	anganeso	20	El Cerro de Andévalo	Huelva	P. I.	»				
				11937	Ciudad Real	Segunda ampliación a Alemana II	pedra pómez	133	Almagro	Ciudad Real	P. I.	Otorgado				
				11953	Ciudad Real	La Ponderosa	bre	2100	Calzada de Calatrava	Ciudad Real	P. I.	»				
				11954	Ciudad Real	Maruxa	terro	25	Los Pozue'os y Corral de Calatrava	Ciudad Real	P. I.	»				
				11955	Ciudad Real	Estrecho	terro	25	Los Pozuelos de Calatrava	Ciudad Real	P. I.	»				
				11956	Ciudad Real	Anita	lomo y blenda	30	Mestanza	Ciudad Real	P. I.	»				
				11957	Ciudad Real	Medinaceli	lomo	30	Solana del Pino	Ciudad Real	P. I.	»				
				1974	Madrid	La Esperanza	marzo	112	El Recuenco	Guadalajara	P. I.	Otorgado				
				1975	Madrid	La Esperanza Segunda	marzo	160	El Recuenco	Guadalajara	F. I.	»				
				1976	Madrid	La Esperanza Tercera	marzo	28	El Recuenco	Guadalajara	P. I.	»				
				807	Madrid	Anest	colin y cuarzo	320	Tejadillos	Cuenca	P. I.	»				
				6921	Sevilla	La Cuarta	rita	21	Alanís de la Sierra	Sevilla	P. I.	»				
				6923	Sevilla	Adolito	rita	15	Alanís de la Sierra	Sevilla	P. I.	»				
				6934	Sevilla	San Miguel	gema	18	Morón de la Frontera	Sevilla	P. I.	»				
				6935	Sevilla	Primera ampliación a Nuestra Señora de las Angustias	rita	18	Alanís de la Sierra	Sevilla	P. I.	»				
				21	895	25-I-66	Ind.	11145	Córdoba	Purísima Concepción	taño	114	Dos Torres	Córdoba	P. I.	Cancelado
								11722	Córdoba	La Estrella	terro	92	Córdoba	Córdoba	P. I.	»
								2205	Madrid	Amelia	marzo	56	Collado Villalba	Madrid	P. I.	»
1966	Valencia	Angelita	bre					20	Ayora	Valencia	P. I.	»				
11866	Córdoba	La Calera	rita					40	Villaviciosa y Espiel	Córdoba	P. I.	Otorgado				
12011	Córdoba	Góngora	ismuto y plomo					20	Añora	Córdoba	P. I.	»				
12051	Córdoba	Pepita	lomo					29	Belalcázar	Córdoba	P. I.	»				
12059	Córdoba	San Onofre	rita					26	Villaviciosa	Córdoba	P. I.	»				
12086	Córdoba	Elisabeth Tercera	lomo					22	Cardeña	Córdoba	P. I.	»				
12087	Córdoba	Elisabeth Cuarta	lomo					30	Cardeña	Córdoba	P. I.	»				
5175	Teruel	Maria Teresa Segunda	colin					38	La Mata de los Olmos	Teruel	P. I.	»				
5179	Teruel	Santa Bárbara	rbón					114	Seno y Castellote	Teruel	P. I.	»				
5180	Teruel	Fundador	colin					88	La Mata de los Olmos, Berge y Los Olmos	Teruel	P. I.	»				
5182	Teruel	Pilar	colin					22	Cañizar del Olivar	Teruel	P. I.	»				
5190	Teruel	Maria del Carmen	colin					170	Foz-Calanda y Alcorisa	Teruel	P. I.	»				
5196	Teruel	Refracta	colin					100	Alcorisa	Teruel	P. I.	»				
6048	Granada	Los Cuatro	alco					30	Mijas	Málaga	P. I.	Caducado				
5979	Granada	Manolo	terro					24	Málaga	Málaga	P. I.	»				
6038	Granada	Milogres	teatita					12	Mijas	Málaga	P. I.	»				
6037	Granada	Beami	teatita					10	Alhaurin el Grande	Málaga	P. I.	»				
12794	León	Asturgal	terro	400	Igüeña	León	P. I.	»								
20956	Murcia	San Pascual	terro	119	Lorca	Murcia	P. I.	»								
21005	Murcia	Mosanes	terro	60	Cieza	Murcia	P. I.	»								
21063	Murcia	Espiritu Santo	terro	20	Murcia	Murcia	P. I.	»								
21087	Murcia	Lo Miure	terro	100	Cartagena	Murcia	P. I.	»								
3697	Palencia	Paulita	terro	50	Valle de Valdebezana	Burgos	P. I.	»								
3734	La Coruña	Castrolópez	terro	366	Rubiana	Orense	P. I.	»								
3791	La Coruña	Sotoalenza	terro	125	La Peroja y Nogueira de Ramuin	Orense	P. I.	»								

B. O. N.º	Pág.	Fecha	Min.	N.º	Dis.º/Minero	NOMBRE	Mineral	Has.	Tno. Municipal	Provincia	Clase	Observaciones
				3867	La Coruña	Aguedali	caño y wolframio	49	Villardevós	Orense	P. I.	»
				3869	La Coruña	Peites	colin	260	Puebla de Trives, Ribas del Sil y Quiroga (Lugo)	Orense	P. I.	»
				1182	Murcia	Los Hermanillos	terro	120	Hellín	Albacete	P. I.	»
				1186	Murcia	San Antonio	fiato magnésico	72	Chinchilla de Montearagón	Albacete	P. I.	»
27	1205	1 II-66	Ind.	4482	Guipúzcoa	Micaela	colin	46	Berástegui	Guipúzcoa	C. E.	Caducada
				2013	Valencia	Siempre los Guijarros	tes terroalcalinas	12	Muchamiel	Alicante	C. E.	»
				2118	Valencia	San José	terro	20	Alfaz del Pi	Alicante	C. E.	»
				2120	Valencia	San Andrés	gnito	30	Alicante	Alicante	C. E.	»
				2128	Valencia	San Miguel	terro	20	Alfaz del Pi	Alicante	C. E.	»
				2184	Valencia	El Tosal	ere	30	Muchamiel	Alicante	C. E.	»
				5094	La Coruña	Luisa	enita	46	Carballo y Tordoya	La Coruña	P. I.	Cancelado
				5148	La Coruña	Santa Cristina	cosina	140	Carballo	La Coruña	P. I.	»
				5202	La Coruña	Dorita Segunda	terro	380	Narón, San Saturnio y Neda	La Coruña	P. I.	»
				5263	La Coruña	Fabiola	colin	100	Boiro	La Coruña	P. I.	»
				5278	La Coruña	San Juan	terro	400	La Capela	La Coruña	P. I.	»
				5312	La Coruña	Cualquiera	tano	16	Carballo	La Coruña	P. I.	»
				5336	La Coruña	San Gonzalo	terro	120	Mañón	La Coruña	P. I.	»
				5370	La Coruña	Maricha	enita	21	Tordoya	La Coruña	P. I.	»
				5371	La Coruña	San Pedro	tano	26	Carballo	La Coruña	P. I.	»
				5447	La Coruña	Amp. a Marinita	enita	12	Tordoya	La Coruña	P. I.	»
				5456	La Coruña	Madrileña	enita	23	Carballo	La Coruña	P. I.	»
				3067	Palencia	Mari Nieves	ción	125	Velilla del Río Carrión	Palencia	P. I.	Caducado
				1731	Zaragoza	Juanita	ce	56	Melón y Tarazonas	Zaragoza	C. E.	Caducada
				1745	Zaragoza	Ramón	ce	56	Tarazona	Zaragoza	C. E.	»
				3207	Zaragoza	Josetina	gnito	105	Turruncún	Logroño	C. E.	»
				3222	Zaragoza	Segunda Josefina	gnito	183	Turruncún y Muro de Aguas	Logroño	C. E.	»
				3243	Zaragoza	María	gnito	248	Arnedo, Préjamo y Turruncún	Logroño	C. E.	»
28	1265	2-II-66	Ind.	5487	La Coruña	San Cristóbal	tano	170	Carballo	La Coruña	P. I.	Caducado
				5618	La Coruña	Virgen de la Barca	despato	32	Mugía	La Coruña	P. I.	»
				1305	La Coruña	Eulogio	caño y wolframio	10	Forcarey	Pontevedra	P. I.	»
				1306	La Coruña	Miruendano	caño y wolframio	256	Lalín	Pontevedra	P. I.	»
				1630	La Coruña	Minas del Rey Salomón	terro	275	Rodeiro y Antas de Ulla	Pontevedra y Lugo	P. I.	»
				1791	La Coruña	Manoliña	despato	80	Meis	Pontevedra	P. I.	»
				1962	La Coruña	Jaime Segundo	despato y mica	81	Barro y Pontevedra	Pontevedra	P. I.	»
				1528	S. Cruz de Tenerife	El Saltadero	edra pómez y caolín	150	Puntagorda y Garafía	Isla de la Palma	P. I.	»
				1699	S. Cruz de Tenerife	La Vega	edra pómez	161	Santa Cruz de la Palma	S. Cruz de Tenerife	P. I.	»
				1704	S. Cruz de Tenerife	Segunda ampliación a Carmen	edra pómez	360	La Orotava	S. Cruz de Tenerife	P. I.	»
				1760	S. Cruz de Tenerife	El Saltadero Segundo.	edra pómez	137	Garafía y Puntagorda	Isla de la Palma	P. I.	»
				1774	S. Cruz de Tenerife	Amp. a Malpaís de Media Montaña	edra pómez	282	Arafo y Candelaria	S. Cruz de Tenerife	P. I.	»
				1781	S. Cruz de Tenerife	Segunda ampliación a La Vega	edra pómez	135	Santa Cruz de la Palma	S. Cruz de Tenerife	P. I.	»
				1826	S. Cruz de Tenerife	Aguacencio	edra pómez	74	Breña Alta	S. Cruz de Tenerife	P. I.	»
				1831	S. Cruz de Tenerife	Los Reveroles	edra pómez	426	Garafía, Puntagorda y Tijarafe	Isla de la Palma	P. I.	»
				1947	S. Cruz de Tenerife	La Caldera	edra pómez	401	Arafo y Güimar	S. Cruz de Tenerife	P. I.	»

B. O. N.º	Pág.	Fecha	Min.	N.º	Dis. minero	NOMBRE	Mineral	Has.	Tno. Municipal	Provincia	Clase	Observaciones				
31	1402	5-II-66	Ind.	3000	Ciudad Real	Demasia a la Extranjera	Hulla	828	Puertollano	Ciudad Real	C. E.	Caducada				
				8528	Ciudad Real	Suerte	Hulla	61	Puertollano	Ciudad Real	C. E.	»				
				8944	Ciudad Real	Magdalena	Hulla	41	Puertollano	Ciudad Real	C. E.	»				
				10873	Ciudad Real	San Eduardo	Hulla	62	Puertollano	Ciudad Real	C. E.	»				
				11261	Ciudad Real	Autoñita	Pomo	27	Cabezarrubias del Puerto	Ciudad Real	C. E.	»				
37	1692	12-II-66	Ind.	1385	Valencia	San Francisco	Caolin	30	Liria	Valencia	C. E.	»				
				8548	Badajoz	Lorgan Primera	Estaño e ilmenita	1000	Malpartida de Cáceres y Gargüera	Cáceres	P. I.	Caducado				
				8550	Badajoz	Lorgan Tercera	Estaño	92	Logrosán	Cáceres	P. I.	»				
				8550 ^{bis}	Badajoz	Lorgan Tercera (fracción segunda)	Estaño	250	Logrosán y Cañamero	Cáceres	P. I.	»				
				11917	Ciudad Real	Maria de Gracia	Pomo	20	Mestanza	Ciudad Real	P. I.	»				
				11922	Ciudad Real	Maria Ascensión	Pomo	20	Mestanza	Ciudad Real	P. I.	»				
				11341	León	Luisín Segundo	Cobalto, cobre y níquel	30	Rodiezmo	León	P. I.	»				
				12105	León	Ampliación a Luisín Segundo	Cobre	90	Rodiezmo y Lánchara de Luna	León	P. I.	»				
				12658	León	Tercer complemento a Vivaldi	Hierro	96	Bárcena del Río	León	C. E.	Renunciada en parte				
				38	1743	14-II-66	Ind.	11988	Córdoba	Cominsa Cuarta (primera fracción)	Hierro	3694	Cardena	Córdoba	P. I.	Otorgado
								11988 ^{bis}	Córdoba	Cominsa Cuarta (segunda fracción)	Hierro	365	Cardena	Córdoba	P. I.	»
								11988 ^{ter}	Córdoba	Cominsa Cuarta (tercera fracción)	Hierro	937	Cardena	Córdoba	P. I.	»
								11988 ^{quar}	Córdoba	Cominsa Cuarta (cuarta fracción)	Hierro	84	Cardena	Córdoba	P. I.	»
11988 ^{quim}	Córdoba	Cominsa Cuarta (quinta fracción)	Hierro					50	Cardena	Córdoba	P. I.	»				
12071	Córdoba	La Prosperidad	Hierro					20	Luceña	Córdoba	P. I.	»				
12092	Córdoba	San Francisco Javier	Cobre					17	Montero	Córdoba	P. I.	»				
13232	León	Muxaven	Carbón					180	Cabrillanes y Villablino	León	P. I.	»				
13232 ^{bis}	León	Muxaven (segunda fracción)	Carbón					385	Cabrillanes y Villablino	León	P. I.	»				
13253	León	Santa Bárbara	Quarzo					600	Benuza	León	P. I.	»				
13254	León	Mituecesa	Carbón					118	Prioro	León	P. I.	»				
13259	León	Santa Agueda	Canabrio					24	Riaño	León	P. I.	»				
13261	León	Begoñita Cuarta	Canabrio					98	Los Barrios de Luna	León	P. I.	»				
13268	León	Ane	Hierro					160	Vega de Valcarlos	León	P. I.	»				
13271	León	Lazúrtegui Primero	Hierro					118	Sancedo	León	P. I.	»				
13272	León	Lazúrtegui Segundo	Hierro					80	Arganza y Sancedo	León	P. I.	»				
13275	León	Moncha	Quarzo					28	Ponferrada	León	P. I.	»				
13277	León	José Luis	Fluorita					130	Burón	León	P. I.	»				
13278	León	Piter	Antimonio					225	Acebedo y Burón	León	P. I.	»				
13282	León	Anita	Carbón					183	Boca de Huérgano, Prioro y Valderrueda	León	P. I.	»				
13284	León	Paquita Segunda	Carbón					190	Salamón	León	P. I.	»				
13285	León	Los dos Amigos	Carbón					184	Posada de Valdeón	León	P. I.	»				
13302	León	Femapro Primera	Talco					21	Puebla de Lillo	León	P. I.	»				
13303	León	Femapro Segunda	Talco					109	Puebla de Lillo	León	P. I.	»				
13312	León	Santa Bárbara	Pomo					80	Carucedo	León	P. I.	»				
13314	León	Luz	Carbón					330	Santa María de Ordás y Rioseco de Tapia	León	P. I.	»				
13318	León	La Magdalena	Azufre					200	Puebla de Lillo	León	P. I.	»				
13321	León	San Vicente	Antimonio	175	Burón	León	P. I.	»								
809	Madrid	La Paz	Caolin	15	Pajaroncillo	Cuenca	P. I.	»								

B. O. N.º	Pág.	Fecha	Min.	N.º	Dis. minero	NOMBRE	Mineral	Has.	Tno. Municipal	Provincia	Clase	Observaciones
				810	Madrid	Virgen de los Desamparados	olín	63	Cardenete	Cuenca	P. I.	»
				811	Madrid	San Cristóbal	olín	47	Pajaroncillo	Cuenca	P. I.	»
				812	Madrid	San Vicente Ferrer	olín	64	Cardenete	Cuenca	P. I.	»
				3931	La Coruña	Suso	hierro, cuarzo y caolín	15267	Viana del Bollo y La Vega y Pías	Orense y Zamora	P. I.	»
				3938	La Coruña	Paul	hierro, cuarzo y caolín	23260	Viana del Bollo, La Gudiña y La Mezquita, y Pías, Lubián y Hermisende	Orense y Zamora	P. I.	»
				3947	La Coruña	Marujita	olín y cuarzo	128	Junquera de Espadañedo	Orense	P. I.	»
				3948	La Coruña	San Antonio	hierro, cuarzo y serpentina	429	Rubiana	Orense	P. I.	»
				3951	La Coruña	Santa Eloísa	hierro	2612	Lovios	Orense	P. I.	»
				820	Madrid	Peñablanca	hierro	160	Honrubia	Segovia	P. I.	»
39	1819	15-II-66	Ind.	13183	Huelva	El Cuervo	antimonio	16	Valverde del Camino	Huelva	C. E.	Caducada
				12537	León	Vivaldi XI	hierro	506	Toreno, Cubillos del Sil y Congosto	León	C. E.	Renunciada
				12312	León	Vivaldi VIII	hierro	1697	Cabañas Raras, Arganza, Cubillos del Sil y Ponferrada	León	C. E.	»
				5105	Salamanca	San Roque	hierro	16189	Pereña, Villariño de los Aires, Cabeza de Framontanos, Trabanca, Almendra, Sardón de los Frailes, El Manzano, Monleras, y otros, y Fermoselle, Cibanal, Formariz, Villar del Buey y otros	Salamanca y Zamora	P. I.	Caducado
				5108	Salamanca	San Manuel	hierro	20	San Pedro de Rozados y Cilleros el Hondo	Salamanca	P. I.	»
				1108	Salamanca	Fe	hierro	579	Zamora	Zamora	P. I.	»
				1260	Salamanca	Manolita	hierro	12	Villadepera	Zamora	P. I.	»
				1265	Salamanca	San Ciprián	hierro	211	San Ciprián de Sanabria	Zamora	P. I.	»
				1266	Salamanca	Agueda	hierro y wolframio	240	Pereruela y Almaraz de Duero	Zamora	P. I.	»
				1267	Salamanca	Agueda Segunda	hierro y wolframio	379	Pereruela y Almaraz de Duero	Zamora	P. I.	»
				1269	Salamanca	Agueda Tercera	hierro y wolframio	623	Arcillera, en su anejo Ceadea y Rabanales	Zamora	P. I.	»
				1270	Salamanca	San Ciprián Segunda	hierro	249	San Ciprián de Sanabria	Zamora	P. I.	»
				616	Salamanca	Santa Teresa	hierro	24	Cardeñosa	Ávila	P. I.	»
				83	Salamanca	Lourdes	hierro y carbonato cálcico	49	Vega de Valdetronco y Berceo	Valladolid	P. I.	»

RESERVAS

«B. O. del E.» núm. 18, 21-I-66, pág. 749.

Orden del 23-XII-65, de la Dirección General de Minas y Combustibles, por la que se levanta la reserva provisional a favor del Estado de los yacimientos de plomo, plata, cinc, cobre, bario y flúor en la zona que se indica de la provincia de Badajoz, a petición del Instituto Nacional de Industria y por un periodo de vigencia de dos años. Delimitación: El río Zújar, a Levante; el paralelo 38º 25', al Norte; la carretera Campillo de Llerena-Maguilla-Berlanga, a Poniente, y la de Berlanga-Azuaga-Granja de Torrehermosa-Cuenca, al Sur. Se dejan sin efecto las condiciones especiales que con motivo de la reserva se hubieran impuesto a los permisos de investigación y concesiones de explotación otorgadas dentro de la zona afectada.

* * *

Resolución de la Dirección General de Minas y Combustibles por la que se suspende el derecho de petición de permisos de investigación y concesiones de explotación de minerales radiactivos en el perímetro que se designa de la provincia de La Coruña, correspondiente al Distrito Minero de La Coruña.

Denominación y delimitación: «Zona duodécima, Cayón», comprendida en los términos municipales de Carballo, Laracha y Arteijo (La Coruña). Queda delimitada por la costa y una línea quebrada que tiene los siguientes vértices: «Morro Mortaxa», «Castro Vileta», «Picoto de Monteagudo», cota 262, y «Puerto de Pendición».

«B. O. del E.» núm. 21, 25-I-66, pág. 894.

Orden del 23-XII-65, de la Dirección General de Minas y Combustibles, por la que se reservan provisionalmente a favor del Estado los yacimientos de toda clase de sustancias, excluidos los hidrocarburos fluidos y las rocas bituminosas, en la zona «Cáceres cuarenta y nueve», del término municipal de Villar del Pedroso, de la provincia de Cáceres, en el paraje denominado «Cancho del Queso», de 210 pertenencias.

Punto de partida: Un mojón hecho de cemento y ladrillo, de forma prismática y remate piramidal, enlucido, de unos 35 centímetros de altura, sito en el paraje antes citado, en la finca propiedad de D. Juan Torrecilla Ortega, en el indicado término municipal. Queda fijado por las visuales siguientes: Al pararrayos de la cúpula más alta de la iglesia de Valdeverdeja, N. 38º 35' O. Al eje de la chimenea de la casa de Valverde, 0,49º 58' N. Al transformador sito en el Camino de los Peces (arista superior), O. 7º 57' S. Al eje de la chimenea de la casa Dehesa del Monte, E. 17º 33'. Desde el punto de partida, en dirección S. 18º E., y a 500 m., se colocará la primera estaca. Desde la primera estaca, en dirección O. 18º S., y a 500 m., se colocará la segunda estaca. Desde la segunda estaca, en dirección N. 18º O., y a 700 m., se colocará la tercera estaca. Desde la tercera estaca, en dirección E. 18º N., y a 3.000 m., se colocará la cuarta estaca. Desde la cuarta estaca, en dirección S. 18º E., y a 700 m., se colocará la quinta estaca. Desde la quinta estaca, en dirección O. 18º S., y a 2.500 m., se vuelve a la primera estaca, quedando así cerrado un rectángulo de 3.000 por 700 metros, con un total de 210 hectáreas o pertenencias. Todos los rumbos se refieren al Norte verdadero y son centesimales. La reserva provisional así establecida no podrá causar limita-

ciones a los derechos derivados de permisos de investigación solicitados y a las concesiones de explotación derivadas de los citados permisos que se hallasen otorgados o en tramitación.

«B. O. del E.» núm. 21, 25-I-66, pág. 894.

Orden del 23-XII-65, de la Dirección General de Minas y Combustibles, por la que se reservan provisionalmente a favor del Estado los yacimientos de toda clase de sustancias, excluidos los hidrocarburos fluidos y las rocas bituminosas, en la zona denominada «Toledo uno», del término municipal de Valdeverdeja, de la provincia de Toledo, en el paraje denominado «Los Regatos», de 72 pertenencias.

Punto de partida: Un mojón de forma prismática y remate piramidal, hecho de cemento y ladrillo, enlucido, de unos 35 centímetros de altura, sito en el paraje antes citado, en la finca propiedad de D. Victoriano Alonso, en el término municipal de Valdeverdeja. Queda fijado por las visuales siguientes: A la veleta de la torre de la ermita de Nuestra Señora de los Desamparados, N. 24º 34' O. A la veleta de la torre de la iglesia parroquial, N. 4º 50' O. Al eje de la chimenea de la Casa Dehesa de Particulares, S. 45º 53' O. Desde el punto de partida, en dirección S. 24º O., y a 250 m., se colocará la primera estaca. Desde la primera estaca, en dirección O. 24º N., y a 800 m., se colocará la segunda estaca. Desde la segunda estaca, en dirección N. 24º E., y a 600 m., se colocará la tercera estaca. Desde la tercera estaca, en dirección E. 24º S., y a 1.200 m., se colocará la cuarta estaca. Desde la cuarta estaca, en dirección S. 24º O., y a 600 m., se colocará la quinta estaca. Desde la quinta estaca, en dirección O. 24º N., y a 400 m., se vuelve a la primera estaca, quedando así cerrado un rectángulo de 1.200 por 600 metros, con un total de 72 hectáreas o pertenencias. Todos los rumbos se refieren al Norte verdadero y son centesimales. La reserva provisional así establecida no podrá causar limitaciones a los derechos derivados de permisos de investigación solicitados y a las concesiones de explotación derivadas de los citados permisos que se hallasen otorgados o en tramitación.

«B. O. del E.» núm. 24, 28-I-66, pág. 1033.

Orden del 22-XII-65, de la Dirección General de Minas y Combustibles, por la que se reservan provisionalmente a favor del Estado los yacimientos minerales radiactivos en la zona denominada «Ampliación zona sexta», comprendida en las provincias de Huesca, Zaragoza, Lérida y Tarragona. Denominación y delimitación: Es la antes indicada, delimitada por un polígono irregular de lados rectos, cuyos vértices son las torres de las iglesias de los pueblos de Mayals, Ribarroja del Ebro, Batea, Caspe, Bujaraloz, Ontiñena, El Pla, Fayón, siguiéndose a la de Mayals, con lo cual queda cerrado el polígono. La reserva provisional así establecida no podrá causar limitaciones a los derechos derivados de permisos de investigación solicitados y a las concesiones de explotación derivadas de los citados permisos que se hallasen otorgados o en tramitación. Examinada la circunstancia que concurre en la presente reserva de superposición en parte a otra establecida para yacimientos de lignito, cedida su investigación al Instituto Nacional de Industria, en el caso de que surgiera alguna interferencia, este Departamento Ministerial, previos los asesoramientos técnicos correspondientes, decidirá sobre el preferente interés de investigación y explotación de las mencionadas zonas de reserva.

«B. O. del E.» núm. 24. 28-I-66, pág. 1033.

Orden del 22-XII-65, de la Dirección General de Minas y Combustibles, por la que se levanta la reserva provisional a favor del Estado de yacimientos de toda clase de sustancias, excluidos los hidrocarburos fluidos y las rocas bituminosas, en la zona denominada «Córdoba séptima», del término municipal de Cardeña, de la provincia de Córdoba, a petición de la Junta de Energía Nuclear. Delimitación: En el paraje «La Charneca», del término municipal de Cardeña, el punto de partida es la esquina más Sur del cortijo llamado «Villa-Muñoz», propiedad de D. Francisco Muñoz Guarasa, que se encuentra a unos 1.305 m. en dirección Oeste, 35° 16' Norte, de la «Fuente Agría», sita en el arroyo de la Enguijuela. Desde el punto de partida, en dirección Sur, y a 500 m., se colocará la primera estaca. De la primera estaca, en dirección Oeste, y a 500 m., se colocará la segunda estaca. De la segunda estaca, en dirección Norte, y a 500 m., se colocará la tercera estaca. De la tercera estaca, en dirección Este, y a 500 m., se vuelve al punto de partida, quedando así cerrado un polígono de 25 pertenencias. Todos los rumbos se refieren al Norte verdadero y son centesimales.

«B. O. del E.» núm. 24. 28-I-66, pág. 1033.

Orden del 27-XII-65, de la Dirección General de Minas y Combustibles, por la que se levanta la reserva definitiva a favor del Estado en la zona carbonífera de Reinoso, de la provincia de Santander. Dicha reserva fue concedida provisionalmente y a petición del Instituto Geológico y Minero de España por Orden de 4 de mayo de 1946, elevándose a definitiva por Orden de 14 de marzo de 1947. Desaparecidas las circunstancias que motivaron el establecimiento de esta reserva, y cumplidos los requisitos exigidos por los artículos 50 de la vigente Ley de Minas y 153 del Reglamento para su aplicación, se estima de la mayor conveniencia el estudio e investigación de las zonas de combustibles sólidos nacionales, por lo que este Ministerio acuerda: Levantar la reserva definitiva a favor del Estado de la zona antes citada, que seguidamente se designa: pudiendo, por tanto, solicitarse, con arreglo a la legislación vigente, permisos de investigación y concesiones de explotación en esta zona que se libera: Se tomará como punto de partida la torre de la iglesia de Reinoso, la que se unirá con la de Proaño, ésta con la de Hoyos y se cerrará el triángulo uniendo ésta con el punto de partida: iglesia de Reinoso. Se dejan sin efecto las condiciones especiales que con motivo de la reserva se hubieran impuesto a los permisos de investigación y concesiones de explotación otorgadas dentro de la zona afectada.

«B. O. del E.» núm. 28. 2-II-66, pág. 749.

Orden del 28 de enero de 1966, de la Dirección General de Minas y Combustibles, por la que se prorroga la reserva provisional a favor del Estado de los yacimientos de plomo y plata en determinada zona comprendida en la provincia de Jaén. Por Orden de este Ministerio de fecha 25 de enero de 1964, publicada en el «B. O. del E.» de 7 de febrero siguiente, en una zona comprendida en los términos municipales de Guarromán, Bailén y Baños de la Encina, de la provincia de Jaén, según el perímetro que se designaba en la citada Orden y por un período de vigencia de dos años. En la actualidad subsisten los motivos determinantes de la reserva. Se acuerda: Prorrogar la reserva a favor del Estado de los yacimien-

tos de plomo y plata en determinada zona, comprendida, según perímetro, en los términos municipales de Guarromán, Bailén y Baños de la Encina, de la provincia de Jaén, establecida por Orden ministerial de 25 de enero de 1964, en los propios términos que se indicaban en la citada Orden. Esta prórroga entrará en vigor a partir de la fecha del vencimiento de la reserva, concediéndose por plazo de un año, salvo el caso de que se prorrogue nuevamente de forma explícita, sea transformada en reserva definitiva.

«B. O. del E.» núm. 35. 10-II-66, pág. 1592.

Resolución de la Dirección General de Minas y Combustibles por la que se hace público haber sido suspendido el derecho de petición de permisos de investigación y concesiones de explotación de minerales radiactivos en el perímetro que se indica, comprendido en la provincia de Huesca, correspondiente al Distrito Minero de Zaragoza. Delineación y delimitación: «Zona decimotercera, Benabarre», comprendida en la provincia de Huesca. Su delimitación es un polígono irregular de lados rectos, cuyos vértices son las torres de las iglesias parroquiales de los pueblos de Benabarre, Tolva, Viacamp, Montañana, Arén, Campo, Castejón de Sobrarbe, vértice «Sivil», torres de las iglesias parroquiales de los pueblos de Alquézar y El Grado, siguiéndose al de la torre de la iglesia parroquial de Benabarre, con lo cual queda cerrado el polígono.

ENSEÑANZA

B. O. N.º	Pág.	Fecha	Min.	A S U N T O
23	972	27-I-66	Ed. N.	Convocatoria de oposición a la cátedra de «Geología» de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la Laguna, con la denominación de «Petrología».
28	1244	2-II-66	Ed. N.	Convocatoria de concurso oposición a la plaza de profesor adjunto de «Geología», entre otras, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Santiago.
29	1286	3-II-66	Ed. N.	Decreto de 2 de febrero, por el que se autoriza la agrupación de Escuelas Técnicas Superiores en Institutos Politécnicos y en Universidades.
29	1286	3-II-66	Ed. N.	Decreto de 2 de febrero, por el que se crea la Subsecretaría de Enseñanza Superior e Investigación y se reestructuran varias Direcciones Generales.
29	1289	3-II-66	Ed. N.	Decreto de 2 de febrero, por el que cesa en el cargo de Director general de Enseñanzas Técnicas don Pío García Escudero y Fernández-Urrutia.
29	1289	3-II-66	Ed. N.	Decreto de 2 de febrero, por el que se nombra Director general de Enseñanza Técnica Superior a don Javier Rubio García-Mina.

B. O. N.º	Pág.	Fecha	Min.	A S U N T O
29	1289	3-11-66	Ed. N.	Decreto de 2 de febrero, por el que se nombra Presidente del Instituto Politécnico de Madrid a don Pío García-Escudero y Fernández-Urrutia.
34	1536	9-11-66	Ed. N.	Orden de 18 de febrero de 1966, por la que se convocan a concurso-oposición las plazas de Profesor adjunto de Paleontología general y Paleobotánica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid.
34	1537	9-11-66	Ed. N.	Orden de 18 de enero de 1966, por la que se convocan a concurso-oposición las plazas de Profesor adjunto de Geología aplicada de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Madrid.
34	1741	9-11-66	Ed. N.	Orden de 25 de enero de 1966, por la que se convoca a concurso-oposición la plaza de Profesor adjunto de Petrología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona.
37	1672	12-11-66	Ed. N.	Orden de 2 de febrero de 1966, por la que se reglamenta la extinción de los planes de estudio anteriores a los previstos por Ley 2/1964, de 29 de abril, sobre reordenación de las Enseñanzas Técnicas.
39	1783	15-11-66	Ed. N.	Orden de 28-1-66, por la que se convoca concurso-oposición la plaza de Profesor adjunto de Geología aplicada de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Santiago.
39	1784	15-11-66	Ed. N.	Orden de 28-1-66, por la que se convoca a concurso-oposición la plaza de Profesor adjunto de Petrología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo.
39	1785	15-11-66	Ed. N.	Resolución de la Dirección General de Enseñanzas Técnicas por la que se convoca concurso para proveer tres plazas de Profesores encargados de Laboratorio de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid, para el Laboratorio de Física, el de Química de minerales, combustibles y explosivos, y el de Geofísica.

PERSONAL

B. O. N.º	Pág.	Fecha	Min.	A S U N T O
17	686	20-1-66	Ind.	Orden del 12-I-66, por la que se nombra Inspector general, Vicepresidente del Consejo de Minería y Metalurgia, a D. Ramón María Cerero Blanco.
36	1628	11-11-66	Ed. N.	Orden del 28-1-66, por la que se integra en el Cuerpo de Catedráticos Numerarios de Escuelas Técnicas Superiores a D. Carlos Conde Sánchez, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo.
37	1676	12-11-66	Ed. N.	Orden del 28-1-66, por la que se integra del Cuerpo de Catedráticos Numerarios de Escuelas Técnicas Superiores a D. José Ramón García-Conde Ceñal, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo.
37	1676	12-11-66	Ed. N.	Orden de 28-1-66, por la que se integra en el Cuerpo de Catedráticos Numerarios de Escuelas Técnicas Superiores a D. Emilio Llorente Gómez, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid.
38	1738	14-11-66	Ed. N.	Orden del 28-1-66, por la que se integra en el Cuerpo de Catedráticos Numerarios de Escuelas Técnicas Superiores a D. Francisco Pintado Fe, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Oviedo.

INDUSTRIAS

B. O. N.º	Pág.	Fecha	Min.	A S U N T O
31	1388	8-II-66	Ind.	Resolución de la Dirección General de Energía por la que se someten a información pública normas técnicas para instalaciones distribuidoras de gases licuados de petróleo (G. L. P.) de 0,1 a 20 metros cúbicos de capacidad.

IMPUESTOS MINEROS. DESGRAVACIONES. DERECHOS ARANCELARIOS

B. O. N.º	Pág.	Fecha	Min.	A S U N T O
33	1479	8-II-66	Com.	Orden de 3 de febrero de 1966, por la que se fija la cuantía máxima a importar en el año 1966, con cargo al contingente arancelario libre de derechos, de hulla coquizable de la subpartida arancelaria 27.01 A.

VARIOS

B. O. N.º	Pág.	Fecha	Min.	A S U N T O
14	534	17-I-66	Trab.	Orden del 15-XII-65, por la que se aprueban las normas médicas reglamentarias por las que han de registrarse los reconocimientos, diagnósticos y calificación de las enfermedades profesionales que se mencionan.
28	1258	2-II-66	O. P.	Resolución de la Dirección General de Transportes Terrestres por la que se declara la caducidad de la concesión del ferrocarril de Minas del Castillo de las Guardas a la estación de Ronquillo-Empalme.
29	1300	3-II-66	Ind.	Resolución del Distrito Minero de La Coruña relativa al expediente de expropiación forzosa que se instruye para la adquisición de terrenos del término municipal de Incio, necesarios para la explotación de una cantera de caliza en Cadamonte, de la Sociedad «Cemento Noroeste».
30	1363	4-II-66	Ind.	Resolución del Distrito Minero de Oviedo por la que se hace público haber sido señalada fecha para el levantamiento del acta previa a la ocupación de la finca denominada «La Vega» o «La Vegona», sita en Bárzana, del término municipal de Teverga, para ampliación de la escombrera del Lavadero del Coto Hullero Teverga, cuyo beneficiario es «Hulleras e Industrias, S. A.» (HULLASA).

Notas bibliográficas

GEOELECTRICIDAD

LOUIS GLANGEAUD, PATRICE DUMESNIL y MARCEL VIGNERON: *Geodinámique. Paleomagnetisme et age absolu des series volcaniques villafranchiennes du Mont-Dore (France)*. «C. R. Acad. de Ciencias de París», tomo 261, 8 de diciembre de 1965, págs. 5.168 a 5.171.

Las lavas villafranchienses con paleomagnetismo inverso (edad \geq 2.15 m. a.) son contemporáneas de la fase Matuyama; tienen un paleomagnetismo normal (edad \geq 1.8 m. a.) y son comparadas a las del Olduvai. Relacionadas con la morfotectónica.—L.

GEOLOGIA

MATEO GUTIÉRREZ ELORZA y JOSÉ LUIS HERNÁNDEZ ENRILE: *Notas geológicas de la región septentrional de la provincia de Huelva*. «Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.», tomo 63, núm. 4, diciembre 1965, págs. 289-297.

Se estudian parte de los conjuntos paleozoicos del N. de la provincia de Huelva. Los autores ponen de manifiesto la presencia de un posible basamento en Gil-Márquez y de una serie infracambriana (Sierra de Aracena). Localizan movimientos sárdicos de cierta importancia; fase bretona de plegamiento isoclinal; fase comprensiva, probablemente sudética, que origina «strain slip cleavage»; movimientos que generan cabalgamientos de una posible fase astúrica; y presencia de fallas en dirección originadas por esfuerzos póstumos hercínianos. Citan la presencia del Terciario lacustre continental en Zufre.—L.

I. ASENSIO AMOR y N. TEVES RIVAS: *Depósitos sedimentarios actuales y antiguos en la desembocadura del río Oro, ría de Fazouro (Lugo)*. «Bol. R. Soc. Española de Hist. Nat.», tomo 63, núm. 4, diciembre 1965, págs. 315-330.

Continúan los autores con este trabajo el estudio sedimentológico de las rías de Lugo con la ría de Fazouro. Sus características son similares a aquellas que previamente estudiaron (Eo, Foz, Vivero, Barquero). Además comparan los materiales de las terrazas de la rasa, que se encuentran en el tope de los acantilados que bordean la ría y del río Oro, con los sedimentos actuales tanto marinos como fluviales.—L.

YVES CHAMPETIER: *Coupe du Jurassique supérieur de l'anticlinal d'Oliva (province de Valence Espagne)*. «C. R. Acad. Sc. Paris», tomo 261, agosto 1965, págs. 1.354-1.357.

Un corte detallado del centro del anticlinal de la Oliva, muestra una serie potente calizodolomítica con los característicos Perisphinctes del Oxfordiense y Cladocoropsis del Vinnetidgiense.—L.

R. L. G. THONNARD y M. E. DENAEYER: *Carte géologique des Virunga. Grupo I. Introducción general y noticia explicativa de la Hoja núm. 1.* «Publicación núm. 22 del Centro Nacional de Vulcanología de Bélgica», Bruselas, 1965.

Esta introducción general de la Hoja, que es una memoria explicativa, después de la introducción considera los materiales, divisiones y caracteres generales para el grupo occidental, caracteres generales del grupo occidental, cartografía, fotogeología, petrografía.

La Hoja está hecha a escala 1:50.000, y tiene una interesante representación de la supuesta superposición de las coladas Nyamuragira, Nyiragongo, Karisimbi y una representación de los conos volcánicos.—L. DE A.

Engineering Geology. «An International Journal», vol. 1, núm. 1, agosto 1965.

Con fecha de 1.º de agosto de 1965 apareció el primer número de la revista internacional titulado «Ingeniería Geológica», editada por la «Elsevier Publishing Company», de Amsterdam. Comienza la revista con una primera parte de artículos técnicos, siendo el primero de ellos «Problemas en la estabilidad de construcciones subterráneas causadas por el arrastre de montmorillonita y por fallas»; el segundo, «Documentación sobre la investigación sistemática de las zonas de corrimiento en Checoslovaquia», y otro, sobre «El efecto de la fractura de cruceros axiales en minería y geología».

La segunda parte está destinada a las denominadas comunicaciones cortas, como la que da sobre «Los peligros de los domos en áreas tectónicas inestables»; una sección de bibliografía referente a libros, anuncios y normas para colaboración. Continúa un suplemento que denominan «Elsevier Journals in the Geo-Sciences», en el cual hay una serie de noticias, anuncios e interesantes detalles de humor.—L. DE A.

F. HERNÁNDEZ-PACHECO y I. ASENSIO AMOR: *El manchón carbonífero estefaniense de la Punta de la Rubia, Figueras (Asturias)*. «Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.», tomo 63, núm. 4, diciembre 1965, págs. 299-307.

Las especies recogidas por los autores son suficientes para poder situar la mancha carbonífera de Punta Rubia en Figueras (Asturias), en la base del Estefaniense. Este manchón representa, sin duda, el más occidental en el dominio del país cantábrico, que por su posición es muy probable que dé origen a una gran masa en los dominios de la plataforma continental a partir de estas zonas costeras del occidente de Asturias, pero que ha desaparecido completamente en las zonas litorales próximas.—L.

F. HERNÁNDEZ-PACHECO: *Origen de algunos acúmulos de gruesos cantos redondeados costeros*. «Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.», tomo 63, núm. 4, diciembre 1965, págs. 309-313.

La conclusión de los autores es que el canturreal muy grueso existente en los dominios de las playas no es debido siempre a la erosión marina, si bien ésta, como sucede a veces, puede modificar el detalle y por la erosión el aspecto general de estos acúmulos de gruesos «bolos» costeros y muy especialmente en aquellas costas donde los materiales graníticos dominan, como es el caso del litoral lucense y en general el de toda Galicia, donde la meteorización altera profundamente a los materiales graníticos, que fácilmente son reducidos

a arena, no resistiendo sino los núcleos no afectados por este proceso, de los que procede, como han indicado, el grueso canturreal.—L.

GEONUCLEONICA

JACQUES PROSPERT: *Identification des radioéléments par leur radioactivité* «Cea», Bibliographie núm. 62, noviembre 1965.

Con el estudio que da cuenta, le ha permitido comprobar la posibilidad de identificación de los radioelementos por su radiactividad, gracias al gran número de variedades técnicas que existen a tal fin.

Cuando se dispone de un radioelemento desconocido, hay que establecer la naturaleza de sus radiaciones, lo que es factiblemente realizable por un método de absorción.

Determinada esta naturaleza, se puede terminar de caracterizar los radioelementos por su período o su energía, o bien éstas por dos medidas conjugadas en el caso de que una de ellas no sea suficiente.

Se apreciaron otras técnicas corrientes de medida del periodo de semidesintegración, que permiten determinar éste para valores comprendidos de algunos segundos a varios años. Las medidas de energía se efectuaron generalmente por absorción o por espectrometría. Estos datos se encuentran en la bibliografía.—L. DE A.

GEOTECNIA

I. ROSSO DE LUNA: *La «Geomorfometría» o estudio matemático estadístico del relieve en Geomorfología*. «Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural», tomo 63, núm. 4, págs. 267-287, diciembre 1965.

Este trabajo, destinado principalmente a los estudiantes que se quieren iniciar en la geomorfología, consta de los siguientes capítulos:

Conceptos generales, etapas de estudio geomorfológico, obtención de los datos numéricos, preparación de datos para el estudio estadístico, presentación estadística, tabla de distribución de frecuencias, y la formación del correspondiente histograma, resumen de las fórmulas y la interpretación del histograma y su aplicación.—L.

MINERALOGIA

JOAQUÍN MONTORIOL PONS y MANUEL FONT-ALTABA: *Contribución al conocimiento de las especies minoritarias del yacimiento «Berta» (San Cugat de Vallés, Barcelona)*. «Boletín R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.)», tomo 63, págs. 155-192, 1965.

Llevan a cabo los autores la descripción de 31 especies minoritarias del yacimiento de fluorita «Berta» (la paragénesis total comprende 44 minerales). Casi todas han sido comprobadas roentgenográficamente. En algunos casos en que ello no ha sido posible, se efectuaron determinaciones espectrográficas y análisis térmicos diferenciales.—L.

F. ARRESE, M. MORANTE y JULIO RODRÍGUEZ: *Influencia de cationes de cambio trivalentes sobre el poder de orientación de moscovita e hidromoscovita a diversas temperaturas.* «Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.», tomo 63, núm. 4, diciembre 1965, págs. 342-348.

Los resultados obtenidos por los autores con cationes trivalentes permiten afirmar de un modo general que el poder epitaxial disminuye al crecer la carga del catión de cambio, debido a un mayor efecto repulsivo sobre los iones NH_4^+ y una creciente acción atractiva frente a los iones I^- . Este doble aspecto disminuye la orientación del INH_4 sobre la cara (1,1,1), tendiendo a situar ambos conos en el plano 001.

A la temperatura del ambiente, los cationes hidratados presentan mayor dificultad para la unión de los NH_4^+ a los oxígenos basales, mediante un espectro inhibitor del puente hidrogeno ejercido por las moléculas de agua.—L.

PETROLOGÍA

JOAQUÍN MONTORIOL PONS y MANUEL FONT-ALTABA: *Contribución al conocimiento de las concreciones excéntricas de Mairuelgorreta (Macizo del Gorbea, Alava).* «Bol. R. Soc. Española de Hist. Nat.», tomo 63, núm. 4, diciembre 1965, págs. 331-341.

Estudian algunas estalactitas excéntricas por medio de las técnicas siguientes: Difractometría de Rayos X, Espectrografía óptica y por fluorescencia, Rayos X y Fotoluminiscencia por radiación ultravioleta y por Rayos X. Estas fueron recogidas en la gran caverna de Mairuelgorreta (longitud de diez kilómetros, profundidad 200 metros), que se encuentra en el macizo de Gorbea en Alava.

Llegan a la conclusión de que no hay diferencia entre las estalactitas excéntricas y las normales. Por ello no se debe considerar como posibles variantes a cristalización excéntrica, la presencia de otras sustancias cristalinas diferentes de la calcita y las variaciones cualitativas de los cationes que la impurifican.—L.

M. MARCEL, E. DENAYER y M. IFAN ORCEL: *La rushayite, lave ultrabasique nouvelle du Nyiragongo (Virunga, Afrique centrale).* «C. R. Acad. Sc. Paris», tomo 261, págs. 2.119-2.122, septiembre 1965.

El nombre de rushayite está propuesto a una lava de las laderas de Nyiragongo, esencialmente formadas de olivino y de melilita, con nefelina y augita muy accesorios. Se compara a la katunguita de Ouganda. Sus parámetros son IV. 8. 3. 4. [(1) 2. 4. 2. 2]. Puede ser interpretada como un producto de la reacción entre el magma basáltico y una carbonatita.—L.

K. D. PHAN: *Distribution des traces d'étain, de lithium et de béryllium dans quelques massifs granitiques du Morbihan. Differences entre granites stanniferes et granites steriles.* «Bull. del Bureau recherches géologiques et minières», núm. 5, 1965, págs. 1-48.

Barsoukov y Paulenkov (1965) en la URSS demostraron que los granitos estanníferos pueden ser distinguidos de los granitos estériles por la valoración de las trazas de estaño.

Por otra parte, Jedwab (1956) sostiene que se puede guiar la prospección del estaño por el estudio de los oligoelementos de minerales en los granitos. Será, pues, interesante

saber si estos métodos son aplicables en las regiones en que se hacen investigaciones de estaño.

Fueron valoradas las trazas de estaño, litio, berilio y uranio en las rocas procedentes de los macizos graníticos de Morbihan, los unos estanníferos y los otros estériles.

Se encuentran en las leyes medias en oligoelementos de los granitos «mentasomáticos»; son débiles mientras que en los granitos intrusivos son varias veces más elevados, y que la amplitud de variación de estas leyes es muy grande para los granitos que tienen mineralización estannífera y netamente inferior a los granitos estériles.

Los indicios de casiterita, en los lechos en que se encuentran, aparecen en las partes en que el granito es relativamente rico en estaño, especialmente en las zonas donde las leyes en estaño, la roca presenta un «gradiente». Al contrario, los indicios uraníferos están situados en las partes del macizo relativamente pobres en uranio menos de 6.10^{-6} .

El establecimiento de los gráficos de distribución, muestran que la distribución de los elementos en las muestras del macizo de Pontivy es heterogénea; se ha conseguido así determinar unos sectores homogéneos, y en particular, aislar la anomalía de Faouët, netamente más rica en oligoelementos que el resto del macizo.

Las correlaciones entre logaritmos de las leyes de los diferentes elementos estaño, berilio y uranio, son débiles; solamente el litio parece estar relacionado con el uranio y en una menor proporción al estaño. Se apreció en particular, que, si las más fuertes leyes de estos elementos están agrupados en la anomalía de Faouët, no hay correlaciones significativas entre ellos. Desde el punto de vista petrográfico, las muestras de la anomalía de Faouët presentan ciertas diferencias con los que son exteriores a la anomalía (características ópticas y grado de alteración del microclino, alteración de las plagioclasas, abundancia de la biotita, etc.).

Las anomalías satélites tienen leyes en oligoelementos del mismo orden de valor que las de las partes del macizo principal los más próximos.

En el macizo de Pontivy, la muscovita tiene una riqueza media en estaño, doble que la biotita y un poco menos del triple que el conjunto de las rocas graníticas. En la región de Questembert, la muscovita tiene una ley en estaño seis veces la de la roca total. La mayor parte del estaño del granito no está concentrado en las micas, como habitualmente se ha dicho. La biotita de los granitos estanníferos es más rica en estaño que en los granitos estériles, intrusivos o no. La mineralización se encuentra preferentemente en las zonas donde la muscovita tiene una ley media de estaño bastante elevado.

Así, en el conjunto que para una región dada, mediante un estudio de orientación, previa, es posible de seleccionar los granitos que son más susceptibles de comportar los yacimientos de estaño por un estudio de sus leyes en oligo-elemento. Este método es preferible al preconizado por ciertos autores, que consiste en valorar los oligo-elementos sobre los minerales separados, más largo y más costoso.

La valoración del uranio, se hace por la fluorescencia amarilla en una perla de cloruro de sodio; la del estaño por emisión en arco con la línea espectral 2.840.0 Å, la del litio con la línea 6.707, la de sodio y potasio con las 5.895 y 7.699, y la del berilio con la de 2.340 Å.—L. DE A.

Sección informativa de revistas

PUBLICACIONES DEL U. S. GEOLOGICAL SURVEY. MAPAS DE INVESTIGACION GEOFISICA.

Núm. GP-506, 1965.

J. R. Balsley and R. W. Bromery: *Aeromagnetic map of parts of the Elizabethtown and Port Henry quadrangles, Essex county, New York.*

* * *

Núm. GP-507, 1965.

J. R. Balsley y R. W. Bromery: *Aeromagnetic map of parts of the Paradox Lake and Ticonderoga quadrangles, Essex and Warren counties, New York.*

* * *

Núm. GP-508, 1965.

J. R. Balsley y R. W. Bromery: *Aeromagnetic map of part of the Lowville quadrangle, Lewis County, New York.*

* * *

Núm. GP-509, 1965.

J. R. Balsley y R. W. Bromery: *Aeromagnetic map of parts of the Bolton Landing Glens Falls, and Whitehall quadrangles, Warren and Washington counties, New York and Rutland County, Vermont.*

* * *

Núm. GP 510, 1965.

J. R. Balsley y R. W. Bromery: *Aeromagnetic map of the McKeever quadrangle and part of the Port Leyden quadrangle, North Central New York.*

GEOPHYSICAL ABSTRACTS.

Núm. 221, junio 1965.

* * *

Núm. 222, julio 1965.

* * *

Núm. 223, agosto 1965.

* * *

Núm. 227, diciembre 1965.

GEOLOGICAL SURVEY WATER-SUPPLY PAPERS.

Núm. 1.578, 1964.

A. M. La Sala, Jr.: *Geology and ground-water resources of the-Bristol-Plainville-Southington Area, Connecticut.*

* * *

Núm. 1.615-G, 1965.

R. T. Sniegocki, F. H. Bayley Kyle Engler y J. W. Stephens: *Testing procedures and results of studies of artificial recharge in the Grand Prairie Region, Arkansas.*

* * *

Núm. 1.649, 1965.

K. N. Phillips, R. C. Newcome, H. A. Swcome, H. A. Swenson y L. B. Laird: *Water for Oregon.*

* * *

Núm. 1.697, 1965.

D. H. Hart y R. C. Newcomb: *Geology and ground water of the Toulatin Valley, Oregon.*

* * *

Núm. 1.788, 1965.

Harold A. Whitcom: *Ground-water resources and geology of Niobrara County, Wyoming.*

* * *

Núm. 1.790-B, 1965.

J. O. Rostvedt: *Summary of floods in the United States during 1960.*

* * *

Núm. 1.809-C, 1965.

Eugene H. Walker: *Ground water in the Upper Star Valley, Wyoming.*

* * *

Núm. 1.809-G.

Paul T. Voogeli: *Ground-water resources of North Park and Middle Park, Colorado, A reconnaissance.*

* * *

Núm. 1.644, 1965.

S. K. Love: *Quality of surface waters of the United States 1959*

* * *

Núm. 1.772, 1965.

Paul T. Voegeli y Lloyd A. Hershey: *Geology and ground-water resources of Prowers County, Colorado.*

* * *

Núm. 1.791, 1965.

G. E. Welder y J. P. Weeks: *Hidrologics conditions near Glendo, Platte Conty, Wyoming.*

* * *

Núm. 1.793, 1965

G. M. Hogenson y B. L. Foxworthy: *Ground water in the East Portland area, Oregon.*

* * *

Núm. 1.809-A, 1965.

D. S. Mull: *Ground-Water resources of the Jenkins-Whitesburg area, Kentucky.*

GEOLOGICAL SURVEY BULLETINS

Núm. 1.133-G, 1965.

J. A. Baker, S. M. Lang y M. P. Thomas: *Geology and hidrology of the Hartford Research Center Canel Site Middletown, Connecticut.*

* * *

Núm. 1.140-D, 1965.

J. S. Wahlberg y R. S. Sewar: *Comparison of distribution coefficients for strontium exchange from solutions containing one and two competing cations.*

* * *

Núm. 1.181-H, 1965.

G. William Holmes: *Geologic reconnaissance along the Alaska Highway Delta River to Tok Junction, Alaska.*

* * *

Núm. 1.181-Q, 1965.

D. L. Durham: *Geology of the Jolon and Williams Hill Quadrangles Monterey County, California.*

* * *

Núm. 1.183, 1965.

William C. Overstreet y Henry Bell: *The crystalline rocks of South Carolina.*

* * *

Núm. 1.184.

H. L. Berryhill: *Geology of the Ciales quadrangle, Puerto Rico.*

* * *

Núm. 1.186, 1965.

R. B. O'Sullivan: *Geology of the Cedar Mesa Boundary, Butte area, San Juan County, Utah.*

* * *

Núm. 1.188, 1965.

J. W. Hail: *Geology of Northwestern North Park, Colorado.*

* * *

Núm. 1.195.

Bibliography of North American Geology, 1950-1959.

Par 1. Bibliography.

Vol. I: A-L.

Vol. II: M-Z.

Part 2 Index.

Vol. III: A-L.

Vol. IV: M-Z.

* * *

Núm. 1.199-B, 1965.

L. C. Conant: *Bauxite and kaolin deposits of Mississippi, exclusive of the Tippah-Benton district.*

* * *

Núm. 1.199-D, 1965.

H. R. Bergquist y E. F. Overstreet: *Bauxite deposits of the Margerum district Alabama.*

* * *

Núm. 1.199-F.

L. D. Clark: *Bauxite deposits of the Springdale District, Georgia.*

* * *

Núm. 1.109 K, 1965.

W. C. Warren, J. Bridge y E. F. Overstreet: *Bauxite deposits of Virginia.*

* * *

Núm. 1.201-A, 1965.

C. L. Jones: *Petrography of evaporites from the Wellington formation near Hutchinson, Kansas.*

* * *

Núm. 1.201-D, 1965.

P. W. Lipman: *Chemical comparison of glassy and crystalline volcanic rocks.*

* * *

Núm. 1.201-F, 1965.

P. T. Hayes y E. R. Landis: *Paleozoic stratigraphy of the southern part of the Mule Mountains, Arizona.*

* * *

H. A. Swenson y H. L. Baldwin: *A primer on water quality.*

Estudio sobre aguas y sus análisis publicado por el Geological Survey, EE. UU.

* * *

Núm. 848.

E. S. Larsen y Harry Berman: *The microscopic determination of the nonopaque minerals: second edition.*

* * *

Núm. 914.

M. N. Short: *Microscopic determination of the ore minerals.*

* * *

Núm. 980.

H. W. Fairbairn: *A cooperative investigation of precision and accuracy in chemical, spectrochemical and modal analysis of silicate rocks.*

* * *

Núm. 992.

W. W. Brannock: *Contributions to geochemistry 1949.*

* * *

Núm. 1.000-A.

J. W. Harbaugh: *Geochemical prospecting abstracts through June 1952.*

* * *

Núm. 1.000-F.

H. E. Hawkes: *Principles of geochemical prospecting.*

* * *

Núm. 1.105

Ch. F. Withington y M. C. Jaster: *Selected annotated bibliography of gypsum and anhydrite in the United States and Puerto Rico.*

* * *

Núm. 1.006.

F. S. Grimaldi, I. May, M. H. Fletcher y J. Titcomb: *Collected papers on methods of analysis for uranium and thorium.*

* * *

Núm. 1.019-A.

M. J. Ebner: *A selected bibliography on quicksilver 1811-1953.*

* * *

Núm. 1.019-C.

B. G. Dean y D. A. Probst: *Annotated bibliography and index map of barite deposits in United States.*

* * *

Núm. 1.019-N

A. G. Grametbauer: *Selected bibliography of andalusite, kyanite, sillimanite, dumontierite topaz, and pyrophyllite in the United States.*

* * *

Núm. 10.19-K.

E. M. Pratt y H. R. Cornwall: *Bibliography of nickel.*

* * *

Núm. 1.024-H.

C. L. Sainsbury: *A geochemical exploration for antimony in Southeastern Alaska.*

* * *

Núm. 1.030-D.

A. L. Bush y H. K. Stager: *Accuracy of ore-reserve estimates for uranium-vanadium deposits on the Colorado Plateau.*

* * *

Núm. 1.036-A.

H. Almond: *Rapid field and laboratory method for the determination of copper in soil and rocks.*

* * *

Núm. 1.036-I.

F. N. Ward y H. E. Crowe: *Colorimetric determinations of traces of bismuth in rocks.*

* * *

Núm. 1.036-M.

E. E. Parshall y L. F. Rader: *Model 54 transmission and reflection fluorimeter for determination of uranium with adaptation to field use.*

* * *

Núm. 1.043-D.

I. J. Witkind, W. R. Hemphill, Ch. L. Pillmore y R. H. Morris: *Isopach mapping by photogeologic methods as an aid in the location of swales and channels in the Monument Valley area, Arizona.*

* * *

Núm. 1.052-A.

A. Y. Sakakura: *Scattered gamma rays from thick uranium sources.*

* * *

Núm. 1.052-I.

A. Y. Sakakura, C. Lindberg y H. Faul: *Equation of continuity in geology with applications to the transport of radioactive gas.*

* * *

Núm. 1.070-B.

E. S. Larsen, D. Gottfried, H. W. Jaffe y C. L. Waring: *Lead-alpha ages of the mesozoic batholiths of western North America.*

* * *

Núm. 1.082-M.

M. M. Knechtel y S. H. Patterson: *Bentonite deposits of the Northern Black Hills District Wyoming, Montana, and South Dakota.*

* * *

Núm. 1.082-K.

N. C. Pearre y A. V. Heyl: *Chromite and other mineral deposits in serpentine rocks of the piedmont upland Maryland, Pennsylvania and Delaware.*

* * *

Núm. 1.083-F.

R. A. Black, F. C. Frischknecht, R. M. Hazlewood y W. H. Jackson: *Geophysical methods of exploring for buried channels in the Monument Valley area, Arizona and Utah.*

* * *

Núm. 1.084-B.

J. I. Dinnin: *Rapid analysis of chromite and chrome ore.*

* * *

Núm. 1.084-F.

C. E. Thompson y H. M. Nakagawa: *Spectrophotometric determination of traces of lead in igneous rocks.*

* * *

Núm. 1.084-G.

H. Bastron, P. R. Barnett y K. J. Murata: *Method for the quantitative spectrochemical analysis of rocks, minerals, ores, and other materials by a powder D-C arc technique.*

* * *

Núm. 1.084-H.

P. R. Barnett: *An evaluation of whole-order, $\frac{1}{2}$ order, and $1/3$ -order reporting in semi-quantitative spectrochemical analysis.*

* * *

Núm. 1.084-J.

C. S. Annell y A. W. Helz: *A constant-feed direct-current arc.*

* * *

Núm. 1.097-A.

D. Gottfried, H. W. Jaffe y F. E. Eent'le: *Evaluation of the lead-alpha (Larsen) method for determining ages of igneous rocks.*

* * *

Núm. 1.097-B.

H. W. Jaffe, D. Gottfried, C. L. Waring y H. W. Worthing: *Lead-alpha age determinations of accessory minerals of igneous rocks (1953-1957)*.

* * *

Núm. 1.103.

I. J. Witkind y R. E. Thaden: *Geology and uranium-vanadium deposits of the Monument Valley area, Apache and Navajo counties, Arizona*.

* * *

Núm. 1.144 B.

L. E. Feichen y J. J. Fahey: *An improved method for the determination of FeO in rocks and minerals including garnet*.

* * *

Núm. 1.144-D.

F. C. Kracek: *Melting and transformation temperatures of mineral and allied substances*.

* * *

Núm. 1.144-E.

G. E. Manger: *Porosity and bulk density of sedimentary rocks*.

* * *

Núm. 1.152.

F. N. Ward, H. W. Lakin y F. C. Canney: *Analytical methods used in geochemical exploration by the U. S. Geological Survey*.

GEOLOGICAL SURVEY PROFESSIONAL PAPERS.

Núm. 336.

G. H. Espenshade y D. B. Potter: *Kyanite, sillimanite, and andalusite deposits of the southeastern states*.

* * *

Núm. 366.

C. S. Ross y R. L. Smith: *Ash-flow tuffs: Their origin geologic relations and identification*.

Núm. 414-A.

M. D. Foster: *Interpretation of the composition and a classification of the chlorites*.

* * *

Núm. 414-E.

L. R. Stieff, T. W. Stern y R. N. Eicher: *Algebraic and graphic methods for evaluating discordant lead-isotope ages*.

* * *

Núm. 440-S.

F. J. Pettijohn: *Data of geochemistry sixth edition, chapter 8. Chemical composition of sandstones excluding carbonate and volcanic sands*.

GEOLOGICAL SURVEY PROFESSIONAL PAPERS.

Núm. 392 A, 1965.

J. R. Gill y W. A. Cobban: *Stratigraphy of the Pierre Shale, Valley City and Pembina Mountain areas, North Dakota*.

* * *

Núm. 422-G, 1965

E. V. Giusti y J. Schneider: *The distribution of branches in river networks*.

* * *

Num. 447, 1965.

P. L. Applin y E. R. Applin: *The Comanche series and associated rocks in the subsurface in Central and South Florida*.

* * *

Núm. 448 C, 1965.

E. H. Boswell, G. K. Moore, L. M. Mae Cary y H. G. Jeffery: *Cretaceous aquifers in the Mississippi embayment*.

* * *

Núm. 451I, 1965.

S. W. Lohman: *Geology and artesian water supply Grand Junction area, Colorado*.

* * *

Núm. 452 C, 1965.

G. H. Dury: *Theoretical implications of underfit streams*.

* * *

Num. 455 G, 1965.

F. W. Osterwald: *Structural control of uranium-bearing vein deposits and districts in the conterminous United States*.

* * *

Num. 457, 1964.

G. I. Smith: *Geology and volcanic petrology of the lava mountains, San Bernardino county, California*.

* * *

Núm. 462-F, 1965.

C. F. Nordin y J. P. Beverage: *Sediment transport in the Rio Grande, New Mexico.*

Num. 462-G, 1965.

B. R. Colby y C. H. Scott: *Effects of water temperature on the discharge of bed material.*

Núm. 462-H, 1965.

D. E. Simons, E. V. Richardson y C. F. Nordin: *Bedload equation for ripples and dunes.*

Núm. 481, 1965.

E. B. Ekren y F. N. Houser: *Geology and petrology of the Ute Mountains area, Colorado.*

Num. 483-G, 1965.

N. M. Perlmutter y R. Todd: *Evolution and distribution of the Genus Mya, and tertiary migrations of Mollusca.*

Núm. 484, 1965.

John T. Hack: *Geomorphology of the Shenandoah Valley, Virginia and West Virginia and origin of the residual ore deposits.*

Num. 489, 1965.

M. G. Dings y D. H. Whitebread: *Geology and ore deposits of the Metaline zinc-lead district, Pend Oreille county, Washington.*

Num. 490, 1965.

W. R. Hansen: *Geology of the Flaming Gorge area, Utah-Colorado-Wyoming.*

Núm. 491-A, 1965.

T. W. Robinson: *Introduction, spread and areal extent of Saltcedar (Tamarix) in the Western States.*

Num. 493, 1965

A. R. Palmer: *Trilobites of the late cambrian pteroccephaliid biotere in the Great basin, United States.*

Núm. 498-B, 1965

P. L. Seaber: *Variations in chemical character of water in the Englishtown formation, New Jersey.*

Núm. 498-C, 1965.

W. Back e I. Barnes: *Relation of electrochemical potentials and iron content to groundwater flow patterns.*

Núm. 503-B, 1965.

W. O. Addicott: *Some western american cenozoic gastropods of the genus Nassarius.*

Núm. 506-A, 1965.

J. Shen: *Use of analog models in the analysis of flood runoff.*

Núm. 459-B.

R. J. Roberts y D. C. Arnold: *Ore deposits of the Antler Peak quadrangle, Humboldt and Lander counties, Nevada.*

Núm. 463.

N. M. Denson y J. R. Gill: *Uranium bearing lignite and carbonaceous shale in the southwestern part of the Williston Basin. A regional study.*

Núm. 465.

J. Gilluly y O. Gates: *Tectonic and igneous geology of the Northern Shoshone Range, Nevada.*

D. Plouff: *Gravity in Crescent Valley.*

K. B. Ketner: *Economic Geology.*

GEOLOGICAL SURVEY RESEARCH 1965 CHAPTER B. GEOLOGICAL SURVEY PROFESSIONAL PAPER, Núm. 525-B.

L. C. Pakiser: *The basalt-eclogite transformation and crustal structure in the western United States.*

D. E. Karig: *Geophysical evidence of a caldera at Bonanza, Colo.*

R. Y. Koyanagi y E. T. Endo: *Hawaiian seismic events during 1963.*

H. Wedow y J. R. Marie: *Correlation of zinc abundance with stratigraphic thickness variations in the Kingsport Formation, West New Market area, Mascot-Jefferson City mining district, Tennessee.*

B. F. Leonard: *Mercury-bearing antimony deposit between Brig Creek and Yellow Pine, Central Idaho.*

- C. F. Withington: *Suggestions for prospecting for evaporite deposits in southwestern Virginia.*
- I. L. Tailleux: *Low-volatile bituminous coal of mississippian age on the Lisburne Peninsula, northwestern Alaska.*
- C. F. Withington: *Distribution of gravel in the Patuxent Formation in the Beltsville quadrangle, Prince Georges and Montgomery Counties Md.*
- R. L. Christiansen, P. W. Lipman, P. P. Orkild y F. M. Byers: *Structure of the Timber Mountain caldera, southern Nevada, and its relation to basin-range structure.*
- L. D. Harris: *The Clinchport thrust fault; a major structural element of the southern Appalachian Mountains.*
- A. E. Roberts: *Correlation of Cretaceous and Lower Tertiary rocks near Livingston, Mont., with those in other areas of Montana and Wyoming.*
- R. H. Teschly: *An Upper Cretaceous deposit in the Appalachian Mountains.*
- I. G. Sohn: *Classification of the superfamily Healdiacea and the genus Pseudophanasyne etria Sohn and Berdan 1952 (Ostracoda).*
- E. L. Yochelson, J. F. McAllister y A. Reso: *Stratigraphic distribution of the Late Cambrian mollusc Mattheccia Walcott, 1885.*
- J. T. O'Connor: *A classification for quartz-rich igneous rocks based on feldspar ratios.*
- D. C. Nobie: *Gold Flat Member of the Thirsty Canyon Tuff, a pantellerite ash-flow sheet in southern Nevada.*
- Z. S. Amschner: *Precipitation and recycling of phosphate in the Florida land-pebble phosphate deposits.*
- D. Gottfried y J. I. Damin: *Distribution of tantalum in some igneous rocks and coexisting minerals of the Southern California batholith.*
- M. B. Duke y R. Brett: *Metallic copper in stony meteorites.*
- R. F. Marvin, J. C. Wright y F. G. Walhall: *K-Ar and Rb-Sr ages of biotite from the Middle Jurassic part of the Carmel Formation, Utah.*
- M. A. Lanphere, R. A. Loney y D. A. Brew: *Potassium-argon ages of some plutonic rocks, Tenakee area, Chichagof Island, southeastern Alaska.*
- H. L. Foster y G. W. Holmes: *A large transitional rock glacier in the Johnson River area, Alaska Range.*
- K. Segerstrom: *Dissected gravels of the Rio Copiapó valley and adjacent coastal area, Chile.*
- W. Kam: *Earth cracks: a cause of gullying.*
- M. M. Leighton y L. L. Ray: *Glacial deposits of Nebraskan and Kansan age in northern Kentucky*
- D. R. Crandell, D. R. Mullineaux y H. H. Waldron: *Age and origin of the Puget Sound trough in western Washington.*
- J. C. Reed: *Rate of ice movement and estimated ice thickness in part of the Teton Glacier, Grand Teton National Park, Wyo.*
- K. A. Sargent: *Use of magnetic susceptibility and gram density in identification of basalt floes at the Nevada Test Site.*
- G. E. Manger: *The best value of porosity of lapilli tuff from the Nevada Test Site.*
- W. W. Vaughn, W. G. Cramer y W. N. Sharp: *Gamma activation device for low-level beryllium analysis.*
- H. J. Rose, F. Cuttitta y R. R. Larsen: *Use of X-ray fluorescence in determination of selected major constituents in silicates.*
- A. W. Helz: *The problem of automatic plate reading and computer interpretation for spectrochemical analysis.*
- I. May, J. J. Rowe y R. Letner: *A platinum-lined bomb for the high-temperature decomposition of refractory minerals.*

- M. J. Fishman y M. W. Skougstad: *Rapid field and laboratory determination of phosphate in natural water.*
- E. C. Mallory: *Leachable silica and alumina in streambed clays.*
- R. U. Grozier: *Growth of salt cedar (Tamarix gallica) in the Pecos River near the New Mexico-Texas boundary.*
- E. G. Miller: *Effect of Great Swamp, N. J., on streamflow during base-flow periods.*
- J. F. Poland y R. I. Ireland: *Shortening and protrusion of a well casing due to compaction of sediments in a subsiding area in California.*
- J. J. Rowe, R. O. Fournier y G. W. Morey: *Use of sodium iodide to trace underground water circulation in the hot springs and geysers of the Daisy geyser group, Yellowstone National Park.*
- A. E. Scheidegger: *The algebra of stream-order numbers.*
- E. P. Krier: *Photographic copying using reflection-transmission illumination.*

INFORMATION CIRCULAR. Publ. por el Bureau of Mines, EE. UU.

Núm. 7.971.

R. C. Amear y W. A. Cole: *Iron mining methods and costs, Greenwood, Mine, Ishpeming, Mich.*

* * *

Núm. 8.267.

F. B. Fulkerson y J. J. Gray: *Economic trends in the Pacific Northwest aluminum mill products industry.*

* * *

Núm. 8.268.

A. J. Kauffman y D. C. Holt: *Zircon: A review, with emphasis on west coast resources and markets.*

* * *

J. R. Boyle y I. L. Williams: *Mining methods and practices at the Young Mine, American Zinc Co. of Tennessee, Jefferson County, Tenn.*

* * *

Núm. 8.270.

Curt D. Edgerton: *Water utilisation and conservation by petroleum refineries in California.*

* * *

Núm. 8.271.

W. R. Hardwick: *Block caving copper mining methods and costs at the Miami Mine, Miami Copper Company, Gila County, Ariz.*

* * *

Núm. 8.272.

The Staff, Explosives Research Center: *Research and technologic work on explosives, explosions, and flames: Fiscal year 1964.*

* * *

Núm. 8.273.

R. S. Paine y N. A. Eilertsen: *Mining method, technique, and cost of presplitting the flood control gate shaft, Littleville Dam, Huntington, Mass.*

* * *

Núm. 8.274.

R. H. Whaite: *Microfilming maps of abandoned anthracite mines, Mines of the Eastern Middle Field.*

REPORT OF INVESTIGATIONS. Publ. por el Bureau of Mines, EE. UU.

Núm. 6.630, 1965.

G. A. Crowder y D. W. Scott: *Infrared spectra of 27 compounds in the regions 15-35 and 15-200 microns.*

* * *

Núm. 6.633.

T. C. Davis y J. C. Morris: *Purification, purity estimation and spectra of some organic derivatives of fluorine, silicon, boron and aluminium.*

* * *

Núm. 6.636.

M. Copeland W. Barstow, C. Armantrout y H. Kato: *Stainless steelgadolinium alloys.*

* * *

Núm. 6.637.

D. R. Mathews, G. H. Keitch y E. A. Loria: *Effects of interstitial impurities on the mechanical properties of electrorefined vanadium at low temperatures.*

* * *

Núm. 6.639.

Foster Fraas: *Calculation of adsorption energy.*

* * *

Num. 6.640.

J. M. Stuve: *Heat of formation of europium sesquioxide and europium trichloride.*

* * *

Núm. 6.641

A. Gene Collins: *Methods of analyzing oilfield waters cesium and rubidium.*

* * *

Núm. 6.642.

R. R. Northdurit y A. E. Schwanske: *Internal friction as a function of orientation in magnesium single crystals.*

* * *

Núm. 6.643.

H. E. Powell: *Thermal decompositions of siderite and consequential reactions.*

* * *

Núm. 6.644.

F. E. Joice, Jr.: *Sulfatization of nickeliferous laterites.*

* * *

Núm. 6.645.

George R. Schottier: *Statistical analysis of gamma-ray log sample data from a uranium deposit, Ambrosia Lake area, McKinley county, N. Mex.*

* * *

Núm. 6.646.

Juel H. Stears: *Evaluation of a penetrometer for estimating roof-bolt anchorage.*

* * *

Núm. 6.647.

R. J. Leary: *Removing copper from copper-clad steel by oxidation.*

* * *

Num. 6.648.

James D. Brown: *A computer program for electron probe microanalysis.*

* * *

Núm. 6.649.

Arne Landsberg y Frank E. Bloch: *A study of the chlorination kinetics of germanium, silicon, iron, tungsten, molybdenum, columbium, and tantalum.*

* * *

Núm. 6.650.

L. F. Heising y D. W. Frommer: *Lake Superior iron resources. Preliminary sampling and metallurgical evaluation of Central Masabi nonmagnetic taconites.*

* * *

Num. 6.651.

Jack I. Paige, Henry Harris y Hal J. Kelly: *Decitrification of vacuum-melted glasses of the lithium metasilicate-silica compositional series.*

* * *

Núm. 6.652.

Joseph A. Cavallaro y Albert W. Deurbrock: *Froth flotation washability data of various Appalachian coals using the timed release analysis technique.*

* * *

Num. 6.653.

Stresses induced around mine development workings by undercutting and caving, Climax Molybdenum Mine, Colorado (in two parts) 1. Use and evaluation of gages for measuring strain or deformation.

* * *

Num. 6.654.

J. M. Kuehta, A. Bartkowiak y M. G. Zabatakis: *Autoignition of hydrocarbon jet fuel.*

* * *

Num. 6.655.

P. Dobransky y R. W. Hiteshue: *Hydrorefining coal-oils to fuels for supersonic aircraft.*

* * *

Num. 6.656.

K. C. Dean, D. A. Elkus y S. J. Hussey: *An economic and technical evaluation of magnesium production methods (in three parts) 1. Metallothermic.*

* * *

Num. 6.657.

J. W. Ramsey, G. A. Brady y J. W. Eckerl: *Relation of density and porosity data to structural features of maltracite.*

* * *

Num. 6.658.

G. L. Gates y W. H. Caraway: *Oil well scale formation in waterflood operation using ocean brines Wilmington, Calif.*

* * *

Num. 6.659.

G. S. Scott, R. E. Kennedy, I. Spolan y M. G. Zabatakis: *Flammability characteristics of ethylene.*

* * *

J. L. Eakins: *Foaming agents for removing problem liquids from gas wells*

* * *

Num. 6.661.

W. E. Anable y R. A. Beall: *Electron-beam melting of yttrium.*

* * *

Num. 6.662.

J. D. Spagnola: *Hydrogen reduction of galena and sphalerite.*

* * *

Num. 6.663.

A. D. Mah: *Heat of formation of tantalum carbide.*

* * *

Num. 6.664.

A. R. Taylor y T. Estelle Gardner: *Some thermal properties of beryllium fluoride from 8° to 1,200° K.*

* * *

Num. 6.665.

A. W. Deurbrouck: *Preparation characteristics of coal from Fayette County, W. Va.*

* * *

Num. 6.666.

R. L. Bolmer: *Stresses induced around mine development workings by undercutting and caving, Climax Molybdenum Mine, Colorado (in two parts) 2. Strain and deformation measurement.*

* * *

Num. 6.667.

R. C. Johnson y J. K. Alley: *Growth and properties of zirconia and titania whiskers from fused salt baths.*

* * *

Num. 6.668.

J. S. Browning y P. E. Bennett: *Flotation of California mica ore.*

* * *

Num. 6.669.

W. W. Weller: *Low-temperature heat capacities and entropies at 298,15° K of anhydrous sulfates of cobalt, copper, nickel, and zinc.*

* * *

Num. 6.670.

G. E. Rennie y R. L. Rough: *Vertical flow of oil and gas mixtures in small-diameter siphon-type flowstrings.*

* * *

Num. 6.671.

N. G. Foster, D. E. Hirsch, R. F. Kendall y B. H. Eccleston: *The mass spectra and correlations with structure for 14 alkylthiophenes.*

* * *

Num. 6.672.

R. W. Smith y E. B. Cook: *The thermodynamics of combustion gases. Computed compositions of methane-air, propane-air, and ethylene-air flames.*

* * *

Núm. 6.673.

R. L. Crosby y K. A. Fowler: *Determination of a part of the magnesium-zirconium liquidus.*

* * *

Núm. 6.674.

J. E. Miller, A. J. Carroll y D. E. Emerson: *Preparation of primary standard gas mixtures for analytical instruments.*

* * *

Núm. 6.675.

T. A. Morgan, W. G. Fischer y W. J. Sturgis: *Distribution of stress in the Westvaco Trona Mine, Westvaco, Wyo.*

* * *

Núm. 6.676.

A. B. Hubbard: *Automated modified Fischer retorts for assaying oil shale and bituminous materials.*

* * *

Núm. 6.677.

R. C. Ellman, J. W. Belter y L. Dockter: *Freezeproofing lignite.*

* * *

Num. 6.678.

P. L. Woolf, F. J. Pearce, W. M. Mahan y J. A. Basso: *blast furnace operations with very low slag rates.*

* * *

D. E. Fogelson, D. V. D'Andrea y R. L. Fischer: *Effects of decoupling on explosion-generated pulses in mortar: A laboratory study.*

* * *

Num. 6.680.

J. F. Carter, C. B. Kenahan y D. Schlain: *Stress corrosion cracking of vanadium, molybdenum, and a titanium-vanadium alloy.*

* * *

Núm. 6.681.

P. G. Burkhalter: *Measurement of backscattered electrons in an electron probe microanalyser.*

* * *

Núm. 6.682.

L. A. Haas y C. W. Schultz: *A torsion effusion apparatus for vapor pressure measurement. Vapor pressure of silver from 1,200° to 1,500° K.*

* * *

Num. 6.683.

D. W. Boley, H. R. Johnson y W. K. Overbey: *Oil-reservoir analysis and predicted recovery by waterflooding, Clinton Sand, Logan Oilfield, Hocking County, Ohio.*

* * *

Núm. 6.685.

G. C. Price y F. Badda: *Hydraulic coal mining research. Development mining in a steeply pitching coalbed, Roslyn, Wash.*

* * *

Núm. 6.687.

R. Barany y L. H. Adami: *Heats of formation of anhydrous ferric sulfate and indium sulfate.*

* * *

Núm. 6.688.

J. L. Bakin, J. S. Miller y W. E. Eckard: *Removal of waterblocks from gas-producing formations.*

* * *

Núm. 6.690.

J. T. Dunham, L. E. D. Pease y P. G. Bernard: *Thermal expansion anisotropy and preferred orientation in rolled zinc alloys containing copper and titanium.*

THE AMERICAN MINERALOGIST, Publ. por The Mineralogical Society of America.
Vol. 50, núm. 10, octubre 1965.

C. S. Ross: *Paul F. Kerr's role in the development of clay mineralogy.*

D. M. Fraser: *Reminiscences of Paul.*

H. H. Adler: *Examination of mass-radius effects, hydrogen bonding and splitting in infrared spectra of Zr-Hf homologs.*

R. J. Arnett: *Particle sizes of clay minerals by small-angle X-ray scattering.*

W. A. Bassett y T. Takahashi: *Silver iodide polymorphs.*

G. P. Brophy y M. F. Sheridan: *Sulfate studies II: The jarosite matrojarosite hydronium jarosite solid solution series.*

E. N. Cameron y R. H. Carpenter: *Photometric measurement of rotation properties.*

F. Chayes: *Classification in a ternary diagram by means of discriminant functions.*

W. J. Croft: *Low-temperature thermal expansion of yttrium aluminium garnet.*

H. M. Dahl: *Clay mineralogy of some Permian bentonites from the Delaware Basin area, Texas.*

D. J. Fisher: *Dickinsonites, fillowite and alluaudites.*

C. Frondel y C. Klein: *Exsolution in franklinite.*

E. Wm. Heinrich: *Composite aplite-pegmatites of the Franklin-Sylva District, North Carolina.*

C. S. Hurlbut: *Detailed description of sarcopside from East Alstead, New Hampshire.*

D. M. Lapham: *A new nickeliferous magnesium hydroxide from Lancaster County, Pennsylvania.*

Charles Meyer: *An early potassic type of wall-rock alteration at Butte, Montana.*

A. Poldervaart y J. Green: *Chemical analyses of submarine basalts.*

A. L. Reesman y W. D. Keller: *Calculation of apparent standard free energies of formation of six rock forming silicate minerals from solubility data.*

S. C. Robinson: *Data processing: A challenge to geologists.*

E. Roedder: *Liquid CO₂ inclusions in olivine-bearing nodules and phenocrysts from basalts.*

M. H. Staatz, W. R. Griffiths y P. R. Barnett: *Differences in the minor element composition of beryl in various environments.*

I. W. Stappes: *Zeolite filling and replacement in fossils.*

H. D. Wright, W. M. Barnard y J. B. Halbig: *Solid solution in the systems ZnS-SnSe and PbS-PbSe at 300°C. and above.*

TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH. Publ. por la Royal Society of Edinburgh, Escocia.

Vol. LXVI, núm. 6, 1965.

A. G. Long: *On the cupule structure of Eurystoma angulare.*

Vol. LXVI, núm. 7, 1965.

E. J. Duncan y J. A. Macdonald: *Nuclear phenomena in Marasmius androsaceus (L. ex Fr.) Fr. and M. Rotula (Scop. ex Fr.) Fr.*

Vol. LXVI, núm. 8, 1965.

J. B. Sissons y D. E. Smith: *Raised shorelines associated with the Perth Readvance in the Forth Valley and their relation to glacial isostasy.*

ACTA UNIVERSITATIS UPSALIENSIS. Publ. por la Universidad de Upsala, Suecia.
1965.

D. S. Parasnis: *Some boundary value problems of electric potential theory and their application to geoelectric prospecting.*

ATTI DELLA ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI. Publ. por la Accademia Nazionale Dei Lincei, Roma.

Serie VIII, vol. VII, fasc. 2, 1964.

G. Charrier, D. Fernández y R. Malaroda: *La formazione di Pianfolco (Facies Oligocénica Ligure-Piemontese).*

Serie VIII, vol. VII, fasc. 3, 1965.

P. Leonardi: *Tettonica e tetto-genesi delle Dolomiti.*

GEOLÓGICA ROMANA. Publ. por el Instituto di Geologia, Città Universitaria, Roma.
Vol. III, 1964.

E. di Napoli Alliata: *Il Miocene superiore nella Valle dell'Orte presso Bolognana (Pesara).*

A. Farinacci: *Sulla posizione sistematica e stratigrafica di Protopenetrophs striata Hoyer-schenk, 1950 (Foraminifera).*

G. Devoto: *Il passaggio Cretaceo-Paloceno nei Monti Lechini e il problema relativo a Keramosphaera tergestina (Foraminifera).*

A. Malatesta: *Fossili coccinici del territorio di Briga e Tenda nelle Alpi marittime.*

R. Colacicchi: *La facies di transizione della Marsica nord-orientale. I. Serie della Serra Sparvera e della Rocca di Chiarano.*

L. Ornibon: *Arenarie tipo Tavayannaz in Sicilia.*

A. Praturlon: *Calcareous Algae from Jurassic Cretaceous Limestone of Central Apennines (Southern Latium-Abruzzi).*

A. Angelucci y V. Palmerini: *Studio sedimentologico delle sabbie rosse di Privero (Lazio sud occidentale).*

G. Avena y G. La Monica: *Analisi sedimentologiche e radiometriche di un complesso argilloso arenaceo della «Formazione di Frosinone» (Miocene medio superiore).*

B. Compagnoni: *I molluschi pliocenici di Monte San Giovanni Campano (Frosinone).*

V. Conato: *Alcuni foraminiferi nuovi nel Pliocene nordappenninico. Contributo I.*

V. Jacobshagen: *Lias und Dogger im West-Abschnitt der Nördlichen Kalkalpen.*

C. Roda: *Distribuzione e facies dei sedimenti neogenici nel Bacino Crotonese.*

P. Ambrosetti: *L'Elephas primigenius di Tarquinia (Lazio settentrionale).*

F. P. Bonadonna: *Studi sul Pleistocene del Lazio. II. Il bacino d'atomite di Corchiano (Bracciano, Roma).*

G. Devoto: *Zone ad Alveolidae nel Cretaceo e Paloceno del Lazio ed Abruzzo centro-meridionali.*

B. Accordi: *L'affioramento di Monte S. Giovanni Campano (Frosinone) è pliocenico?*

BOLLETTINO DEL SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA. Publ. por el Ministerio dell'Industria e del Commercio.

Vol. LXXXV, 1964.

A. Azzaroli y M. Reichel: *Alveoline e Crisalidine neocretacee del «Calcere di Modia» in Terra di Bari.*

V. Bortolotti y L. Jazzeri: *Sulla giacitura delle rocce della serie otolitica nelle zone di Gambassi e dell'Impruneta (Firenze).*

A. Bosellini: *Osservazioni e risultati preliminari di una campagna geologica in Val di Fassa (Dolomiti Occidentali).*

A. Bosellini: *Nuovi affioramenti miocenici nei Lessini Orientali.*

G. Liborio y A. Mottana: *Segnalazione di lembi calcarei nel basamento cristallino subalpino della zona del Pizzo di Rodes (Alpi Orobie Centrali)*.

B. Martinis: *Osservazioni sulla tettonica del Gargano Orientale*.

R. Masini: *Le terme di Equi (Alpi Apuane) e l'origine delle sorgenti termominerali*.

BULLETIN OF THE OIL NATURAL GAS COMMISSION. Publ. por la Oil Natural Gas Commission de la India.

Vol. II. núm. 1, septiembre 1965.

N. A. Eremenko y A. M. Seregin: *Relationships of oil and gas fields with tectonic elements of the earth's crust and their classification*.

D. Venkataramanan y P. N. Jagtap: *A photogeomorphological study of the area around Gogha, Bujarat state, India*.

C. Gundu Rao y H. K. Paul: *Mottled carbonate rocks in the Krol Series*.

A. K. Datta, R. K. Banerjee, T. S. Bedi, K. S. Soodan y P. M. Talwalker: *Note on the foraminiferal biostratigraphy of the Subathu sediment in the Simla and Nahan-Dadahu areas*.

K. Chandra: *Optical absorption characteristics of the naphthabitumens isolated from the shales of the Subathu sub-group*.

O. K. Glotov: *Rational methods of the determination of average and formation velocities, based on the methods of reflected waves*.

N. A. Perkov: *On interpretation of laterolog results obtained by means of laterolog instrument Abk-3 (laterolog-3)*.

J. Koithara, K. H. Hashmy, H. S. Rawat y Y. M. Mehra: *Laboratory study for establishing the relationship between electrical and reservoir parameters of Anklewar productive horizons*.

R. S. Gaur y I. Singh: *Relation between permeability and gamma ray intensity for the Oligocene sand of an Indian field*.

BULLETINS. Publ. por el Geological Survey of Canada, Department of Mines and Technical Surveys.

Bulletin 127, 1965.

M. J. Copeland: *Ordovician Ostracoda from Lake Timiskaming, Ontario*.

* * *

Bulletin 134.

T. E. Bolton: *Contribution to Canadian paleontology. Part I. Trilobites from Upper Silurian Rocks of the Canadian Arctic Archipelago: Emericurus (Frammia) and Hemiarges*.

T. E. Bolton: *Part II. Ordovician and Silurian Tabulate Corals Labyrinthites, Arcturia, Troedssonites, Multisolenia, and Boreaster*.

G. W. Sinclair y T. E. Bolton: *Part III. A New Species of Hemicystites*.

* * *

Paper 64-19.

W. S. MacKenzie: *Upper Devonian stratigraphy, northwest margin of the Southesk Reef, Eastern Rocky Mountains, Alberta*.

* * *

Paper 65-34.

G. Winston Sinclair: *Succession of ordovician rocks at Lake Timiskaming*.

ENGINEERING GEOLOGY. Publ. por Elsevier Publishing Company, Amsterdam (Holanda).
Vol. I. núm. 1, agosto 1965

T. L. Brekke y R. Selmer-Olsen (Trondheim, Noruega): *Stability problems in underground constructions caused by montmorillonite-carrying joints and faults*.

J. Rybar, J. Pasek y L. Repka (Praga, Checoslovaquia): *Dokumentation der systematischen Untersuchung der Rutschungsgebiete in der Tschechoslowakei*.

J. Gramberg (Delft, Países Bajos): *The axial cleavage fracture 1. Axial cleavage fracturing, a significant process in mining and geology*.

F. A. Vening Meinesz (Amersfoort, Países Bajos): *Dams dangerous in tectonically unstable areas*.

BOLLETTIN. Publ. por el Bureau of Mines, Department of the Interior.
Núm. 537....

S. J. Devenport y G. G. Morgis: *Air pollution. A bibliography*.

* * *

Núm. 625.

F. W. Wood y R. A. Beall: *Studies of high-current metallic arcs*

* * *

Núm. 627.

M. G. Zabetakis: *Flammability characteristics of combustible gases and vapors*.

NUCLEAR SCIENCE ABSTRACTS. Publ. por la Division of Technical Information, United States Atomic Energy Commission.

Vol. 19. núm. 18, septiembre 1965

* * *

Vol. 19. núm. 19, octubre 1965.

GEOPHYSICAL ABSTRACTS. Publ. por el Geological Survey, United States Department of the Interior.

Núm. 225, octubre 1965.

TRANSACTIONS AMERICAN GEOPHYSICAL UNION. Publ. por la National Academy of Science, National Research Council.
Vol. 46, núm. 3, septiembre 1965.

GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA BULLETIN. Publ. por New York by the Society.
Vol. 76, núm. 8, agosto 1965.

J. E. Hoffmeister y H. G. Multer: *Fossil mangrove reef of Key Biscayne, Florida*

R. S. Lieblich y P. F. Kerr: *Observations on quick clay.*

W. G. Ernst: *Mineral parageneses in Franciscan metamorphic rocks, Panoche Pass, California.*

W. B. F. Ryan y B. C. Heezen: *Ionian Sea submarine canyons and the 1908 Messina turbidity current.*

G. A. Davis, M. J. Holdaway, P. W. Lipman y W. D. Romey: *Structure, metamorphism, and plutonism in the south-central Klamath Mountains, California.*

M. L. Stout: *Gravity folds in the Modelo Formation, western Los Angeles County, California.*

R. I. Harris: *A water tower apparatus to improve zircon separation technique.*

A. I. Rees: *Preliminary measurements of the anisotropy of magnetic susceptibility of the Franciscan formation of central California.*

PROCEEDINGS OF JAPAN ACADEMY. Publ. por la Academia del Japón, Ueno Park, Tokyo.
Vol. XL, 1964.

BULLETIN DE LA COMMISSION GEOLOGIQUE DE FINLANDE. Publ. por Geologinen Tutkimuslaitos.
Núm. 217, 1965

A. H. Clark: *The composition and conditions of formation of arsenopyrite and löllingite in the Vuori copper-tungsten deposit southwest Finland (en inglés).*

Núm. 219

M. Hérme: *On the potassium migmatites of southern Finland (en inglés).*

Núm. 220.

V. Valovirta: *Sobre el desarrollo del Cuaternario reciente del Sudeste de Finlandia (en alemán).*

Núm. 68.

A. A. T. Metzger, P. Taanila, E. Penttila y M. T. Porkka: *On seismic prospecting lectures (en inglés).*

PROCEEDINGS OF JAPAN ACADEMY. Publ. por la Academia del Japón, Ueno Park, Tokyo.
Vol. XL, núm. 9, noviembre 1964.

Vol. XL, núm. 10, diciembre 1964.

M. Minato, M. Kato y Y. Hasegawa: *A note on the boundary between Pseudofusulina and Parafusulina Zones in Japan.*

Vol. XLI, núm. 1, enero 1965.

Vol. XLI, núm. 2, febrero 1965.

Vol. XLI, núm. 3, marzo 1965.

JOURNAL OF THE FACULTY OF SCIENCE UNIVERSITY OF TOKYO. Publ. por la Universidad de Tokyo.
Section II: Geology, Mineralogy, Geography, Geophysics.
Vol. XV, noviembre 1964.

S. Banno: *Petrology of Saibagawa Crystalline Schists in the Besshi-Iso District, Shikoku, Japan.*

Y. Hayama: *Progressive Metamorphism of Pelitic and Psammitic Rocks in the Komagane District, Nagano Pref., Central Japan.*

T. Okutani: *Report on the Archibenthal and Abyssal Gastropod Molluscs Mainly Collected from Sagami Bay and Adjacent Waters by the R. V. Soyo Maru during the Years 1955-1963.*

AMERICAN MUSEUM NOVITATES. Publ. por American Museum of Natural History
Núm. 2179, junio 1964.

L. B. Radinsky: *Paleomoropus, a New Early Eocene Chalicothere (Mammalia, Perissodactyla), and a Revision of Eocene Chalicotheres.*

Núm. 2180.

L. B. Radinsky: *Notes on Eocene and Oligocene Fossil localities in Inner Mongolia*

Núm. 2181.

E. H. Colbert: *Relationships of the Saurischian Dinosaurs.*

Núm. 2.190

Brian Mason: *The Meteorite and Tektite Collection of the American Museum of Natural History.*

* * *

Núm. 2.191

M. R. Dawson: *Late Eocene Rodents (Mammalia) from Inner Mongolia.*

* * *

Núm. 2.200.

H. Howard: *A New Species of the «Pigmy Goose», Anabernicula, from the Oregon Pleistocene, with a Discussion of the Genus*

* * *

Núm. 2.206.

N. D. Newell: *Clasificación of the Bivalvia.*

* * *

Núm. 2.216.

H. B. Wiik: *The Iron Atom as Mass Unit in Meteorites, Tektites, and Igneous Rocks.*

BULLETIN OF THE MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY. Publ. por la Universidad de Harvard Cambridge, Massachusetts.
Vo. 134, núm. 3, junio 1965.

L. B. Radinsky: *Evolution of the tapiroid skeleton from Heptodon to Tapirus.*

TERRES ET EAUX. Publ. por Revue Internationale de L'Hydraulique.
Núm. 46, 1965.

P. Cailloteau, G. Cartier y M. Dreyfuss: *Étude géologique et hydrologique du bassin ferme d'Orgelet (Jura).*

CIRCULARES DEL ILLINOIS STATE GEOLOGICAL SURVEY. Publ. por el Department of Registration and Education Illinois.

Núm. 379, 1965.

J. C. Bradbury: *Dolomite resources of Boone and De Kalb counties.*

* * *

Núm. 380.

K. E. Clegg: *Subsurface geology and coal resources of the Pennsylvanian system in Clark and Edgar counties, Illinois.*

* * *

Núm. 381.

R. C. Anderson y R. E. Hunter: *Sand and gravel resources of Peoria county*

* * *

Núm. 382:

J. C. Bradbury y E. Atherton: *The Precambrian basement of Illinois.*

* * *

Núm. 383.

L. L. Whiting y D. K. Stevenson: *The Sangamon arch.*

* * *

Núm. 384.

P. E. Potter y G. A. Desborough: *Pre-Pennsylvanian Evansville Valley and Caseyville (Pennsylvanian) sedimentation in the Illinois basin.*

* * *

Núm. 386.

D. H. Swann, J. A. Leneback y E. Frund: *The Borden Siltstone (Mississippian) delta in Southwestern Illinois.*

* * *

Núm. 387.

W. F. Meents: *Ashmore gas area, Coles county, Illinois.*

ATTI DELLA ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI. Publ. por la Accademia Nazionale Dei Lincei, Roma.

Serie Ottava, vol. XXXVI, fasc. 5, mayo 1964.

G. C. Parea: *Età e provenienza dei clastici del flysch arenaceo dell'Isola d'Elba.*

S. Zucchetti: *I giacimenti mercuriferi secondari della Toscana e l'età della locale metallogenese.*

* * *

Vol. XXXVI, fasc. 6, junio 1964.

A. Desio, G. Pasquare y P. Spadea: *Prime notizie geologiche sul territorio del Lago Shizea (Afghanistan nord-orientale).*

A. Desio, E. Tongiorgi y G. Ferrara: *Notize preliminari sull'età geologica di alcune rocce granitoidi del Karakorum, Hindu Kush e Badakhshan (Asia Centrale).*

P. Baggio y R. Malaroda: *Il traforo del Monte Bianco: prime osservazioni geologiche sul tratto dalla progressiva 3700 alla progressiva 4900 (parte italiana).*

A. Besellini: *Strutture sedimentarie da «erosione di fondo» nell'Eocene superiore dei Berici orientali.*

C. Reale: *Distanze interatomiche e grado di ionicita dei legami.*

E. Cannillo y G. Giuseppetti: *La struttura cristallina del $Cu(py)_2SO_2 \cdot 2H_2O$*

* * *

Vol. XXXVII, fasc. 1-2, julio-agosto 1964.

Vol. XXXVII, fasc. 3-4, septiembre-octubre 1964.

P. Baggio y R. Malaroda: *Il traforo del Monte Bianco: prime osservazioni geologiche sul tratto dalla progressiva 4900 alla progressiva 5800 (parte italiana)*.

Vol. XXXVII, fasc. 5, noviembre 1964.

D. Rossi: *Il Trias medio e superiore nelle Dolomiti nord-orientali*.

Vol. XXXVII, fasc. 6, diciembre 1964.

A. Desio: *Sulla presenza del Cretaceo fossilifero nel vallone del Burji-la, presso Skarinda (Baltistan, Asia Centrale)*.

C. Friz: *Lineamenti geologici della zona circostante alla cascata della Toce (alta Val Formazza)*.

D. Rossi: *Introduzione allo studio degli strati di Lixinallongo della regione dolomitica. Caratteristiche sedimentologiche delle ritmiti succo calcareo*.

C. Sturani: *Prima segnalazione di Ammoniti nel Lias del Canavese*.

Vol. XXXVIII, fasc. 1, enero 1965.

G. Supino: *Sopra la possibilita di modelli geologici. Nota II*.

D. Rossi: *Contributo allo studio degli strati di Lixinallongo. I calcari nodulari delle Dolomiti Occidentali*.

Vol. XXXVIII, fasc. 2, febrero 1965.

V. Lorenzelli, G. Randi y F. Gesmundo: *Osservazioni sulla struttura cristallina dell'auricuiaro di potassio in base allo spettro ultrarosso*.

A. Bosellini: *Schema strutturale del Permo-Trias postercinico nelle Alpi Meridionali*.

E. Corazza y C. Sabelli: *Dati diffrattometrici sulla glauberite*.

Vol. XXXVIII, fasc. 3, marzo 1965.

A. Marussi: *Funzione di dissipazione delle auto-oscillazione della terra eccitate dal terremoto del Cile e registrate a Trieste*.

Vol. XXXVIII, fasc. 4, abril 1965.

Vol. XXXVIII, fasc. 5, mayo 1965.

E. Corazza y C. Sabelli: *Notizie cristallografiche sulla kaliberite*.

BULLETIN OF THE OSAKA MUSEUM OF NATURAL HISTORY. Publ. por el Osaka Museum of Natural History.

Núm. 18.

Marzo 1965.

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN. Publ. por el Geological Survey of Japan.

Report, núm. 208 (en inglés).

A. Ando: *Geochemistry of germanium in the metallic sulfid's ore deposits in Japan*.

Report, núm. 209 (en inglés).

T. Matsuda y Y. Suda: *Bouguer anomaly maps in Japan*.

Report, núm. 210 (en inglés).

K. Hoshino: *Fracture system and natural gas occurrence in the Joban coal field*.

BULLETIN OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN. Publ. por el Geological Survey of Japan.

Volumen 15.

Núm. 8 (en japonés).

Agosto 1964.

Y. Shimazaki: *Mineralogy of some laterite ores from Sebuku Island, Indonesia (en inglés)*.

E. Narita: *Pb Zn Mn ore deposits in the environs of the Meppu Mountain, southwestern Hokkaido. Geology and ore deposit of the Imene mine*.

M. Sasaki: *Report of the Geological Survey of the Triomote Island coal field Ryukyu*.

N. Kiyoshima: *Reconnaissance survey on the potentiality of natural gas resources in the delta of the Yoshino River, Shikoku*.

Volumen 15.

Núm. 19 (en japonés).

Septiembre 1964.

H. Inoue: *On the dolomite deposits accompanied with the Tsukami limestone, Oita Prefecture*.

J. Suyama, Y. Ono y K. Baba: *On the result of D. C. geoelectric measurement in the sedimentary basin coeegred with the volcanic detritus*.

F. Saito: *Bottom sediments of Chugamizu Bay, Kagoshima Prefecture*.

Volumen 15.

Numero 10 (en japonés).

Octubre 1964.

A. Mizuno: *A study on the miocene molluscan faunas of the Kitatsuguru and Nishit-suguru districts North Honshu (en inglés)*.

S. Honsho, K. Inami y S. Magumo: *Elastic wave velocity survey at Misakubo dam, Teneryu River, Shizuoka Prefecture.*

S. Tokunaga y T. Onoé: *Pollen analyses of the principal coal seams in the Shakubetsu and Ponki areas, the western part of the Kushiro coal field, Hokkaido (Palynological study in the Kushiro coal field I).*

N. Kurata, T. Konishi, T. Oaki, Y. Noma, Y. Noma, K. Kiski y H. Goto: *Government Ordinance on the Industrial-water.*

* * *

Volumen 15.

Núm. II (en japonés).

Noviembre 1964

S. Takahashi y K. Ikeda: *Industrial water resources in the coastal plain of Suho-nada, Oita and Fukuoka Prefecture.*

S. Nagumo y S. Honsho: *Shear wave investigation at foundation rock of Arch dam*

S. Honsho y S. Nagumo: *Elastic wave velocity survey at Tokuyama dam, Ibi River system, Gifu Prefecture.*

M. Sasaki y S. Nagata: *On the study of the coal field gas in the northern part of the Taga district, Joban coal field.*

* * *

Volumen 15

Núm. 13 (en japonés).

Diciembre 1964.

T. Ozaki y K. Kishi: *On the ground water supply for industrial purposes in the Nasuno ga-hara Fan, Tochigi Prefecture.*

H. Inoue, T. Igarashi y H. Takahashi: *On the dolomite deposit of Yatsutaka mine, Kitakyushu City.*

S. Nagumo: *On the dispersion of elastic wave in a plate of linearly varying thickness (model experiment).*

H. Kurasawa y K. Matsui: *Basaltic rocks from southeastern islands of the Fukué-jima Island, Nagasaki Prefecture, Southwest Japan.*

* * *

Volumen 16.

Núm. 1 (en japonés).

Enero 1965.

T. Ozaki, K. Kishi, T. Koma y S. Yokota: *Areal investigation for ground water resources on the lower streams of Toyohira River basin and Hassamu River basin, Hokkaido.*

T. Ozaki y T. Kanno: *On the confined water in the Tsugaru plain, Aomori Prefecture. Report on the undeveloped industrial water resources.*

S. Takahashi: *On the investigation of industrial water in Gyoda and Hanyu districts, Saitama Prefecture.*

* * *

Volumen 16.

Núm. 2 (en japonés).

Febrero 1965.

J. Hirayama y Y. Suzuki: *On the forms and textures of each layer composing the flysch-type alternations of sandstone and mudstone.*

S. Kamata: *On relationships between the sea-bottom topography and geological structure in Southern Osaka Bay.*

Y. Suda y T. Hosono: *Gravity surveys in the Joban coal field.*

* * *

Volumen 16.

Núm. 3 (en japonés).

Marzo 1965.

Y. Horikawa y Ujiié: *Radiometric survey with a car-mounted instrument in the southern part of Yamagata Prefecture.*

Y. Horikawa y N. Obi: *Radiometric survey with a car-mounted instrument in the eastern part of Aichi Prefecture.*

S. Sano y M. Muzimi: *Radioactivity measurement at the Hanaoka and Kosaka mines, Aki-ta Prefecture.*

GEOLOGICAL SURVEY BULLETIN.

Publ. por el U. S. Geological Survey.

Núm. 1.140-C.

1965.

J. S. Wahlber; J. H. Baker; R. W. Vernon, y R. S. Dewar: *Exchange adsorption of strontium on clay minerals.*

* * *

Núm. 1.175.

J. Gilluly y H. Masursky: *Geology of the Cortez quadrangle, Nevada.*

* * *

Núm. 1.182-E.

1942-60.

H. Kirkemo; C. A. Anderson, y S. C. Creasey: *Investigations of Molybdenum deposits in the conterminous United States 1942-60.*

* * *

Núm. 1.187.

C. L. Sainsbury y E. M. Mac Kevett: *Quicksilver deposits of Southwestern Alaska.*

* * *

Núm. 1.189.

R. J. Dingman y C. Galli: *Geology and ground-water resources of the Pica area, Tarapaca Province, Chile.*

* * *

Núm. 1.190.

I. C. Huff y F. G. Lesure: *Geology and uranium deposits of Montezuma Canyon area, San Juan County, Utah.*

* * *

Núm. 1.198-B.

F. C. Canney: *Geochemical prospecting investigations in the Copper Belt of Vermont.*

* * *

Núm. 1.198-C.

H. T. Shacklette: *Bryophytes associated with mineral deposits and solutions in Alaska.*

* * *

Núm. 1.198-D.

H. T. Shacklette: *Element content of bryophytes.*

* * *

Núm. 1.199-I.

W. S. White: *Bauxite deposits of the Warm Spring district, Meriwether County Georgia.*

* * *

Núm. 1.99-J.

W. B. Lang; W. C. Warren; R. M. Thompson, y E. F. Overstreet: *Bauxite and kaolin deposits of the Irwinton district, Georgia.*

* * *

Núm. 199-L.

J. C. Dunlap; H. R. Bergquist; L. C. Graig, y E. F. Overstreet: *Bauxite deposits of Tennessee.*

* * *

Núm. 1.201-B.

G. W. Holmes y Ch. R. Lewis: *Quaternary geology of the Mount Chamberlin, Brooks Range, Alaska.*

* * *

Núm. 201 C.

D. A. Meyers: *Geology of the Wayland quadrangle, Stephens and Eastland Counties, Texas.*

* * *

Núm. 1.214-B.

V. E. Swanson y J. G. Palacas: *Humate in coastal sands of Northwest Florida.*

—————

GEOLOGICAL SURVEY WATER SUPPLY PAPER.

Núm. 1.475 (2).

1965.

R. A. Cushman, R. A. Krieger, y J. A. Mac Cabe: *Present and future water supply for Mammoth Cave National Park, Kentucky.*

* * *

Núm. 1.548.

G. T. Cardwell: *Geology and ground water in Russian River Valley, areas and in Round, Laytonville and Little Lake Valleys, Sonoma and Mendocino counties, California.*

* * *

* * *

Num. 1.580-E.

R. W. Cruff y S. E. Rantz: *A comparison of methods used in flood-frequency studies for coastal basins in California.*

* * *

Num. 1.594 C.

D. Price; D. H. Hart, y B. L. Foxworthy: *Artificial recharge in Oregon and Washington 1962.*

* * *

Núm. 1.662 B.

B. C. Brill; A. I. Johnson, y D. A. Morris: *Specific yield laboratory experiments showing the effect of time on column damage.*

* * *

Num. 1.667.

S. W. Wütala: *Magnitude and frequency of floods in the United States 1965. St. Lawrence River Basin.*

1.667-D.

John D. Hem: *Reduction and complexing of manganese by gallic acids. 1965.*

* * *

Num. 1.675.

Paul R. Speer y Ch R. Gamble: *Magnitude and frequency of floods in the United States Ohio River basin except Cumberland and Tennessee River basins.*

* * *

Num. 1.682.

J. L. Patterson: *Magnitude and frequency of floods in the United States. Western Gulf of Mexico basins.*

* * *

Num. 1.696 C.

F. B. Barker; J. O. Johnson; K. W. Edwards, y B. P. Robinson: *Determination of uranium in natural waters.*

* * *

Num. 1.759-A.

R. D. Cotter; H. L. Young; L. R. Petri, y C. H. Prior: *Ground and surface water in the Mesabi and Vermilion Iron Range area, Northeastern Minnesota.*

* * *

Num. 1.759 B.

R. D. Cotter, H. L. Young, L. R. Petri, y C. H. Prior: *Water resources in the vicinity of municipalities on the western Mesabi Iron Range, Northeastern Minnesota.*

* * *

Num. 1.759 C.

R. D. Cotter; H. L. Young; L. R. Petri, y C. H. Prior: *Water resources in the vicinity of municipalities on the west-central Mesabi Iron Range, Northeastern Minnesota.*

* * *

Núm. 1.759-D.

R. D. Cotter, H. L. Young, L. R. Petri, y C. H. Prior: *Water resources in the vicinity of municipalities on the Central Mesabi Iron Range, Northeastern Minnesota.*

* * *

Núm. 1.759 E.

R. R. Cotter; H. L. Young; L. R. Petri, y C. H. Prior: *Water Resources in the vicinity of municipalities on the East-central Mesabi Iron Range, Northeastern Minnesota.*

* * *

Núm. 1.787.

R. A. Young y C. H. Carpenter: *Ground-water conditions and storage in the Central Sevier Valley, Utah.*

* * *

Núm. 1.790-A.

H. D. Brice y R. E. West: *Floods of march-abril 1969 in Eastern Nebraska and adjacent states.*

* * *

Núm. 1.792.

J. R. Williams: *Ground-water in permafrost regions- annotated bibliography.*

* * *

Núm. 1974.

R. W. Mower: *Ground-water resources of Pavant Valley, Utah.*

* * *

Núm. 1.799.

W. G. Weist: *Geology and occurrence of ground water in Otero County and the Southern Part of Crowley County, Colorado.*

* * *

Núm. 1.799-U.

D. R. Cline: *Geology and ground-water resources of Dane County, Wisconsin.*

* * *

Núm. 1.802.

P. R. Jordan: *Fluvial sediment of the Mississippi River at St. Louis, Missouri.*

* * *

R. L. Nace y E. J. Pluhowski: *Drought of the 1950's with special reference to the midcontinent.*

* * *

Núm. 1.890-B.

W. K. Summers: *Geology and ground-water resources of Waushara County, Wisconsin.*

* * *

Núm. 1.89 D.

R. L. Cushman: *An evaluation of aquifer and well characteristics of municipal well fields in Los Alamos and Guaje Conyons, near Los Alamos, New Mexico.*

* * *

Núm. 1.809-H.

L. S. Hughes y D. K. Leifeste: *Reconnaissance of chemical quality of surface waters of the Sabine River basin, Texas and Louisiana.*

* * *

Núm. 1.809-I.

J. H. Green y R. D. Hutchinson: *Ground-water pumpage and water-level changes in the Milwaukee-Waukesha area, Wisconsin, 1960-61.*

* * *

Núm. 1.809-J.

D. R. Albin: *Water-resources reconnaissance of the Ouachita Mountains, Arkansas.*

* * *

Núm. 1.809-K.

G. L. Thompson: *Hydrology of melt-water channels in southwestern Minnesota.*

* * *

Núm. 1.805-L.

W. G. Weist: *Reconnaissance of the ground-water resources in parts of Larimer, Logan Morgan, Sedgewick, and Weld Counties, Colorado.*

* * *

Núm. 1.809-M.

G. E. Koberg y M. E. Ford: *Elimination of thermal stratification in reservoirs and the resulting benefits.*

* * *

Núm. 1800-N.

F. H. Pauszsk y F. H. Ruggles: *Effects of waste water from A. E. C. plant on the hydrology of Glovegee Creek at West Milton, New York, 1958-61.*

* * *

Núm. 1.809-O.

W. B. Keighton: *Delaware River water quality Bristol to Marcus Hook, Pennsylvania, August, 1949 to december 1963.*

* * *

Núm. 1.809-P.

Salwyn y S. Chinn: *Water-supply potential from an asphalt-lined catchment near Holualoa Kona, Hawaii.*

* * *

Núm. 1.811.

E. P. Weeks; D. W. Ericson, y C. L. R. Holt: *Hydrology of the Little Plover River basin, Portage county, Wisconsin and the effects of water resource development.*

* * *

Núm. 1.813.

T. Dalrymple: *Flood peak runoff and associated precipitation in selected drainage basins in the United States.*

JAPANESE JOURNAL OF GEOLOGY AND GEOGRAPHY. Publ. por The Science Council of Japan, Tokyo.

Volumen XXXVI.

Núm. 1 (en inglés).

Yotaro Seki: *Chemical characters of the grossularite andradite mineral series in rodingites.*

S. Banno y J. A. Miller: *Additional data on the age of metamorphism of the Ryoke-Abukuma and Sanbagawa metamorphic belts, Japan.*

* * *

Volumen XXXV.

Núm. 2-4 (en inglés).

Octubre 1964.

T. Oshima: *Geology and ore deposits of the Yanahara Mine, western Japan with reference to a structural control of ore deposition.*

T. Kobayashi y T. Hamada: *On a new malayan species of Dalmanitina (With Plate IV).*

S. Banno: *Alumina content of orthopyroxene as geologic barometer.*

Y. Bando: *On some Middle Triassic fossil cephalopods from Japan, with a note on the Middle Triassic formations in Japan (With Plate V).*

M. Hashimoto: *Some remarks on the chemical composition of basic metamorphic rocks.*

P. Komarlarjun y T. Sato: *Aalenian (Jurassic) ammonites from Mate Sot.*

I. Hayami: *Some Lower Jurassic pelecypods from South Viet Nam, collected by Dr. H. Fontaine (With plate VII).*

K. Kanehira, S. Banno y K. Nishida: *Sulfide and oxide minerals in some metamorphic terranes in Japan (with plate VIII).*

Y. Hayama: *Progressive metamorphism of basic rocks of the Ryoke metamorphic belt in the Romagane district, Nagano Pref., Central Japan.*

T. Kobayashi y T. Hamada: *On the Middle Ordovician fossils from Satun, the Malaysian frontier of Thailand (With plate X).*

T. Hamada: *Some Middle Ordovician brachiopods from Satun, Southern Thailand.*

H. Kuno; T. Ishikawa; Y. Katsui; K. Yagi; M. Yamasaki, y S. Taneda: *Sorting of pumice and lithic fragments as a key to eruptive and emplacement mechanism.*

VITA ITALIANA. Publ. por el Servizi delle Informazioni e della Propieta Letteraria.

Núm. 11-12.

Noviembre-diciembre 1965.

JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY.

Volumen 87.

Núm. 24.

Diciembre 1965.

EFEMERIDES ASTRONÓMICAS AÑO 1966. Publ. por el Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando (Cádiz).
Volumen CLXXV.

ESTADÍSTICA MINERA Y METALÚRGICA DE ESPAÑA 1964. Publ. por el Consejo de Minería y Metalúrgica

BOLETÍN DE INFORMACIÓN MINERA. Publ. por Harry Wassall Associates, INC.
Núm. 14.
Enero 1966.

* * *

Núm. 15.
Febrero 1966.

BOLETIN MENSUAL CLIMÁTICO DEL SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL. Publ. por la Sección de Climatología de la Oficina Central.
Mayo 1964.

METALÚRGICA Y ELECTRICIDAD. Publ. por «Gumersindo García, S. A.»
Núm. 340.

GEOLOGICAL SURVEY PROFESSIONAL PAPER.

Núm. 399-A.

1965.

H. L. Foster: *Geology of Ishigaki-shima Ryukyu-rette.*

* * *

Núm. 420-A.

R. F. Yerkes; T. H. McCulloh; J. E. Schoellhamer, y J. C. Vedder: *Geology of the Los Angeles basin, Californian introduction.*

* * *

W. W. Sayre y D. W. Hubbell: *Transport and dispersion of labeled bed material North Loup River, Nebraska.*

* * *

V. C. Kennedy: *Mineralogy and cation-exchange capacity of sediments from selected streams.*

* * *

Núm. 448-H.

P. R. Speer; W. J. Perry; J. A. McCabe, y O. G. Lara: *Low-flow characteristics of streams in the Mississippi embayment in Tennessee, Kentucky, and Illinois.*

* * *

Núm. 456-B.

W. Hamilton: *Diabase sheets of the Taylor Glacier region, Victoria Land, Antarctica.*

* * *

Núm. 470

P. C. Bateman: *Geology and tungsten mineralization of the Bishop District, California.*

* * *

Núm. 473-C.

T. A. Simpson: *Geologic and hydrologic studies in the Birmingham red-iron-ore District, Alabama.*

* * *

Núm. 746-A.

G. N. Pippingos; W. A. Chisholm; R. C. Kepferle: *Geology and uranium deposits in the Cave Hills area, Harding County, South Dakota.*

* * *

Núm. 488.

L. L. Ray: *Geomorphology and quaternary geology of the Owensboro Quadrangle, Indiana and Kentucky.*

* * *

Núm. 942.

G. A. Waring: *Thermal springs of the United States and other countries of the world a summary.*

* * *

Núm. 495-A.

W. R. Keefer: *Stratigraphy and geologic history of the Uppermost Cretaceous, Paleocene, and Lower Eocene rocks in the Wind River Basin, Wyoming.*

* * *

Núm. 503-C.

G. E. Lewis y P. P. Vaughan: *Early permian vertebrates from the Cutler Formation of the Placerville area, Colorado.*

* * *

Núm. 503-D.

N. S. Shol: *Marine Jurassic gastropods, Central and Southern Utah.*

* * *

Núm. 503-E.

W. J. Sando: *Revision of some paleozoic coral species from the Western United States.*

* * *

Núm. 504-A.

F. E. Matthes: *Glacial reconnaissance of Sequoia National Park California.*

* * *

J. T. Hack: *Postglacial drainage evolution and stream geometry in the Ontonagon area, Michigan.*

* * *

Núm. 504-B.

J. T. Hack: *Postglacial drainage evolution and stream geometry in the Ontonagon area, Michigan.*

* * *

Núm. 504-C.

W. Hamilton: *Geology and petrogenesis of the Island Park Caldera of rhyolite and basalt, Eastern Idaho.*

Núm. 525-C.

* * *

Núm. 525-C.

Geological Survey Research 1965.
Chapter C.

S. S. Ortel; D. R. Mabey, y F. C. Armstrong: *Stratigraphic data bearing on inferred pull-apart origin of Gem Valley, Idaho.*

D. J. Milton y F. C. Miele: *Structure of a ray crater at Henbury, Northern Territory, Australia.*

C. A. Kaye: *Folding of the Nahant gabbro, Massachusetts.*

I. J. Witkind: *Relation of laccolitic intrusion to faulting in the northern part of the Barker quadrangle, Little Belt Mountains, Mont.*

R. G. Colman: *Composition of jadeitic pyroxene from the California metagraywackes.*

K. J. Murata; H. Bastron, y W. W. Brammoch: *X-ray determinative curve for Hawaiian olivines of composition Fe_{76-88} .*

D. A. Brew y L. J. Muffeler: *Upper Triassic undifferentiated volcanic glass from Hound Island, Keku Strait, southeastern Alaska.*

R. Willden: *Seismic-refraction measurements of crustal structure between American Falls Reservoir, Idaho, and Flaming Gorge Reservoir, Utah.*

J. D. Bredehoeft; H. H. Cooper; I. S. Papadopoulos y R. R. Bennet: *Seismic fluctuations in an open artesian water well.*

J. N. Rosholt y C. P. Ferreira: *Fractionation of uranium isotopes and daughter products in uranium-bearing sandstone, Gas Hills, Wyo.*

R. J. Dingman: *Pliocene age of the ash-flow deposits of the San Pedro area, Chile.*
H. H. Reiser; M. A. Lanphere, y W. P. Brossgé: *Jurassic age of a mafic igneous complex, Christian quadrangle, Alaska.*

M. Churkin: *First occurrence of graptolites in the Klamath Mountains, Calif.*

R. O. Castle: *A proposed revision of the subalkaline intrusive series of northeastern Massachusetts.*

R. O. Castle: *Gneissic rocks in the South Groveland quadrangle, Essex County, Mass.*

J. W. Bingham y K. L. Walters: *Stratigraphy of the upper part of the Yakima Basalt in Whitman and eastern Franklin Counties, Wash.*

C. L. Sainsbury: *Precisiously undescribed Middle Ordovician (?), Devonian (?) and Cretaceous (?) rocks, White Mountain area, near McGrath, Alaska.*

J. M. Berdan y D. H. Zenger: *Presence of the ostracode *Drepanellina clarki* in the type Clinton (Middle Silurian) in New York State.*

W. D. Addicott: *Miocene macrofossils of the southeastern San Joaquin Valley, Calif.*

- R. B. Morrison: *New evidence on Lake Bonneville stratigraphy and history from southern Promontory Point, Utah.*
- A. T. Fernald: *Glaciation in the Nabesna River area, upper Tanana River Valley, Alaska.*
- A. T. Fernald: *Recent history of the upper Tanana River lowland, Alaska.*
- P. L. Weis y G. M. Richmond: *Maximum extent of late Pleistocene Cordilleran glaciation in northeastern Washington and northern Idaho.*
- D. B. Krinsley: *Birch Creek pingo, Alaska.*
- G. M. Richmond: *Quaternary stratigraphy of the Durango area, San Juan Mountains, Colo.*
- V. C. La Marche: *Distribution of Pleistocene glaciers in the White Mountains of California and Nevada.*
- R. G. Dickinson: *Landslide origin of the type Cerro Till, southwestern Colorado.*
- K. L. Pierce: *Geomorphic significance of a Cretaceous deposit in the Great Valley of southern Pennsylvania.*
- K. O. Emery: *Some potential mineral resources of the Atlantic continental margin.*
- C. G. Engel y T. E. Chase: *Composition of basalts dredged from seamounts of the west coast of Central America.*
- A. E. Scheidegger: *On the statistics of the orientation of bedding planes, grain axes, and similar sedimentological data.*
- H. W. Lakin y H. M. Nakagawa: *A spectrophotometric method for the determination of traces of gold in geologic materials.*
- H. M. Nakagawa y H. W. Lakin: *A field method for the determination of silver in soils and rocks.*
- H. T. Mitten: *Diurnal variations of the chemical quality of water in two prairie potholes in North Dakota.*
- D. C. Hahl; M. T. Wilson, y R. H. Langford: *Physical and chemical hydrology of Great Salt Lake, Utah.*
- R. L. Laney: *A comparison of the chemical composition of rainwater and ground water in western North Carolina.*
- K. V. Slack y D. W. Fished: *Light-dependent quality changes in stored water samples.*
- K. V. Slack y F. E. Clarke: *Patterns of dissolved oxygen in a thermally loaded reach of the Susquehanna River, Pa.*
- H. C. Riggs: *Effect of land use on the low flow of streams in Rappahannock County, Va.*
- J. F. Ficke: *Seasonal erasure of thermal stratification in Pretty Lake, Ind.*
- D. G. Metzger: *A miocene (?) aquifer in the Parker-Blythe-Cibola area, Arizona and California.*
- E. G. Toler: *Use of specific conductance to distinguish two base-flow components in Econfina Creek, Fla.*
- L. G. Toler: *Relation between chemical quality and water discharge in Spring Creek, southwestern Georgia.*
- R. N. Cherry: *A portable sampler for collecting water samples from specific zones in uncased or screened wells.*

GEOPHYSICAL ABSTRACTS. Publ. por el Geological Survey, Department of the Interior.
 Núm. 226.
 Noviembre 1965.

GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA BULLETIN. Publ. por la S. G. A., Nueva York.

Volumen 76.

Núm. 9.

Septiembre 1965

- J. C. Harms: *Sandstone dikes in relation to Laramie faults and stress distribution in the southern Front Range, Colorado.*
- M. R. Mudge: *Rockfall avalanche and rockslide avalanche deposits at Sawtooth Ridge, Montana.*
- R. O. Bloomier: *Precambrian Grenville or Paleozoic quartzite in the DeKalb area in northern New York.*
- J. Kalliokoski: *Geology of north-central Guayana Shield, Venezuela*
 Por Merriam: *San Jacinto fault in northwestern Sonora, Mexico.*
- D. B. McIntyre; E. E. Weiday. A. K. Baird: *Geologic application of the air pycnometer: A study of the precision of measurement.*
- P. D. Lowman: *Non-anatectic migmatites in Gilpin County, Colorado.*
- M. Pollard: *Age, origin, and structure of the post-Cambrian Boston strata, Massachusetts.*
- J. R. Morgan; J. Heldenbran, y G. Gastil: *Lead-alpha ages and possible sources of meta-volcanic rock clasts in the Poway Conglomerate, southwest California.*
- J. Q. Tomkins: *Polygonal sandstone features in Boundary Butte anticline area, San Juan County, Utah.*
- Gallagher: *On lantern slides.*

REVUE DE MICROPALÉONTOLOGIE.

Núm. 3.

Diciembre 1965. París.

- L. Jerkovic: *Sur quelques Siliicoflagellidés de Yougoslavie (2).*
- M. Malapris: *Les Gavelinellidae et formes affines du gisement albien de Courcelles (Aub)*
- P. M. Bouché: *Chitinozoaires du Silurien s. l. du Djado (Sahara nigérien) (3 pl.)*
- R. Rioult: *Selériles d'Holothuries tertiaires (Eocene du Bassin de Paris et Miocène du Bassin d'Aquitaine) (3 pl.)*
- W. A. S. Sarjeant: *Microplankton from the Callovian (S. calloviense zone) of Normandy (1 pl.) (en inglés).*
- C. D. Redmond: *A reply to Wolf Maync's «Some comments on C.-D. Redmond's new Lituolid Foraminifera from Saudi Arabia» (en inglés).*
- H. Manivit: *Nannofossiles calcaires des l'Albo-Aptien (2 pl.)*

REVUE DE L'INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE ET ANNALES DES COMBUSTIBLES LIQUIDES. Publ. por el Institut Français du Pétrole.

Volumen XX.

Diciembre 1965.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. Publ. por el Cuerpo de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Núm. 3.009.

Enero 1966

F. M. Vilar: *Geología, viento y geometría.*

COMERCIO Y NAVEGACIÓN. Publ. por el Organo de la Cámara de Comercio y Navegación de Barcelona.

Núm. 791.
Diciembre 1965.

BOLETÍN INFORMATIVO. Publ. por el Consejo Económico Sindical Interprovincial del Noroeste.

Núm. 5.
Enero 1966.

THE MINING ENGINEER. Publ. por The Institution of Mining Engineers.

Núm. 65.
Volumen 125.
Febrero 1965.

P. G. Tregelles: *Management in the United States of America, A commentary.*

B. A. O. Randall y J. M. Jones: *A recently discovered cavity in a dyke in the Northumberland coalfield.*

W. Morrell: *Enthusiasm for the future.*

J. S. Barker; C. D. Pomeroy y D. Whitaker: *The M. R. E. large-pick shearer drum.*

JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

Volumen 88.
Núm. 1, enero 1966.

* * *

Volumen 88.
Núm. 2, enero 1966.

NEW ZEALAND JOURNAL OF SCIENCE.

Volumen 8, diciembre 1965.

T. A. Rafter: *Carbon-13 variations in Nature.* Partes 1 y 2.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE PARIS. Publ. por el Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

Tomo 7.
Núm. 5.

J. Aubouin y I. Ndoja: *Regard sur la géologie de l'Albanie et sa place dans la géologie des Dinarides.*

P. Dubois y J. Lessertisseur: *Notes sur Bifungites, trace problematique du Dévonien du Sahara.*

J. Bodelle: *Lacunes et réduction d'épaisseur du Lias moyen et supérieur au NE. de Sisteron.*

H. Mercier: *Sur la disposition des galets du poudingue de Valensole.*

G. Pouit: *Le manganèse dans la Haute-Moulouya (Maroc): contribution à l'étude du groupe des mineralisations liées aux formations volcaniques*

J. Tourenq: *Contribution à l'étude de quelques sables de la presqu'île du Cap Vert.*

Ph. Taugourdeau L. Maglorie: *Le dimorphisme chez les Chitinozoaires.*

R. Brousse y P. Nativel: *Le volcanisme récent de la Bourgogne et du Charollais.*

C. Cornet y M. Duduoyt: *Etude minéralogique des sables vindoboniens de la Basse-Provence.*

A. Ehrliche: *Distinction entre calcaires lacustres stampiens et chattiens du Bas-Quercy sur la base de critères sédimentologiques*

P. Brouder: *Niveaux-repères dans la série métamorphique des Cévennes centrales (Massif central français).*

M. Coude-Michel: *Etude d'Eichstättisaurus digitatus (= Homoeosaurus digitellus, Grier 1914). Saurien du Portlandien inférieur de Solenhofen.*

A. Bernard y Y. Fuchs: *Contribution à l'étude de concentrations isogénétiques: les nodules de Lagnépie (Tarn-et-Garonne).*

MEMORIES DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. Publ. por el Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Tomo XII, Serie C.
Fascículo 2.
1965.

S. Caillère y F. Kraut: *Les minerais de fer d'âge primaire de Normandie et de l'Anjou.*

* * *

Tomo XII, Serie C.
Fascículo 3.
1965.

S. Caillère: *Composition minéralogique des différents types de minerais de nickel de la Nouvelle Calédonie.*

* * *

Tomo XII, Serie C.
Fascículo 4.
1965.

S. Caillère y Th. Pobeguain: *Considerations générales sur la composition minéralogique et la genèse des bauxites du Midi de la France.*

* * *

Tomo XII, Serie C.
Fascículo 5.
1965.

P. Pellas: *Etude sur la recristallisation thermique des zircons métamictes.*

* * *

Tomo VI, Serie C.
Fascículo único.
1965.

J. Román: *Morphologie et évolution des Echinotampas (Echinides Cassiduloïdes).*

* * *

Tomo XVI. Serie C.
Fascículo 1.
1965.

D. E. Russell y D. Sigogneau: *Etude de moulages endocraniens de mammifères paléocènes.*

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA. Publ. por el Department of Mines and Technical Surveys.
Núm. 64-34.
1965.

D. G. Kelley y W. O. Mackasey: *Basal Mississippian volcanic rocks in Cape Breton Island. Nota Sectia.*

* * *

Núm. 65-33.
1965.

S. M. Roscoe: *Atomic energy developments and future uranium requirements as envisaged at the third international United Nations conference on the peaceful uses of Atomic Energy. Geneva, september 1964.*

* * *

Núm. 122.
1965.

B. G. Craig: *Glacial Lake Mc Connell and the surficial geology of parts of Slave River and Redstone River Map-Areas, district of Mackenzie.*

BOLETÍN INFORMATIVO. Publ. por la Cámara Oficial de la Industria de Barcelona.
Volumen XI.
Núm. 121.
Enero 1962

ESTUDIOS GEOGRÁFICOS. Publ. por el Instituto «Juan Sebastián Elcano»
Tomo XXVI.
Núm. 100.
Agosto 1965.

ECONOMÍA INDUSTRIAL. Publ. por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Industria.
Núm. 25.
Enero 1966.

GEOLOGICAL SURVEY PROFESSIONAL PAPER. Publ. por el Department of the Interior, U. S. A.
Núm. 349-D.
1965.

R. B. Neuman y W. H. Nelson: *Geology of the Western Great Smoky Mountains, Tennessee.*

* * *

Número 480.
1965.

P. B. King: *Geology of the Sierra Diablo Region (Texas).*

* * *

COMPRESSED AIR. Publ. por Compressed air magazine Co., New Jersey, EE. UU.
Vol. 70, núm. 12, diciembre 1965.
H. Stagnito: *Air-drilling deep holes.*

NEW ZEALAND JOURNAL OF GEOLOGY AND GEOPHYSICS. Publ. por el Department of Scientific and Industrial Research, Wellington.
Vol. 8, núm. 3, noviembre 1965.

A. E. Cockbain: *Note on devonian Stromatoporoids from Reefton.*

R. G. Fisher: *Shallow heat survey of Paupo Borough and adjacent country.*

J. C. Schofield: *The Hinuera Formation and associated quaternary events.*

G. Norris: *Archeopyle structures in Upper Jurassic Dinoflagellates from Southern England.*

T. J. Houtman: *Winter hydrological conditions of coastal waters south of Kaikoura Peninsula.*

E. D. Ghent: *Comments on phase changes and shallow focus earthquakes.*

N. de B. Hornibrook: *Globigerina angiporoides n. sp. from the Upper Eocene and Lower Oligocene of New Zealand and the status of Globigerina angipora Stache 1865.*

N. de B. Hornibrook y D. G. Jenkins: *Candeiina zeocenica Hornibrook and Jenkins, a new species of Foraminifera from the New Zealand Eocene and Oligocene.*

D. G. Jenkins: *A re-examination of Globorotula collactea Finlay, 1939.*

J. B. Waterhouse: *Designation of lectotypes and a neotype for a Cretaceous and some Permian bivalve species from Australia.*

J. Graham: *Association of operculum with Magnatica planispira (Suter).*

M. R. J. Hild; M. G. Laird, y S. K. Swarke: *Age of Wangapeka Formation and Mt. Arthur Marble, Mount Owen, Northwest Nelson.*

G. H. Scott: *Homotaxial stratigraphy.*

P. Hobbson: *The zonal arrangement of secondary mineral assemblages on the Tokua gold field, Fiji.*

J. A. Lawrie: *Directions of geomagnetic fluctuations near coastlines.*

BOLETÍN DE GEOLOGÍA. Publ. por la Universidad industrial de Santander, Colombia.
Núms. 16 17, 1964.

F. Erayo Serna: *Posición de las faunas en los depósitos cretácicos colombianos y su valor en la subdivisión cronológica de los mismos.*

BOLETIN DE INFORMACION MINERA. Publ. por Harry Wassall & Associates, inc.
Núm. 14, enero 1966.

Encierra gran cantidad de noticias de actualidad sobre la industria minera, producciones, bibliografía, etc.

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE HISTORIA NATURAL DE BALEARES. Publ. por la Soc. de Historia Natural de Baleares, Palma de Mallorca.
Tomo XI, fasc. 1, 2, 3, 4, 1965.
L. Gasull: *Algunos moluscos terrestres y de agua dulce de Baleares.*

BOLETIN INFORMATIVO. Publ. por la Cámara Oficial de la Industria, Barcelona.
Vol. X, num. 120, diciembre 1965.

GEOS. Publ. por la Escuela de Geología, Minas y Metalurgia de la Universidad Central de Caracas.
Núm. 13, diciembre 1965.

Mario Vignali: *Estudio geológico de las rocas sedimentarias de Araya.*
Oliver Macsotay: *Carta faunal de macrofósiles correspondientes a las formaciones de la Península de Araya, Estado de Sucre.*
N. Vunjank: *Aplicación del método de autorradiografía en la determinación de la edad de la granitización en las proximidades de Ciudad Bolívar.*
L. A. de la Cruz: *Notas sobre moldes de gusanos en la formación Pagüey, Barinas, 1965.*

ANNALES DE MINES. Publ. por la Compagnie Française d'Éditions, Paris.
Rapport de la Comisión des Mines et des Métaux non ferreux, N° Plan 1966-1970.

BULLETIN DES SEANCES. Publ. por la Academia Real de Ciencias de Ultramar, Bruselas.
Núm. 5, 1965.

DANMAKS GEOLOGISKE UNDERSGELSE. Publ. del Servicio Geológico de Dinamarca, Copenhague.
Serie II, núm. 89, 1965.
Henrik Tauber: *Differential pollen dispersion and the interpretation of pollen diagrams.*

* * *

Serie II, núm. 90, 1965.

Ole Bruun Christensen: *The ostracod genus Dicrorygma POAG 1962 de Jurásico Superior y Cretáceo Inferior.*

ANNALES DE L'INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE STRASBOURG. Publ. por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Estrasburgo.
Tomo XXIX B, 1965.
Segunda parte. Sismología. Observaciones de las estaciones francesas, 1959.

CARTE GEOLOGIQUE DE LA FRANCE. 1:80,000. Publ. por el Servicio del Mapa Geológico, Ministerio de Industria, Paris.
Núm. 30, Lisieux.

* * *

Núm. 264, Ajaccio.

CARTE GEOLOGIQUE AU 1:50,000. Publ. por el Servicio del Mapa Geológico de Francia, Ministerio de Industria, Paris.
XXXIII, 26, Champagne.

* * *

XXXIV, 23, Verceil.

* * *

XXXV, 23, Damprichard.

CARTE GEOTECHNIQUE DE LA SUISSE. 1:200,000. Publ. por la Comisión Geotécnica Suiza, Berna.

Hoja núm. 3, Genève.—Lausanne.—Sion.
(Con memoria explicativa en fascículo separado).

AUFBEREITUNGSTECHNIK.: Publ. por Verlag für Aufbereitung, Wiesbaden, Alemania.
Núm. 1, enero 1966 (en alemán).
K. Stumpf: *Influencia de la forma y tamaño del grano en la preparación de la caliza.*
L. G. Austin y R. R. Kimpel: *Sobre la teoría del quebrantado y molido.*
W. Raulefs y G. Rüping: *La triturabilidad de la hulla en el método de percusión.*
G. Tarján: *La influencia de las fuerzas cinemáticas sobre la granulación.*
K. Michel: *La balanza electromecánica como elemento de gobierno y control.*
W. Raulefs y G. Rüping: *La influencia de las fuerzas cinemáticas sobre la granulación.*

* * *

NEUES JAHRBUCH FÜR GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE. Publ. por E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
 Núm. 11, 1965 (en alemán).

W. Ernst y W. Lodemann: *La repartición del boro en el cristalino del SE del Saualpe (Carintia oriental).*

G. Kauffmann: *Palcozoico antiguo fósilífero en la parte nordeste de la isla de Chios (Mar Egeo).*

N. Mészáros y E. Dudich: *El efecto de los movimientos de la corteza al final del Cretáceo sobre la formación paleocena de sedimentos en Europa y regiones limitadas.*

E. Ott: *Dissocladella cretica, una nueva alga caliza del Mesozoico del archipiélago griego y sus relaciones filogenéticas.*

V. Skvor: *El desarrollo metamórfico de la parte occidental de los Montes Metálicos y la zona limitrofe de Teplá (búsqueda de una solución de las relaciones geotérmico-metamórficas).*

MITTEILUNGEN AUS DEM GEOLOGISCHEN INSTITUT. Publ. por la Eidgenössischen Technischen Hochschule y la Universidad de Zürich, Suiza.
 1965 (en alemán) N. F. 50.

W. H. Kyj: *Investigaciones geológicas en el valle de Mjzra. (St. Gall).*

* * *

Núm. 41.

F. Schmidt: *Sobre la geología de los alrededores de Tietencastel (Grisones).*

SCIENTIA GEOLOGICA SINICA. Publ. por el Institute of Geology, Academia Sinica (China).

Núm. 4.

165.

H. Te feng: *An introduction to the genesis of ore deposits (II dispersed elements).*

L. Hung yun y S. Chin-an: *The boundary, classification, and paleogeography or the sinian system in South China.*

L. Hung yun y S. Chin-an: *Position of the sinian system in the stratigraphic column.*

S. Yu kuo y L. Jian-kuo: *Engineering geological studies of the stability of slope in rock.*

M. Chong-ching: *Some observations on the cleavages.*

H. Young-nan y K. Chun-ai: *Oriantation of uniaxial minerals by using interference figures.*

Y. Fu hua: *Discovery of microfossils in sinian rocks from Eastern Tunian and Western Hupéi.*

W. Hsin-chang y H. Hsieh-yen: *On the mineralogical properties and origin of hydro-magnesite from China.*

L. Chi-tung: *The main faults of the Earth.*

Y. Guo-chun; K. Chin-min, y K. Chun-tang: *Technique in preparation of thin section of salt minerals.*

L. Hsing-guo: *Note on sampling of absolute age determination by radiocarbon (¹⁴C) method.*

THE SCIENCE REPORTS OF THE TOHOKU UNIVERSITY, SENDAI, JAPAN. Publ. por la Universidad de Tohoku Japan.

Volumen 36.

Núm. 2.

1965.

Y. Takayanagi: *Upper Cretaceous planktonic Foraminifera from the Putah Creek subsurface section along the Yoio Solano County Line, California*

S. Hanzawa: *The ontogeny and the evolution of larger Foraminifera.*

CONTRIBUTIONS FROM THE INSTITUTE OF GEOLOGY AND PALEONTOLOGY. Publ. por la Universidad de Tohoku, Japon.

Núm. 61.

Diciembre 1964.

Yū Higuchi: *Microbiostratigraphical studies of the gas field in Chiba prefecture, Japan.*

MEMOIRAS. Publ. por la Academie Royale des Sciences d'Outre-Mer, Bruselas.

Núm. XVII-2.

F. 70, 1965.

F. M. J. C. Evens: *Projet de plan général de l'organisation de la lutte contre les trypanosomases en Afrique.*

* * *

Núm. XVII-1.

F. 120, 1965.

A. Faïn y R. Hallot: *Répartition d'Ouchocerca volkovi Leuckart et ses vecteurs dans le bassin du Congo et les régions limitrophes.*

* * *

Núm. XVI-4.

F. 575, 1965.

R. Pierlot: *Structure et compositions de forêts denses d'Afrique Centrale, spécialement celles du Kivu.*

BOLETIN 69. Publ. por el Consejo de Recursos Naturales no Renovables, México 1964.

J. C. Vargas y L. C. García: *Yacimientos de Hierro de La Perla y La Negra, municipio de Camargo, Chihuahua.*

ECONOMIC GEOLOGY AND THE BULLETIN OF THE SOCIETY ECONOMIC GEOLOGISTS. Publ. por The Economic Geology Publishing Company.

Volumen 60

Núm. 8.

Diciembre 1965.

L. J. Cabri: *Phase relations in the Au-Ag-Fe system and their mineralogical significance.*

- R. D. Hagni y A. A. Saadallah: *Alteration of Host Rock limestone adjacent to zinc-lead ore deposits in the Tri-State District, Missouri, Kansas Oklahoma.*
 W. E. Petrascheck: *Typical features of metallogenic provinces.*
 W. E. Sharp: *The deposition of hydrothermal quartz and calcite.*
 T. Tatsumi: *Sulfur isotopic fractionation between co-existing sulfide minerals from some Japanese ore deposits.*
 K. L. Chakraborty: *Geology and mineralogical characters of the Indian chromites.*
 A. C. R. Sastry y A. N. Rao: *Trace element studies in pyrrhotites and magnetites from meta gabbros of Saxony, Germany.*
 J. A. Medonald: *Liquid immiscibility as one factor in chromitite seam formation in the Bushveld igneous complex.*
 T. D. Ford y R. J. King: *Layered epigenetic galena-barite deposits in the Golconda Mine, Brassington, Derbyshire, England.*
 S. P. D. Gupta; P. R. S. Gupta, y M. V. N.: Murthy: *Nature and significance of wall rock alterations in some hydrothermal ore-deposits of India.*
 A. J. Sinclair: *Volume of source rocks of the radiogenic component of multiple (anomalous) leads.*
 W. C. J. van Rensburg y E. N. Cameron: *Additional data on rotation properties of ore minerals II.*
 R. Gerharz: *Absorption structure in the visible reflection spectrum of minerals.*
 I. K. Kaul: *The problem of the age of radioactive mineralization in the Singhbhum Shear zone, India.*
 J. S. Owens: *Origin of the Precambrian iron formations by Lepp and Goldich, Econ. Geol. September-october, 1964 and development of magnetite in iron formations of the Lake Superior region by La Berge, november 1964.*
 R. L. Manger: *Gamma ray spectrometer studies of hydrothermally-altered rocks.*
 C. F. Davidson: *Diamantiferous diatremes-a reply.*
 R. W. Boyle: *A review and discussion of present geophysical methods applied in mining exploration.*
 K. L. Williams: *Determination of the iron content of sphalerite.*

MINERALOGICAL MAGAZINE AND JOURNAL OF THE MINERALOGICAL SOCIETY. Publ. por la Mineralogical Society.
 Volumen 35.
 Núm. 272.
 Diciembre 1965.

- R. A. Binns: *The mineralogy of metamorphosed basic rocks from the Wiyama Complex, Broken Hill district, New South Wales.*
 A. J. Perrota y J. V. Smith: *The crystal structure of kalsilita, $KAlSiO_4$.*
 C. M. B. Henderson: *Minor element chemistry of leucite and pseudoleucite.*
 J. B. Wright y J. F. Lovering: *Electro-probe micro analysis of the iron-titanium oxides in some New Zealand ironsands.*
 J. B. Alexander y B. H. Flintner: *A note on variamoffite and associated minerals from the Batang Padang district, Perak, Malaya, Malasya.*
 A. Hall: *The origin of accessory garnet in the Donegal Granite.*
 D. R. Dasgupta: *The transformation of ankerite during thermal treatment.*
 M. J. Frots: *Kamacite plate with estimation in octahedrites.*
 B. Mukherjee: *Crystallography of psilomelane, $A_3X_6Mn_8O_{16}$.*

- H. G. Wright: *The petrographic use of the spindle stage and focalplane screening in the determination of the optical variation of some zone minerals.*
 B. E. E. Leake y F. C. Phillips: *Triplite from Rhodesia.*
 M. N. Balasubrahmanyam: *Note on kornerupine from Ellammankozilpatti, Madras, India*
 K. C. Chandy: *An occurrence of wüstite.*
 K. C. Chandy: *Thermal transformation of β -ferric oxyhydroxide.*
 F. A. Shams: *An occurrence of kyanite pseudomorphs after andalusite from Amb state, West Pakistan.*

BULLETIN OF THE GEOLOGICAL INSTITUTIONS OF THE UNIVERSITY OF UPPSALA. Publ. por la Universidad de Uppsala.
 Volumen XLIII.
 Núms. 1-3.
 1965.

- V. Jaanusson: *The viruan (Middle Ordovician) of Kimekulle and northern Billigen, Västergötland.*
 A. L. Guber y V. Jaanusson: *Ordovician ostracodes with posterior domiciliar dimorphism.*
 D. Skevington: *Graptolites from the Ontikan limestones (Ordovician) of Öland, Sweden. II. Graptoloidea and Graptovermida.*

LEIDSE GEOLOGISCHE MEDEDELINGEN. Publ. por el Instituto Geológico y Mineralógico de la Universidad de Leiden.
 Tomo 33.
 1965.

- J. Binnekamp: *Lower Devonian brachiopods and stratigraphy of North Palencia (Cantabrian Mountains, Spain).*
 D. Bager: *Some new species of Classopollis from the Jurassic of the Netherlands.*
 Th. F. Krans: *Etudes morphologiques de quelques spiriferes dévoniens de la Chaîne Cantabrique.*
 H. G. Avé Llallemant: *Petrology, petrofabris and structural geology of the Sierra de Oites-Muros Región (Prov. La Coruña, Spain).*
 M. J. M. Bless: *On two new species of marine ostracodes in the Carboniferous of Asturias, Spain.*
 J. J. Hofker: *Some Foraminifera from the Aptian-Albian passage of Northern Spain.*
 H. J. Zwart: *Geological Map of the Paleozoic of the Central Pyrenees. Sheet 6.*
 J. F. Lapré: *Minor structures in the Upper Videssos Valley (Aston Massif, France).*
 G. W. Verspyck: *The geology and petrology of the Arties-Siguer-Valira del Norte Valleys. Anton-Hospitallet Massif (France-Andorra).*
 J. G. Binnekamp: *Présence de Myotest et de Médiotest dans Athyris Undata (Defrance, 1828).*

ENGENHARIA, MINERACAO E METALURGIA. Publ. por «Revista de Engenharia, Mineração e Metalurgia Ltda», Brasil.
 Vol. XXXIX, núm. 234, junio 1964 (en portugués).

- C. W. Wright: *Metals: la base de la supremacia industrial de los Estados Unidos.*

- C. K. Conard: *Modernas aplicaciones del zinc.*
 H. Lisboa Tavares; M. T. Magalhaes; A. A. Maestrini, y P. Ann: *Empiezo de radioisótopos en el estudio de un mineroducto*
 J. E. Gotheridge; J. Morgna y R. W. Rudie: *Aplicación de materiales exotérmicos moldeables a la fundición de acero.*
 E. Batista da Silva: *Las actividades del C. V. K. D.*
 V. Eustiade: *Fábricas termoeléctricas de procedencia rumana.*
 E. M. J.: *Situación de la industria de tierras raras.*
 E. M. J.: *Aumenta el interés americano por el berilio, utilizado ahora en las estructuras aeroespaciales.*

* * *

- Vol. XI., núm. 235, julio 1964 (en portugués).
 H. Façanha da Costa: *El «Consejo de piedras y minerales preciosos».*
 O. Erichsen de Oliveira: *Algunos aspectos de la fijación del uranio por las sustancias naturales.*
 ¿Que es el «Instituto de proyectos mineros» de Rumanía?
Técnica, seguridad y economía al servicio de los túneles.
 E. Reis: *La exportación brasileña de piedras preciosas.*
Nubes negras sobre las minas de cobre de Chile.

THE MINING ENGINEER. Publ. por The Institution of Mining Engineers.
 Volumen 125.
 Núm. 64.
 Enero 1966.

- L. R. Boyfield y G. V. Jones: *Further experience in the use of remote indication systems in colliery management.*
 E. D. Coehyne y J. G. Lunn: *Dust collection using sleeve filters in the Cannock Area.*
 M. J. McPherson: *On the threshold.*
 R. Robinson y W. Holding: *Mining International.*

ABHANDLUNGEN DER MATEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN KLASSE. Publ. por la Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz, Alemania.
 Año 1963, N. R. 4 (en alemán).
 Dr. Jost Wiedmann: *Ammonites del Cretáceo inferior de Mallorca. Segunda entrega. Rhyoloceratina.*

BEITRÄGE ZUR GEOLOGIE DER SCHWEIZ. Publ. por la Schweizerischen Geotechnischen Kommission de la Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, Berna.
 N. R. 13, 1964 (en alemán).
 G. Zeller: *Investigaciones morfológicas en los valles laterales orientales del Val Blenio.*

* * *

- Serie geotécnica, entrega 30, 1964 (en alemán).
 A. Baumer: *Geología de la región limítrofe del macizo Gotardo y los Peninos en el valle superior de Blenio. Geología de la central hidroeléctrica de Blenio.*

* * *

- Serie geotécnica. Núm. 32, 1964 (en alemán).
 T. Peters: *Investigaciones arcillomínéralógicas en un corte del Keuper-Liasico del Jura Suizo (Frick).*

* * *

- Boletín núm. 34, 1965 (en francés).
 J. J. Wagner y F. Wellhauser: *Estudio de las corrientes eléctricas naturales relacionadas con la mina de Salanfe (Valais).*

* * *

- Boletín núm. 33, 1964 (en francés).
 C. Meyer de Stadelhofen y O. Gonet: *Estudio geofísico de las grateras de Biolley-Orjuiaz.*

PALAEONTOGRAPHICA. Publ. por Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
 Separata del tomo 124, sección A, 1965 (en alemán).
 P. Siegfried: *Anomotherium langewieschei n. g. n. sp. (Sirenias) del Oligoceno Superior del Doberg en Bünde, Westfalia.*

- N. JAHRBUCH F. GEOLOGIE U. PALAONTOLOGIE. (Separatas, en alemán).
 Núm. 117, abril 1963.
 K. Poll: *Sobre la estratigrafía del Paleozoico antiguo de Belmonte (Asturias-Norte de España).*

* * *

- Núm. 117, abril 1963.
 H. Hableskamp: *El eje de Piesberg entre Beim, Astrup y Grambergen.*

* * *

- Núm. 117, abril 1963.
 W. Riemer: *Desarrollo del Paleozoico en el Sur de la provincia de Lugo.*

* * *

- Núm. 117, abril 1963.
 H. Bäcker: *Ojeada sobre la sucesión de capas terciarias en la cuenca central de Sicilia.*

* * *

- Núm. 117, abril 1963.
 G. Altevogt: *Los corales rugosos del Devoniano Superior de la costa asturiana (Cabo de Peñas, Norte de España).*

* * *

Núm. 117, abril 1963.

R. Mass: *Observaciones geológicas en Extremadura oriental (España)*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

C. Ellerman: *Aportación al estudio de la división y difusión del Terciario en el Emsland occidental*.

* * *

Num. 117, abril 1963.

E. Machens: *El Precambriano en la parte occidental de la república de Nigeria*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

A. Sander: *Sobre el paralelismo e importancia estratigráfica de los fósiles del «Steinmergelkeuper»*.

* * *

Num. 117, abril 1963.

R. Birenheide: *La importancia de los corales aislados y formadores de colonias para la teoría de la descendencia*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

J. Von Raumer: *Estructura fuidal y tectónica en los pórfidos cuarcíferos del Mont-Blanc*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

G. Roeschmann: *Para la historia de la formación de suelos pardogrisáceos e hidromórficos (Pseudoogleyen) de loess arenoso al S. de Bremen*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

H. Lisenlohr: *Aportación a la aclaración de la cuestión de la potencia de las margas cenomanenses en las cercanías de Lengerich/Westfalia*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

M. Kaefer: *Sobre el cambio de generación en el Globorotalites brotzen (Foram. cretácico)*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

R. Merten: *Sobre la división de la serie margosa en la parte sur del valle de Losa*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

H. U. Missen: *Análisis estructural por rayos X de la calcita de esqueletos de equinodermos*.

* * *

Num. 117, abril 1963.

P. Baecker: *Sobre los canales de aroyamiento del Pleistoceno Inferior y algunos otros problemas del Pleistoceno del Münsterland*.

* * *

Num. 117, abril 1963.

H. Bloch: *Referente al desarrollo estratigráfico-facial de la zona de caliza de terebrátulas de Westfalia oriental (umbral del Muschelkalk de Brakel)*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

H. Heitfeld: *Sobre la cuestión de la posibilidad de aplicación de métodos químicos estratigráficos finos en el Cretáceo Superior del borde nordoriental del Sauerland, entre el dique de Möhne y Altenbecken*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

K. H. Heitfeld: *Investigaciones geológico-constructivas para el socavón de descarga y alimentación de la central eléctrica de la presa de Bigge en el Sauerland meridional*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

R. Schroeder: *Palorbitolina, un nuevo subgénero de la especie Orbitolina (Foram.)*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

W. Langer: *Algunos foraminíferos poco conocidos del Mioceno Medio y Superior de la cuenca del mar del Norte*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

P. Rosenfeld: *Formación y desarrollo de una zona de cabalgamiento en Lengerich (Westfalia)*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

F. Radig: *El Cretáceo con Orbitoides en el borde Norte del sinclinal de Villarcayo (Burgos, España) y su situación estratigráfica y paleogeográfica*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

P. Rohde: *La parte más profunda del Muschelkalk Superior en el altipais del Weser, Lipe septentrional. (Ejemplo de un desarrollo normal en el ámbito norte- y centroalemán)*.

* * *

Núm. 117, abril 1963.

R. Walter: *Aportación a la estratigrafía del Cambriano en Galicia (Noroeste de España)*.

* * *

Num. 5, mayo 1963.

F. Lotze: *Notas sobre Geología actual*.

* * *

Núm. 6, junio 1963.

F. Lotze: *Manifestaciones de las condiciones climáticas de la época glacial en el macizo de Zalama (Montes Cantábricos, España).*

F. Radig: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 7, julio 1963.

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 8, agosto 1963.

F. Radig: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 9, septiembre 1963.

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 10, octubre 1963.

W. Langer: *Observaciones sobre la estratigrafía basada en los foraminíferos en el Mioceno Medio y Superior de Alemania del Norte y del Noroeste.*

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 11, noviembre 1963.

F. Radig: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 12, diciembre 1963.

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 119, febrero 1964.

F. Radig: *La huella de vida Tomaculum problematicum Groom 1902 en el Llandeiloense de la Península Ibérica.*

* * *

Núm. 2, febrero 1964.

F. Radig: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 3, marzo 1964.

F. Radig: *Aportación al conocimiento de las capas-límites entre Devoniano y Carbonífero de los Montes Cantábricos (Norte de España).*

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 4 abril 1964.

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 5, mayo 1964

H. Reaabe: *Investigaciones sobre el Plastrón de «Holaster».*

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 6, junio 1964.

F. Radig: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 81, 1964.

A. Färber y W. Jaritz: *La geología de la región costera de Asturias occidental, entre San Esteban de Pravia y Ribadeo (NO. de España).*

* * *

Núm. 7, julio 1964.

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 8, agosto 1964.

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 9, septiembre 1964.

F. Radig: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 10, octubre 1964.

F. Lotze: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 11, noviembre 1964.

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 12, diciembre 1964.

W. Langer: *Breves observaciones sobre la micro- y megafauna del Oligoceno Medio del Noroeste alemán.*

* * *

Núm. 121, enero 1965.

H. Raabe: *Los equínidos irregulares del Cenomanense y Turonense de la depresión vasca (España) en su posición estratigráfica.*

* * *

Núm. 1, enero 1965.

P. Siegfried: *Hallazgos de Goniatites en el Carbonífero Superior de Asturias. (Norte de España).*

F. Lotze: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 1, enero 1965.

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

* * *

Núm. 2, febrero 1965.

Observaciones sobre el plastron y campo apical de «Epiaster» y «Hemiaster».

F. Lotze y G. Niedermeier: *Notas sobre Geología actual.*

INDICE

	Págs.
Nota de la Redacción	7
Contribución al estudio meta'ogénico de «Los Pedroches» (Córdoba), por ESTEBAN MÁRQUEZ TRIGUERO	9
Algunas especies nuevas y otras poco conocidas, por INDALECIO QUINTERO y JOSÉ DE LA REVILLA	27
A molluscan fauna of the Wealden formation in Spain, por JOHN T. C. YEN... ..	87
Noticias	99
Notas previas	101
Datos estadísticos y cotizaciones	101
Economía	105
Novedades científicas y técnicas	107
Personal	109
Reuniones científicas	110
Reservas, legislación, B. O. E.	114
Varios	114
Información legislativa	117
Notas bibliográficas	137
Geoelectricidad	139
Geología	139
Geonucleónica	141
Geotecnia	141
Mineralogía	141
Petrología	142
Sección informativa de revistas	145

INSTITUTO

GEOLOGICO

y MINERO



Ríos Rosas, 23

Teléfono 253 46 05

MADRID - 3

INVESTIGACIONES DEL INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Este Centro, creado en el año 1849 como Comisión del Mapa Geológico, viene dedicándose al estudio de los problemas relacionados con Geología, Geofísica, Minería y Aguas Subterráneas, por lo que sus técnicos poseen una larga experiencia en estas materias.



Por encargo de particulares o entidades se efectúan informes geológicos, hidrogeológicos y mineros, proyectos de alumbramientos de aguas e investigaciones hidrogeológicas y mineras, así como prospecciones geofísicas por los métodos eléctricos, sísmicos, magnéticos, gravimétricos y radiactivos.



Realiza sondeos verticales e inclinados, con testigo continuo, para investigaciones mineras, sondeos de gran diámetro para alumbramiento de aguas y aforo de pozos y sondeos hasta profundidades de 100 m.