

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
INSTITUTO DE GEOLOGIA

DIRECTOR: DR. FERNANDO ORTEGA-GUTIERREZ



BIBLIOTECA

PALEONTOLOGIA MEXICANA NUMERO 52

GASTEROPODOS Y UN CEFALOPODO DE LA FORMACION
FERROTEPEC (MIOCENO MEDIO) DE MICHOACAN

POR

MARIA DEL CARMEN PERRILLIAT



MEXICO, D. F.

1987

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

RECTOR

Dr. Jorge Carpizo

SECRETARIO GENERAL

Dr. José Narro Robles

SECRETARIO GENERAL ADMINISTRATIVO

Ing. José Manuel Covarrubias

SECRETARIO DE LA RECTORIA

Act. Carlos Barros Horcasitas

ABOGADO GENERAL

Lic. Eduardo Andrade Sánchez

COORDINADOR DE LA
INVESTIGACION CIENTIFICA

Dr. Arcadio Poveda

INSTITUTO DE GEOLOGIA

Ciudad Universitaria

04510 México, D. F.

DIRECTOR

Dr. Fernando Ortega-Gutiérrez

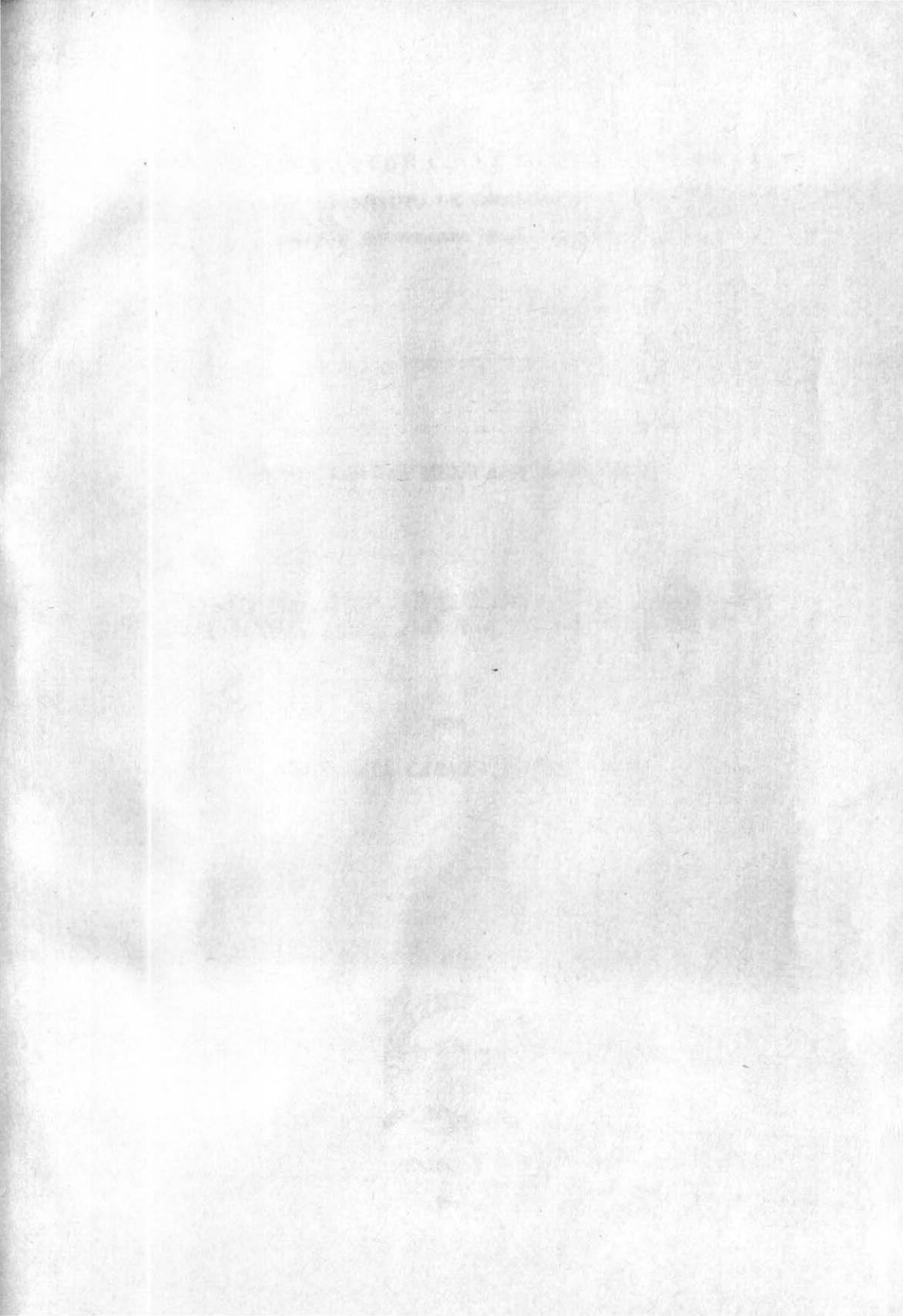
EDITORA

Magdalena Alcayde

CO-EDITORES CIENTIFICOS

Dr. Zoltan de Cserna

Dr. Fernando Ortega-Gutiérrez



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
INSTITUTO DE GEOLOGIA

DIRECTOR: DR. FERNANDO ORTEGA-GUTIERREZ



BIBLIOTECA

PALEONTOLOGIA MEXICANA NUMERO 52

GASTEROPODOS Y UN CEFALOPODO DE LA FORMACION
FERROTEPEC (MIOCENO MEDIO) DE MICHOACAN

POR

MARIA DEL CARMEN PERRILLIAT



MEXICO, D. F.

1987

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE QUÍMICA

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS



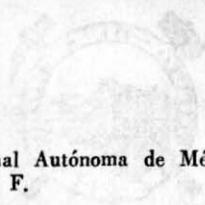
México

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS

ESTEROS Y EN CATALIZADOR DE LA FORMACIÓN
DE PRODUCTOS (ENCUENTRO MIERO) DE BICHOMAN

1987

MARIA DEL CARMEN PEREZ



DR © 1987 Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, México, D. F.

Impreso y hecho en México

ISSN 0185-478-X

CONTENIDO

	<i>Página</i>
RESUMEN	3
ABSTRACT	3
INTRODUCCION	3
EDAD DE LA FAUNA	4
LOCALIDADES FOSILIFERAS	6
PALEONTOLOGIA SISTEMATICA.....	8
BIBLIOGRAFIA CITADA	26
INDICE	55

ILUSTRACIONES

Figura 1.—Mapa que muestra las localidades fosilíferas	7
Tabla 1.—Distribución geográfica y estratigráfica de las especies descritas de la Formación Ferrotepec	5
— 2.—Distribución de los taxa en las diferentes localidades	9
Lámina 1.—Calyptraeidae, Naticidae, Architectonicidae Turritellidae	34
— 2.—Turritellidae	36
— 3.—Architectonicidae, Ovulidae	38
— 4.—Ovulidae, Bursidae, Ficidae, Muricidae	40
— 5.—Muricidae, Thaididae, Turbinellidae, Mitridae	42
— 6.—Turbinellidae, Mitridae, Conidae	44
— 7.—Conidae	46
— 8.—Conidae, Turridae	48
— 9.—Turridae, Terebridae	50
— 10.—Terebridae, Nautilidae	52

RESUMEN

En este estudio se describen e ilustran 25 especies de gasterópodos, de las cuales una es nueva: *Cymia michoacensis* y una especie de cefalópodo.

El material procede de la Formación Ferrotepec del Mioceno medio de la región suroccidental del Estado de Michoacán.

ABSTRACT

Twenty five species of gastropods and one species of cephalopod are reported and illustrated from the middle Miocene Ferrotepec Formation of the southwestern portion of the State of Michoacán. *Cymia michoacensis* is described as a new species of gastropod.

INTRODUCCION

Los moluscos marinos del Terciario de la República Mexicana se encuentran distribuidos a lo largo de la costa del Golfo de México (Atlántico Occidental) y han sido objeto de numerosos reportes y publicaciones (Perrilliat, 1972, p. 13); no obstante lo anterior, todavía no se tiene un conocimiento completo del Terciario marino de esta región. Del Pacífico Oriental no se tenía conocimiento de faunas terciarias y es hasta 1981 cuando Durham y colaboradores publican la existencia de faunas de esta edad.

Este estudio únicamente se refiere a la fauna del Tajo Poniente de la Mina Ferrotepec y del Rancho El Colomo. En un reporte preliminar basado en estos fósiles que se presentó en el III Congreso Nacional de Zoología (Perrilliat, 1979, p. 51), se dio a conocer la importancia y el significado paleobiogeográfico de esta fauna. Esta es la primera vez que se describe una fauna del Mioceno del Pacífico Oriental de México.

Esta fauna principalmente la componen gasterópodos y bivalvos, crustáceos, un cefalópodo, pocos escafópodos y equinodermos. Es una fauna con afinidades caribe-atlánticas y vino a cerrar la interrogante de hasta dónde se había extendido hacia el norte la Provincia Terciaria del Caribe propuesta por Woodring (1966, p. 425), que posteriormente Perrilliat (1981, p. 582) definió como Provincia del Mioceno Atlántico-Pacífica, quedando definido así el límite de la Subprovincia Mexicana.

A continuación se mencionan cuáles fueron los géneros y especies que son comunes para cada una de las distintas subprovincias de la Provincia antes mencionada, y quedan de manifiesto las afinidades de la fauna.

Turritella altilira altilira y *Architectonica nobilis nobilis* se encuentran ampliamente distribuidos en toda la provincia. Con la Subprovincia Ecuatoriana-Peruana son comunes: *Turritella (Bactrospira) acosta*, *Mitra (Subcancilla) ecuadoriana*, *Conus cacuminatus*, *Conus multiliratus spiekeri*, *Conus* sp. cf. *C. boggsi*, *Conus* sp. cf. *C. angosturis*, *Crassispira (Hindsiclava) consors consors*. Con la subprovincia Antillas Occidentales son comunes: *Vasum (Vasum) haitense* y *Crassispira (Hindsiclava) consors consors*. Con la Subprovincia Centroamericana, Suramericana Septentrional y Trinidad-Colombiano-Venezolana son comunes: *Crucibulum (Crucibulum) chipolanum*, *Natica* sp. cf. *N. (Naticarius) canrena*, *Sphaerocypraea wegeneri keenae*, *Pleuroliria (Polystira) tenagos*, *Crassispira (Hindsiclava) consors consors* y *Glyphostoma* sp. cf. *G. andersoni*. Solamente *Crassispira (Hindsiclava) consors consors* es común a la Subprovincia Brasiliana.

EDAD DE LA FAUNA

El afloramiento de donde procede el material fósil corresponde a la Formación Ferrotepec, la cual fue establecida por Durham y colaboradores (1981, p. 388) y se transcribe como sigue: "Este nombre es aplicado a la secuencia de capas que están en discordancia encima del complejo basal de fierro en la Mina Ferrotepec. Estas capas consisten de arenisca, limolita y conglomerado y son en ocasiones tan abundantemente fosilíferas que forman coquinas...".

Se determinó una edad de Mioceno Temprano a Mioceno medio por la presencia de fósiles significativos e interesantes como *Aturia angustata* que no aparece en capas más jóvenes que las Formaciones Temblor y Astoria (Miller, 1947) de las cronologías antiguas (=Newportian Stage de Addicott, o Relizian-Luisian de la cronología de foraminíferos bentónicos; Addicott, 1977), y por la presencia de *Turritella ocoyana* que se conoce de "Temblor Stage" de California (Addicott, 1970, p. 25).

En el estudio de los moluscos del Tajo Poniente de la Mina Ferrotepec y de Rancho El Colomo se han considerado 25 especies representando a 14 familias de gasterópodos y una familia de cefalópodo; 16 se han descrito formalmente y las otras nueve representadas por material inadecuado se han descrito brevemente.

En la Tabla 1 se señala la distribución geográfica y el alcance estratigráfico de cada especie, y las siguientes formaciones y publicaciones se usaron para la compilación de la misma.

MIOCENO INFERIOR

Formación Chipola, Florida (Dall, 1890, 1903; Gardner, 1937, 1947, 1948);
Formación Pirabas, Brasil (Maury, 1925b; Ferreira y Cunha, 1957; Ferreira, 1964); Formación La Rosa, Zulia, Venezuela (Hodson 1926).

MIOCENO MEDIO

Parte del Mioceno medio de la Formación Gatún, Limón, Costa Rica (Olsson, 1922); partes media y superior de la Formación Gatún, Panamá (Toula, 1909, 1911; Brown y Pilsbry, 1911; Woodring, 1957, 1959, 1970); Formación Gurabo, República Dominicana (Maury, 1917; Pilsbry, 1922; Pflug, 1961); Formación Manzanilla, Trinidad (Maury, 1925a; Jung, 1969); Formación Tubará, Atlántico, Colombia (Oinomikado, 1939; Barrios, 1960); Formaciones Daule y Progreso, Ecuador (Marks, 1951); Formación Zorritos, Perú (Nelson, 1870; Spieker, 1922); Formación Cardalitos, Perú (Olsson, 1932); Venezuela (Jung, 1965); "Tembler Stage", California (Addicott, 1970).

MIOCENO SUPERIOR

Formación Angostura, Ecuador (Olsson, 1964); Formación Punta Gavilán, Falcón, Venezuela (Rutsch, 1934).

PLIOCENO

Formación Agueguexquite, México (Perrilliat, 1960, 1963, 1972, 1973); Formación Moín, Limón, Costa Rica (Gabb, 1881); Formación Bowden, Jamaica (Woodring, 1928); Formación Canoa, Ecuador (Pilsbry y Olsson, 1941); Formaciones Playa Grande y Mare (Weisbord, 1962).

LOCALIDADES FOSILIFERAS

Una parte del material fue recolectada por los Dres. J. W. Durham, S. P. Applegate y Biól. Luis Espinosa en enero de 1978 y comprende colectas en el Tajo Poniente de la Mina Ferrotepec y Rancho El Colomo.

La mayor parte del material fue colectada por el M. en C. Arturo Contreras en abril de 1979 y enero de 1980 en Rancho El Colomo. Posteriormente, en marzo de 1981, la autora visitó las distintas localidades y colectó material.

Las localidades se encuentran en el Municipio de Lázaro Cárdenas, en el Estado de Michoacán y están registradas en el Museo de Paleontología del Instituto de Geología, UNAM, con números distintos de localidad, en vista de que el material fue recolectado por diferentes colectores y en años distintos (Figura 1). La descripción de las localidades es como sigue:

Loc. 906. Se encuentra ubicada al NW de Playa Azul y al W de la población de La Mira, con coordenadas 18°04' N y 103°38' W. Anteriormente registrada como Mch-2. Colectores: Dr. S. P. Applegate, Dr. J. W. Durham y Biól. L. Espinosa.

GASTEROPODOS DE LA FORMACION FERROTEPEC

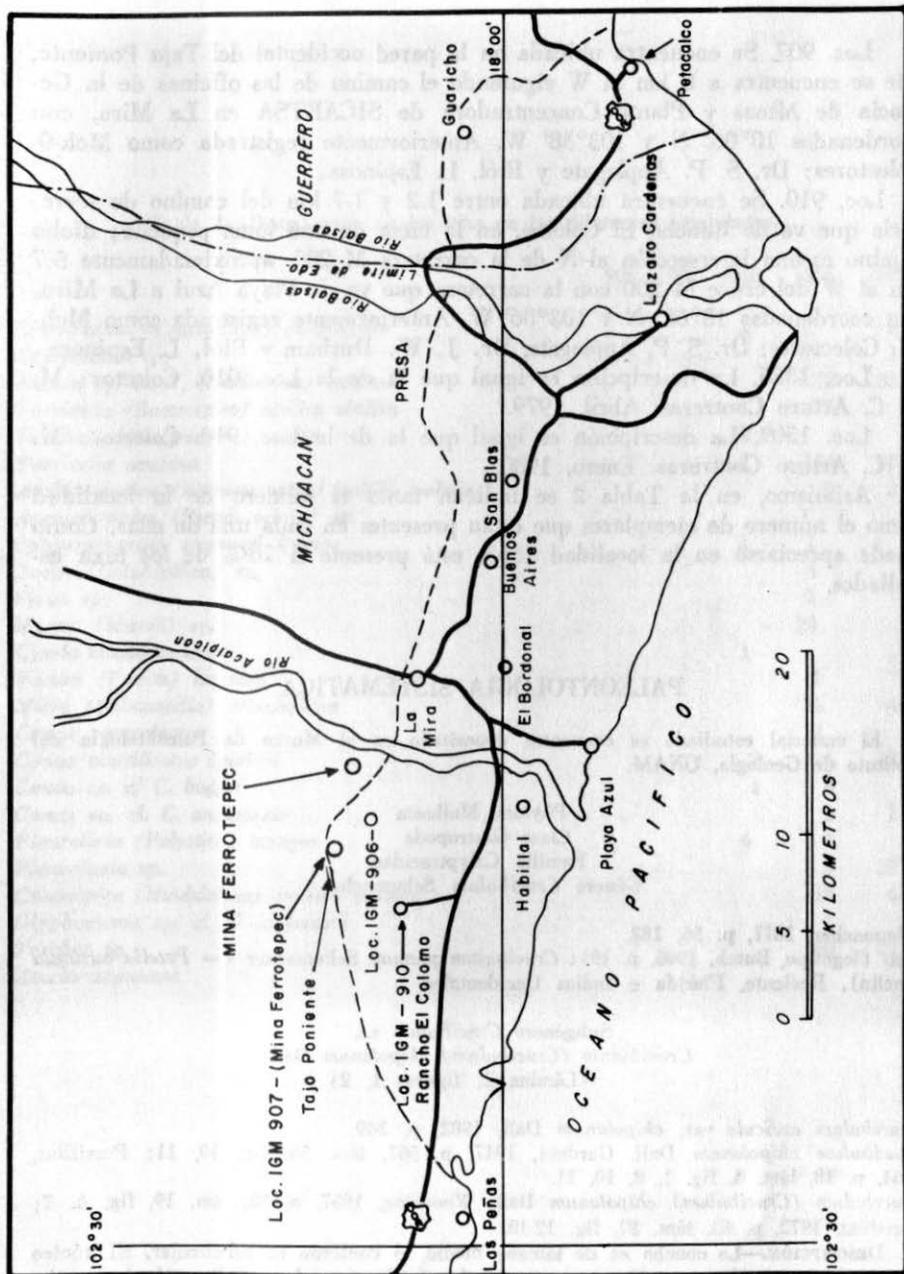


Figura 1.—Mapa que muestra las localidades fosilíferas.

Loc. 907. Se encuentra ubicada en la pared occidental del Tajo Poniente, éste se encuentra a 8 km al W siguiendo el camino de las oficinas de la Gerencia de Minas y Planta Concentradora de SICARTSA en La Mira, con coordenadas 18°06' N y 103°38' W. Anteriormente registrada como Mch-9. Colectores: Dr. S. P. Applegate y Biól. L. Espinosa.

Loc. 910. Se encuentra ubicada entre 1.2 y 1.7 km del camino de terracería que va de Rancho El Colomo, en la cima de una loma pequeña; dicho camino es una intersección al N de la carretera M 200, aproximadamente 5.7 km al W del cruce M 200 con la carretera que va de Playa Azul a La Mira, con coordenadas 18°02' N y 103°36' W. Anteriormente registrada como Mch-17. Colectores: Dr. S. P. Applegate, Dr. J. W. Durham y Biól. L. Espinosa.

Loc. 1355. La descripción es igual que la de la Loc. 910. Colector: M. en C. Arturo Contreras. Abril, 1979.

Loc. 1509. La descripción es igual que la de la Loc. 910. Colector: M. en C. Arturo Contreras. Enero, 1980.

Asimismo, en la Tabla 2 se indican tanto el número de la localidad como el número de ejemplares que están presentes en cada una de ellas. Como puede apreciarse en la localidad 1355, está presente el 76% de los taxa estudiados.

PALEONTOLOGIA SISTEMATICA

El material estudiado se encuentra depositado en el Museo de Paleontología del Instituto de Geología, UNAM.

Phylum Mollusca
Clase Gastropoda
Familia Calyptraeidae
Género *Crucibulum* Schumacher

Schumacher, 1817, p. 56, 182.

Tipo (logotipo, Burch, 1946, p. 19): *Crucibulum planum* Schumacher (= *Patella auricula* Gmelin). Reciente, Florida e Indias Occidentales.

Subgénero *Crucibulum* s.s.
Crucibulum (Crucibulum) chipolanum Dall
(Lámina 1, figuras 1, 2)

Crucibulum auricula var. *chipolanum* Dall, 1982, p. 349.

Crucibulum chipolanum Dall. Gardner, 1947, p. 567, lám. 56, fig. 10, 11; Perrilliat, 1963, p. 18, lám. 4, fig. 1, 2, 10, 11.

Crucibulum (Crucibulum) chipolanum Dall. Woodring, 1957, p. 82, lám. 19, fig. 6, 7; Perrilliat, 1972, p. 62, lám. 27, fig. 12-18.

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño medio, el contorno es subcircular. El núcleo es liso de una vuelta y media, que se agranda rápidamente. La escultura de la concha es irregular, presenta costillas radiales toscas muy cercanas, algunas de las cuales se

Tabla 2.—Distribución de los taxa en las diferentes localidades.

	906	907	910	1355	1509
<i>Crucibulum (Crucibulum) chipolanum</i>			1		2
<i>Crucibulum</i> sp.					1
<i>Natica</i> sp. cf. <i>N. (Naticarius) canrena</i>				72	33
<i>Turritella (Bactrospira) atilira atilira</i>			3	75	
<i>Turritella (Bactrospira) acosta</i>			2		
<i>Turritella ocoyana</i>			1	114	93
<i>Architectonica (Architectonica) nobilis nobilis</i>				9	2
<i>Architectonica (Pseudotorinia) sp.</i>	1				
<i>Sphaerocypraea wegeneri keenae</i>			2	1	
<i>Bursa (Colubrellina) sp.</i>				4	
<i>Ficus</i> sp.				1	
<i>Murex (Murex) sp.</i>				24	
<i>Cymia michoacanensis</i>			1		
<i>Vasum (Vasum) haitense</i>				1	
<i>Mitra (Subcancilla) ecuadoriana</i>				25	4
<i>Conus cacuminatus</i>				1	
<i>Conus multiliratus spiekeri</i>			2	124	18
<i>Conus</i> sp. cf. <i>C. boggsi</i>			1	4	
<i>Conus</i> sp. cf. <i>C. angosturis</i>				2	1
<i>Pleuroliria (Polystira) tenagos</i>			4	3	
<i>Pleurofusua</i> sp.				4	20
<i>Crassispira (Hindsiciava) consors consors</i>				18	4
<i>Glyphostoma</i> sp. cf. <i>G. andersoni</i>				1	
<i>Terebra</i> sp.				60	22
<i>Aturia angustata</i>		1			

bifurcan. Las costillas se extienden desde el ápice hasta el margen de la concha. El margen periférico es crenulado. No se pudo observar el interior.

DIMENSIONES.—Altura 13.2 mm, diámetro 17.1 mm.

LOCALIDADES.—910, 1509.

MATERIAL.—3 ejemplares.

Crucibulum sp.

(Lámina 1, figura 3)

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño pequeño, cónica. El núcleo es de una vuelta, liso, pequeño y torcido. La escultura de la concha primeramente es lisa y posteriormente de costillas inclinadas, las cuales presentan nódulos. Entre estas costillas se presentan costillas concéntricas también inclinadas. El interior está cubierto con sedimento.

DIMENSIONES.—Altura 6.3 mm, diámetro 11.3 mm.

LOCALIDAD.—1509.

MATERIAL.—1 ejemplar.

OBSERVACIONES.—El ejemplar de Michoacán se diferencia de *Crucibulum (Dispotaea) ecuadorensis* Olsson (1932, p. 212, lám. 24, fig. 11) del Mioceno inferior, de cortes del ferrocarril entre Amén y Playas, Ecuador, en que en éste las costillas están más juntas, aumentan o por bifurcación o por intercalación de costillas nuevas entre las primeras, están separadas por surcos sencillos, no se presenta alguna otra ornamentación.

También se diferencia de *Crucibulum (Dispotaea) springvoleanse* Rutsch (Olsson, 1964, p. 197, lám. 34, fig. 4, 4a) de la Formación Esmeraldas, Punta Gorda, Ecuador en que se caracteriza por presentar costillas primarias y sus interespacios cruzados por costillas concéntricas produciendo a menudo escalones.

Familia Naticidae
Género *Natica* Scopoli

Scopoli, 1777, p. 392.

Tipo (logotipo, Harris, 1897, p. 255): *Nerita vitellus* Linnaeus. Reciente. Pacífico Tropical Occidental.

Subgénero *Naticarius* Duméril

Duméril, 1806, p. 164, género sin especie.

Tipo (monotipo, Froriep, 1806, p. 165 in Iredale, 1916, p. 83): *Nerita canrena* Linnaeus. Reciente. Antillas.

Natica sp. cf. *N. (Naticarius) canrena* Linnaeus
(Lámina 1, figuras 4-10)

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño medio, de forma globosa. El núcleo es de una vuelta, liso. Las vueltas aumentan de diámetro rápidamente, siendo la vuelta del cuerpo muy grande, la espira es baja, la sutura está bien marcada. La superficie de la concha está marcada por líneas de crecimiento; en la parte cercana a la sutura, se presentan surcos axiales en dirección contraria a la abertura. En todos los ejemplares está roto el labio externo. El ombligo es amplio, con un funículo grande.

DIMENSIONES.—Altura 16.5 mm, diámetro 17.0 mm. Altura 15.1 mm, diámetro 17.0 mm. Altura 14.7 mm, diámetro 14.8 mm.

LOCALIDADES.—1355, 1509.

MATERIAL.—105 ejemplares.

OBSERVACIONES.—En casi todos los ejemplares de Michoacán está tapado el funículo y la pared umbilical.

Familia Turritellidae
Género *Turritella* Lamarck

Lamarck, 1799, p. 74.

Tipo (monotipo): *Turbo terebra* Linnaeus, Reciente, Pacífico Tropical Occidental.

Subgénero *Bactrospira* Cossmann

Cossmann, 1912, p. 129.

Tipo (ortotipo): *Turritella perattenuata* Heilprin, Plioceno, Florida del Sur.

Turritella (Bactrospira) atilira atilira Conrad
(Lámina 2, figuras 1-5)

Turritella atilira Conrad, 1857b, p. 72, lám. 5, fig. 19; Brown y Pilsbry, 1911, p. 358, lám. 27, fig. 2, 3; Olsson, 1922, p. 150, lám. 14, fig. 6, 7; Spieker, 1922, p. 59, lám. 2, fig. 12; Hodson, 1926, p. 45, lám. 26, fig. 1; lám. 28, fig. 3; lám. 29, fig. 1; Oinomikado, 1939, p. 620, lám. 29, fig. 2; Merriam, 1941, p. 44, lám. 24, fig. 3, 4; Marks, 1951, p. 99.

Turritella gabbi Toulou, 1909, p. 695, lám. 25, fig. 5.

Turritella atilira urumacoensis Hodson, 1926, p. 44, lám. 26, fig. 4, 7; lám. 27, fig. 3-7, 10.

Turritella atilira Conrad subsp., Olsson, 1932, p. 202, 203, lám. 23, fig. 3, 4.

Turritella (Torcula) atilira atilira Conrad, Woodring, 1957, p. 102-104, lám. 23, fig. 1, 7, 12, 13.

Turritella (Bactrospira) atilira atilira Conrad, Olsson, 1964, p. 193, lám. 36, fig. 2-2b.

Turritella (Bactrospira) sp., cf. *T. atilira* Conrad, Durham *et al.*, 1981, p. 390 (lista).

DESCRIPCIÓN.—La concha es larga y delgada, compuesta de numerosas vueltas que se adelgazan gradualmente. En ningún ejemplar se conservó el núcleo, las vueltas restantes son nueve. Las vueltas están esculpidas principalmente con dos cordones espirales fuertes en forma de quilla, el superior colocado adyacente pero no exactamente a lo largo de la sutura, el inferior o anterior en una posición similar arriba de la sutura inferior, ambos cordones se encuentran regularmente nodulados por hilos axiales ligeramente oblicuos, algo arrugados. El interespacio entre los dos cordones espirales es ancho y profundo y está finamente ornamentado con dos hilos espirales con cuentas. El labio externo no está conservado en alguno de los ejemplares.

DIMENSIONES.—Altura 57.2 mm, diámetro 18.0 mm. Altura 34.0 mm, diámetro 21.3 mm. Altura 32.6 mm, diámetro 15.5 mm. Altura 31.6 mm, diámetro 11.4 mm.

LOCALIDADES.—910, 1355.

MATERIAL.—78 ejemplares.

OBSERVACIONES.—La subespecie *T. atilira atilira* Conrad presenta la quilla posterior doble, mientras que en los ejemplares de Michoacán en ninguno es doble; otra diferencia que se presenta es que en el interespacio únicamente se presentan dos hilos espirales y en esta subespecie llegan a ser tres o más.

La subespecie descrita por Spieker (1922, p. 59, lám. 2, fig. 12) de Lower Zorritos, entre Quebradas Heath y Charan, Perú, es igual a la de México, no presenta la quilla doble. Woodring coloca a los ejemplares de Spieker como una subespecie distinta, mientras que Olsson (1964, p. 193) los coloca junto con el descrito por Marks (1951, p. 99) del Mioceno de Ecuador como *T. atilira atilira*.

Por lo que se observa, los ejemplares de Perú y Ecuador son iguales a los de Michoacán; quizá éstos sean una nueva subespecie de *T. atilira* que los diferencia de *T. atilira atilira* que es una subespecie ampliamente reportada de las distintas subprovincias de la Provincia del Mioceno.

De los ejemplares de Michoacán ninguno está completo y tampoco todos están bien conservados.

Turritella (Bactrospira) acosta Olsson
(Lámina 2, figuras 6-8)

Turritella (Bactrospira) acosta Olsson, 1964, p. 194, lám. 35, fig. 2; Durham *et al.*, 1981, p. 390 (lista).

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño medio, con sus lados rectos. No se conocen las primeras vueltas de la espira. La última vuelta presenta una quilla periférica, arriba de ésta se presentan dos hilos espirales primarios más pequeños separados por un espacio plano que lleva un hilo espiral más pequeño. No se conservó la abertura.

DIMENSIONES.—Altura 26.1 mm, diámetro 12.0 mm. Altura 16.2 mm, diámetro 11.9 mm.

LOCALIDAD.—910.

MATERIAL.—2 ejemplares.

Turritella ocoyana Conrad
(Lámina 1, figura 13; Lámina 2, figuras 9-12)

Turritella ocoyana Conrad, 1855, p. 19; Conrad, 1857a, p. 329, lám. 8, fig. 73, 73a, b; Arnold, 1909, *illus.* 2, fig. 43; Arnold, 1909, lám. 8, fig. 1, 2; Arnold y Anderson, 1910, lám. 30, fig. 1, 2; Hertlein y Jordan, 1927, lám. 19, fig. 2; Wiedey, 1928, p. 120, lám. 10, fig. 1-9; Loel y Corey, 1932, p. 260-61, lám. 60, fig. 1; Reed, 1933, p. 288, fig. 58, núm. 10; Merriam, 1941, p. 112-114, lám. 28, fig. 1-6, 8-10, lám. 29, fig. 2, 5, 6, lám. 30, fig. 7, lám. 31, fig. 1; Keen, 1943, p. 37; Hanna y Hertlein, 1943, p. 172, fig. 63-6; Woodring *et al.*, 1946, lám. 28, fig. 2; Stewart, 1946, lám. 17, fig. 10; Addicott, 1965, lám. 2, fig. 15; Addicott, 1970, p. 49, lám. 2, fig. 20-22, 26-28; Durham *et al.*, 1981, p. 390 (lista).

Turritella bösei Hertlein y Jordan, 1927, p. 634-635, lám. 21, fig. 1, 2; Wiedey, 1928, p. 117-119, lám. 10, fig. 7, lám. 11, fig. 1-3, 5.

Turritella ocoyana bösei Hertlein y Jordan. Bremner, 1932, lám. 3, fig. 3; Loel y Corey, 1932, p. 262-263, lám. 60, fig. 3, 4, 9, lám. 61, fig. 5.

Turritella ocoyana (Conrad) var. *bösei* (Hertlein y Jordan). Bremner, 1933, lám. 3, fig. 7; Merriam, 1941, p. 114, lám. 29, fig. 3.

Turritella wittichi Hertlein y Jordan, 1927, p. 635, lám. 21, fig. 3, 4.

Turritella ocoyana (Conrad) *wittichi* (Hertlein y Jordan). Loel y Corey, 1932, p. 263-265, lám. 61, fig. 3.

Turritella ocoyana var. *wittichi* Hertlein y Jordan. Merriam, 1941, p. 114-115, lám. 29, fig. 1.

Turritella sp., cf. *Turritella ocoyana* var. *boesei* Jordan y Hertlein. Durham *et al.*, 1981, p. 390 (lista).

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño medio, delgada, compuesta de numerosas vueltas. El núcleo es de una vuelta liso. Las vueltas de la espira son ocho o más. El diámetro máximo de cada vuelta presenta una angulación. La vuelta arriba de la angulación es casi recta o ligeramente cóncava. La escultura de las vueltas consiste en un hilo espiral primario en la cresta de la angulación y cerca de cinco hilos spi-

rales arriba de éste. No se observan hilos intercalados entre éstos. Los interespacios son de la misma anchura en toda la vuelta. La abertura es subcuadrada.

DIMENSIONES.—Altura 57.8 mm, diámetro 23.7 mm. Altura 26.2 mm, diámetro 10.1 mm. Altura 23.7 mm, diámetro 10.5 mm.

LOCALIDADES.—910, 1355, 1509.

MATERIAL.—208 ejemplares.

OBSERVACIONES.—Aquí se omite una discusión sobre esta especie, ya que ésta se encuentra en Addicott (1970, p. 50) y Durham y colaboradores (1981, p. 390).

DISTRIBUCIÓN Y POSICIÓN ESTRATIGRÁFICA.—En California - Mioceno inferior: Formación Vaqueros. La Panza Range, Channel Islands, Santa Mónica Mountains parte occidental y San Joaquín Hills (Loel y Corey, 1932). Mioceno medio: Formación Temblor. Anticline Ridge (Arnold y Anderson, 1910). Formación Vaqueros. Area Devil's Den y norte de Temblor Range (Arnold, 1909); Cuadrángulo Mount Pinos y Simi Valley (Merriam, 1941). De la parte inferior, media y superior de Olcese Sand de Middle "Temblor Stage" y parte inferior de Round Mountain Silt, Kern River-area Bakersfield (Addicott, 1970).

En Baja California - Mioceno: Formación Isidro de Heim (1922), Arroyo San Ignacio (Hertlein y Jordan, 1927); capa de *Turritella* arriba de la Laguna San Gregorio, 120 millas al norte de Bahía Magdalena (Hertlein y Jordan, 1927).

Familia Architectonicidae
Género *Architectonica* Röding

Röding, 1798, p. 78.

Tipo (logotipo, Gray, 1847, p. 151; *Architectoma* por error): *Architectonica perspectiva* Röding (= *Trochus perspectivus* Linnaeus). Reciente. Océano Pacífico Occidental tropical.

Subgénero *Architectonica* s.s.

Architectonica (Architectonica) nobilis nobilis Röding
(Lámina 1, figuras 11, 12; Lámina 3, figuras 3, 4)

Architectonica nobilis Röding, 1798, p. 98; Rutsch, 1934, p. 42, lám. 1, fig. 5-7; Gardner, 1948, p. 199, lám. 24, fig. 9, 13; Marks, 1951, p. 91; Hertlein y Strong, 1955, p. 275; Weisbord, 1962, p. 152, lám. 13, fig. 15, 16.

Architectonica (Architectonica) nobilis nobilis Röding. Woodring, 1959, p. 165, lám. 29, fig. 1-6, 10-12, 14-16; Pflug, 1961, p. 17, lám. 1, fig. 1-7; Woodring y Malavassi, 1961, p. 493, lám. 69, fig. 4-6; Olsson, 1964, p. 184, lám. 33, fig. 7, 7a; Jung, 1965, p. 486, lám. 64, fig. 1-7; Jung, 1969, p. 452, lám. 45, fig. 7, 8; Perrilliat, 1972, p. 35, lám. 11, fig. 1, 2, lám. 23, fig. 1-4.

Architectonica (Architectonica) nobilis quadriseriata (G. B. Sowerby I). Perrilliat, 1960, p. 18, lám. 3, fig. 4, 5.

Architectonica granulata (Lamarck). Barrios, 1960, p. 268, lám. 8, fig. 5, 6.

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño medio en forma de cono bajo, de base ensanchada. El núcleo es liso, de dos vueltas. La primera vuelta es sumergida e hiperstrófica. La espira es de cuatro vueltas y media de perfil plano. La base de la concha es plana. El ombligo es angosto. La escultura consiste en cordones espirales anchos, que en las vueltas de la espira son cuatro y en la vuelta del cuerpo además de los cuatro hay uno periférico. Los cordones se encuentran cortados en nudos aplanados. La sutura es acanalada. La cara ventral en su parte media lleva cuatro cordones cortados en nudos aplanados, en la periferia presenta dos cordones, el externo es grueso y el interno es

más delgado. La parte cercana al ombligo presenta un cordón con nódulos, en seguida un cordón grueso y ancho intensamente plegado que limita al ombligo. La abertura no está conservada.

DIMENSIONES.—Altura 9.0 mm, diámetro 16.1 mm. Altura 7.6 mm, diámetro 14.3 mm. Altura 5.4 mm, diámetro 15.5 mm.

LOCALIDADES.—1355, 1509.

MATERIAL.—11 ejemplares.

OBSERVACIONES.—Esta es una de las pocas especies del Mioceno que ha sobrevivido en ambos lados de la Provincia.

Subgénero *Pseudotorinia* Sacco

Sacco, 1892, p. 66.

Tipo (ortotipo): *Solarium obtusum* Bronn. Mioceno y Plioceno. Italia.

Architectonica (*Pseudotorinia*) sp.

(Lámina 3, figura 5)

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño pequeño. La espira es poco elevada. La protoconcha es anastrófica. Las vueltas restantes son tres y no se conservó completa la escultura. En la vuelta del cuerpo la escultura es de dos cordones espirales con cuentas y próximos a las suturas inferior y superior. Las cuentas están conectadas por hilos axiales prosoclinos. Entre estos dos cordones espirales se presentan cuatro de menor tamaño. La periferia es redondeada. No se conservó la base de la concha.

DIMENSIONES.—Diámetro 4.6 mm.

LOCALIDAD.—906.

MATERIAL.—1 ejemplar.

OBSERVACIONES.—Las diferencias que presenta el ejemplar de Michoacán con *Architectonica* (*Pseudotorinia*) *euprepes* Woodring (1928, p. 357, lám. 27, fig. 15-17) del Mioceno de Bowden, Jamaica son: el tamaño del ejemplar de México es mayor y presenta seis hilos espirales en la última vuelta mientras que la de Jamaica presenta cuatro cordones espirales en las vueltas de la espira y cinco en la vuelta del cuerpo.

Las diferencias que presenta con *Architectonica* (*Pseudotorinia*) *eurybis* Olsson (1964, p. 185, lám. 33, fig. 6-6b) del Mioceno de la Formación Angostura de Telembi, Río Cayapas, Ecuador, es que es de mayor tamaño y la escultura en la vuelta del cuerpo entre la sutura y la periferia es de cinco cordones espirales con cuentas finas, uniformes.

El ejemplar de México presenta afinidad con *Architectonica* (*Pseudotorinia*) *mela-joenis* Jung (1969, p. 453, lám. 46, fig. 1-3) del Mioceno de Melajo River Area, Trinidad, en que este ejemplar presenta dos cordones en las suturas superior e inferior y entre éstos, tres espirales más. El ejemplar de México presenta los dos cordones en las suturas superior e inferior y que del cordón de la sutura se ven los hilos que son dobles de cada cuenta. Las dimensiones son parecidas. Lo que no se puede comparar son los cordones umbilicales ya que en el ejemplar de México no se conservó la base.

Familia Ovulidae

Subfamilia Eocypraeinae

Género *Sphaerocypraea* Schilder

Schilder, 1927, p. 13.

Tipo (ortotipo): *Cypraea bowerbankii* Sowerby (J. de C.). Eoceno. Bracklesham Bay, Inglaterra.

Sphaerocypraea wegneri keenae (Woodring)

(Lámina 3, figuras 1, 2, 6, 7; Lámina 4, figuras 1, 2)

Eocypraea (*Apiocypraea*?) *keenae* Woodring, 1959, p. 196, lám. 32, fig. 8, 10.*Sphaerocypraea wegneri keenae* (Woodring). Schilder y Schilder, 1971, p. 69.*Eocypraea* (*Apiocypraea*) *keenae* Woodring. Durham *et al.*, 1981, p. 390 (lista).

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño grande, alargada-ovalada, moderadamente inflada, involuta. El labio externo es moderadamente ancho, su orilla interna lleva cerca de 32 dientes, los cuales se extienden cerca de un tercio de distancia a través del labio. El surco terminal es ancho e hinchado. En el labio interno se observan tres dientes que se unen al surco terminal. El labio interno restante está tapado. La abertura es angosta.

DIMENSIONES.—Altura 74.6 mm, diámetro dorsoventral 34.1 mm, diámetro lateral 40.8 mm. Altura 53.7 mm, diámetro dorsoventral 28.6 mm, diámetro lateral 33.7 mm. Altura 50.5 mm, diámetro dorsoventral 23.6 mm, diámetro lateral 34.5 mm.

LOCALIDADES.—910, 1355.

MATERIAL.—3 ejemplares.

OBSERVACIONES.—Los ejemplares de México son de menor tamaño que el descrito de Panamá. Los ejemplares de Michoacán sí presentan los dientes en el labio externo pero en ninguno llegan a ser 37 como en el de Panamá, el ejemplar de mayor tamaño tiene 32 dientes, quizá esto se deba a que los dientes aumentan conforme aumenta el tamaño del ejemplar, en ningún ejemplar se observan los dientes del labio interno ya que se encuentra tapado.

Las diferencias que presenta con *Sphaerocypraea wegneri* Schilder (1939, p. 12, fig. 6-8) del Mioceno de Adivinanza Estate, Trinidad y Cantaure, Falcón, Venezuela = *Marginocypraea paraguana* Ingram (1947, p. 3, lám. 1, fig. 1, 2) del Mioceno medio de Cantaure, Venezuela, son que es una concha mucho más gruesa, el labio externo presenta un reborde, un surco terminal más angosto y los dientes del labio externo se presentan a todo lo largo mientras que en los de Michoacán se presentan a un tercio de distancia del labio. El ejemplar de Venezuela es de menor tamaño y presenta 32 dientes como el de México.

Familia Bursidae

Género *Bursa* Röding

Röding, 1798, p. 128.

Tipo (logotipo, Jousseume, 1881, p. 174; Smith, 1914, p. 228): *Bursa mammata* Röding (= *Murex bufonius* Gmelin). Reciente. Océano Pacífico Occidental.

Subgénero *Colubrellina* Fischer

Fischer, 1884, p. 656.

Tipo (monotipo): *Ranella candidata* Lamarck (= *Murex conditus* Gmelin). Reciente. Océano Pacífico Occidental.

Bursa (*Colubrellina*) sp.

(Lámina 4, figuras 3, 4)

DESCRIPCIÓN.—Cuatro ejemplares de tamaño medio, conchas mal conservadas. Se han conservado cuatro vueltas de la espira. Se presentan dos vórices en cada una de las vueltas. Las vórices están prácticamente alineadas en las vueltas de la espira y en la vuelta del cuerpo moderadamente compensadas. En las vueltas aparece un hombro y en

el hombro se presentan nódulos fuertes ampliamente espaciados, son cuatro entre dos várices. En la vuelta del cuerpo se presentan siete hilos espirales, que en los nódulos son dobles, abajo del hombro se presenta un hilo espiral noduloso. No se aprecian hilos axiales. El labio externo sobresale uniéndose a la várice adjunta.

DIMENSIONES.—Altura 23.5 mm, diámetro 16.0 mm. Altura 22.2 mm, diámetro 16.3 mm.

LOCALIDAD.—1355.

MATERIAL.—4 ejemplares.

OBSERVACIONES.—Los ejemplares de México son comparables a *Bursa (Colubrellina) caelata amphitrites* Maury (Woodring, 1959, p. 207, lám. 28, fig. 1, 2, 7, 8; Perrilliat, 1972, p. 76, lám. 37, fig. 12-15) que se ha descrito originalmente de la Formación Gurabo, de Río Amina entre Hato Viejo y Potrero, República Dominicana. También a *Bursa (Marsupina) albofasciata boussingaulti* Rutsch (1934, p. 58, lám. 3, fig. 3, 4) del Mioceno de Venezuela.

Familia Ficidae

Género *Ficus* Röding

Röding, 1798, p. 148.

Tipo (tautotipo y logotipo, Winckworth, 1945, p. 140): *Ficus variegata* Röding (= *Bulla ficus* Linnaeus). Reciente. Océano Pacífico Occidental.

Ficus sp.

(Lámina 4, figura 5)

DESCRIPCIÓN.—Se conservó de la concha la vuelta del cuerpo que es grande y piriforme. Presenta una ornamentación de hilos espirales primarios y entre cada uno de éstos uno más débil. También se presentan hilos axiales en toda la superficie.

DIMENSIONES.—Altura 25.2 mm, diámetro 18.0 mm.

LOCALIDAD.—1355.

MATERIAL.—1 ejemplar.

Familia Muricidae

Subfamilia Muricinae

Género *Murex* Linnaeus

Linnaeus, 1758, p. 746.

Tipo (logotipo, Montfort, 1810, p. 619): *Murex pecten* Montfort (= *Murex tribulus* Linnaeus). Reciente. Océano Pacífico Occidental.

Subgénero *Murex* s.s.

Murex (Murex) sp.

(Lámina 4, figuras 6-9; Lámina 5, figuras 2, 3)

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño medio, moderadamente espinosa. La protoconcha consiste de dos vueltas, lisas. Las primeras vueltas de la espira no presentan hombro y la escultura es de costillas axiales y tres hilos espirales. La primera várice aparece en la tercera vuelta que presenta escultura. Las várices son moderadamente pellizcadas. Al principio son dos o tres costillas axiales fuertes que se extienden de sutura a sutura, entre las várices, después son dos y finalmente en la vuelta del cuerpo generalmente es una, que no alcanza la sutura. La escultura espiral consiste en hilos de diferente

grosor. Las vrices llevan una espira corta, erecta en el hombro. La abertura no está conservada.

DIMENSIONES.—Altura 26.1 mm, diámetro 17.3 mm. Altura 20.4 mm, diámetro 11.4 mm. Altura 19.6 mm, diámetro 12.6 mm.

LOCALIDAD.—1355.

MATERIAL.—24 ejemplares.

OBSERVACIONES.—Las diferencias que presenta con *Murex (Murex) recurvirostris recurvirostris* Broderip son que ninguno de los ejemplares llega a presentar el número de costillas axiales y no presentan las espinas en las vrices.

La especie más cercana es *Murex (Murex) polynematicus* Brown y Pilsbry (1911, p. 353, lám. 26, fig. 1) de la Formación Gatn de Canal de Panamá; los ejemplares de México son todos de menor tamaño, sí se presentan las costillas axiales y los hilos espirales.

Familia Thaididae
Género *Cymia* Mrch

Mrch, 1860, p. 97, 98. Nombre substituto para *Cuma* Swainson, 1840, p. 87, 307.

Tipo (monotipo de *Cuma* Swainson): *Cuma sulcata* Swainson = *Buccinum tectum* Wood. Reciente. Panamá a Perú.

Cymia michoacanensis Perrilliat, sp. nov.

(Lámina 5, figuras 1, 4)

Cymia n. sp. (?) Durham et al., 1981, p. 390 (lista).

DESCRIPCION.—La concha es de tamaño medio, las vueltas están fuertemente anguladas y con espinas en la angulación. Las vueltas que se han conservado posteriores al núcleo están anguladas cerca de la sutura anterior, esculpidas con dos cordones espirales. La última vuelta de la espira presenta espinas pequeñas romas en la angulación y esculpida con seis o siete cordones espirales arriba de la angulación separados por líneas impresas y abajo de la angulación se presentan cuatro cordones espirales separados por líneas impresas, también se presentan líneas axiales de crecimiento. Tanto arriba como abajo de la angulación los cordones son de la misma anchura.

En la vuelta del cuerpo arriba de la angulación se presentan cerca de diez cordones espirales y abajo son cerca de 14 cordones, en todos se observan líneas de crecimiento; el número de espinas es cercano a 12 y son puntiagudas. El labio externo no está conservado. La fasciola sifonal es hinchada y laminar.

DIMENSIONES.—Altura 53.8 mm, diámetro 34.0 mm.

TIPO.—IGM-3223.

LOCALIDAD.—910.

MATERIAL.—1 ejemplar.

OBSERVACIONES.—El ejemplar de Michoacán se diferencia de *Cymia (Cymia) cheloma* Woodring (1959, p. 223, lám. 28, fig. 12, 15) de la parte inferior de la Formación Gatn, Panamá, en que el tamaño es mayor, la rampa de la vuelta del cuerpo es de mayor tamaño y se observa mayor número de cordones espirales, las espinas en la angulación de la vuelta son romas y en número menor. Las diferencias que presenta con *Cymia pilsbryi* Olsson (1932, p. 182, lám. 19, fig. 2) de Lower Zorritos de Quebrada La Cruz, Quebrada Higueron y Zapotal, Perú, son que es un ejemplar más ancho, en las primeras vueltas de la espira las costillas espirales presentan cuentas las cuales se pierden en las vueltas siguientes. Las espinas en el ángulo de la vuelta del cuerpo son de mayor tamaño. Las diferencias que presenta con *Cymia buchivacoana* H. K. Hodson (1931a, p. 38, lám. 18, fig. 4; lám. 22, fig. 2) del Mioceno de Falcon, Venezuela son que es de mayor tamaño, la primera vuelta está ornamentada con dos cordones espi-

rales los cuales van aumentando de número en las siguientes vueltas. Y con *Cymia cocoditana* H. K. Hodson (1931b, p. 11 (105), lám. 8, fig. 2; lám. 9, fig. 4) del Mioceno inferior de Cantaura, área Cocodito, Distrito de Falcón, Venezuela, son que los cordones espirales arriba de la angulación son inconspicuos y que es un ejemplar también de mayor tamaño.

Con *Cymia heimi* Hertlein y Jordan (1927, p. 627, lám. 18, fig. 5) del Mioceno de Baja California es que es un ejemplar de mayor tamaño, la sutura es ondulada, la vuelta del cuerpo está ornamentada en la periferia por una hilera de ocho o nueve nudos fuertes y redondeados. Las primeras vueltas no presentan nudos ni costillas axiales.

Familia Turbinellidae
Subfamilia Vasinac
Género *Vasum* Röding

Röding, 1798, p. 56.

Tipo (logotipo, Winckworth, 1945, p. 145): *Murex turbinellus* Linnaeus. Reciente. Indo-Pacífico.

Subgénero *Vasum* s.s.
Vasum (Vasum) haitense (Sowerby)

(Lámina 5, figuras 5, 9; Lámina 6, figuras 1, 2)

Turbinellus haitensis G. B. Sowerby (I), 1850, p. 50.

Turbinellus haitensis Sowerby. Guppy, 1866, p. 575; Guppy, 1867, p. 157; Guppy, 1874, p. 438; Guppy, 1876, p. 523, lám. 29, fig. 3; Cossmann, 1901, p. 66.

Vasum haitensis (Sowerby). Gabb, 1873, p. 218; Hanna, 1926, p. 459 (cita solamente); Emerson, 1964, p. 7 (cita solamente).

Vasum muricatum (Born). Gabb, 1881, p. 354 (en parte, no de Born).

Turbinella (Vasum) haitense Sowerby. Dall, 1890, p. 100.

Turbinella (Vasum) haitense var. *engonatum* Dall, 1890, p. 100.

Vasum haitense (Sowerby). Maury, 1917, p. 84, lám. 13, fig. 6; Pilsbry, 1922, p. 344; Maury, 1925b, p. 158-159, lám. 9, fig. 16; Ferreira y Cunha, 1957, p. 38; Vokes, 1966, p. 10, lám. 3, fig. 1-4; lám. 4, fig. 3, text fig. 1.

Vasum cf. *haitense* (Sowerby). Maury, 1925b, p. 156-157, lám. 9, fig. 18; Ferreira, 1964, p. 3.

Vasum haitense var. *engonatum* Dall, 1903, p. 1569.

Vasum engonatum Dall, 1903, p. 1576; Maury, 1925b, p. 158-159; Hanna, 1926, p. 460 (cita solamente); Ferreira y Cunha, 1957, p. 40; Emerson, 1964, p. 7.

Vasum aff. *V. engonatum* Dall. Gardner, 1944, p. 441.

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño grande, gruesa. La espira es baja, no están conservados el núcleo ni las primeras vueltas. Las dos últimas vueltas de la espira presentan siete u ocho espinas puntiagudas pequeñas, el resto de la vuelta con líneas espirales. La sutura está ondulada inmediatamente anterior en posición a las espinas. La vuelta del cuerpo es grande y en el hombro se presentan ocho espinas puntiagudas. En la base del canal sifonal se presenta una hilera de siete espinas pequeñas y puntiagudas. El resto de la vuelta del cuerpo presenta líneas espirales. No se observan los pliegues de la columela porque está tapada, no se conservó la abertura.

DIMENSIONES.—Altura 57.2 mm, diámetro 53.3 mm (incluyendo espinas).

LOCALIDAD.—1355.

MATERIAL.—1 ejemplar.

OBSERVACIONES.—La diferencia que presenta el ejemplar mexicano con el descrito de la República Dominicana es que tiene tamaño menor.

Familia Mitridae
Género *Mitra* Röding

Röding, 1798, p. 135.

Tipo (tautotipo): *Mitra episcopalis* Röding (= *Voluta mitra* Linnaeus). Reciente, Océano Pacífico Occidental.

Subgénero *Subcancilla* Olsson y Harbison

Olsson y Harbison, 1953, p. 190.

Tipo (ortotipo): *Mitra sulcata* Swainson. Reciente, Costas de Ecuador.

Mitra (Subcancilla) ecuadoriana Olsson
(Lámina 5, figuras 6-8; Lámina 6, figura 3)

Mitra (Subcancilla) ecuadoriana Olsson, 1964, p. 132, lám. 23, fig. 13.

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño pequeño, subfusiforme. La espira y la abertura son casi del mismo tamaño. La vuelta del cuerpo es grande. Las vueltas de la espira son cinco, en ningún ejemplar se conservó el núcleo. La escultura de las vueltas de la espira es de tres cordones espirales fuertes, siendo de mayor tamaño el de en medio, los interespacios son anchos y se presentan hilos axiales finos, así como un hilo espiral débil. En la vuelta del cuerpo son diez cordones espirales que vistos al microscopio se ven dobles. En los interespacios se presentan uno o dos hilos espirales finos y también hilos axiales. La abertura se encuentra tapada.

DIMENSIONES.—Altura 23.7 mm, diámetro 8.8 mm. Altura 15.7 mm, diámetro 6.8 mm.

LOCALIDADES.—1355, 1509.

MATERIAL.—29 ejemplares.

OBSERVACIONES.—En ninguno de los ejemplares de Michoacán se conservaron las vueltas del núcleo, ni se observan los pliegues columelares. Se diferencia de *Mitra dariensis* Brown y Pilsbry (1911, p. 346, lám. 24, fig. 9) de la Formación Gatún del Istmo de Panamá, en que la escultura de las vueltas de la espira es de cuatro costillas espirales y un hilo más pequeño justo abajo de la sutura y en las tres últimas vueltas aparece otro hilo justo entre la primera y la segunda de las costillas espirales. La vuelta del cuerpo presenta doce espirales mayores. El ejemplar de Michoacán es más ancho que *Mitra dariensis*.

Familia Conidae
Género *Conus* Linnaeus

Linnaeus 1758, p. 712.

Tipo (logotipo, Children, 1823, p. 69): *Conus marmoreus* Linnaeus. Reciente, Océano Pacífico Occidental.

Conus cacuminatus Spieker
(Lámina 6, figuras 4, 5; Lámina 7, figura 1)

Conus sp. ind. B, Nelson, 1870, p. 194.

Conus cacuminatus Spieker, 1922, p. 40, lám. 1, fig. 5; Woodring, 1928, p. 209; Olsson, 1964, p. 82, lám. 12, fig. 1, 1a, 1b.

Conus (Leptoconus) cacuminatus Spieker. Olsson, 1932, p. 155; Pilsbry y Olsson, 1941, p. 17.

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño grande, moderadamente pesada. La espira es moderadamente elevada. El núcleo no está conservado. Las vueltas de la espira son diez. La superficie de las vueltas de la espira entre las suturas es ligeramente cóncava, a menudo son lisas pero a un aumento mayor aparecen hilos espirales finos. Las primeras vueltas de la espira son nodulosas pero las siguientes presentan un hombro angular agudo y dan lugar a un reborde ligeramente elevado a lo largo de las suturas. Los márgenes laterales de la vuelta del cuerpo son casi rectos, convergen hacia la extremidad anterior para formar un cono. La superficie de la vuelta de cuerpo es lisa. La abertura no está conservada.

DIMENSIONES.—Altura 74.3 mm, diámetro 43.0 mm.

LOCALIDAD.—1355.

MATERIAL.—1 ejemplar.

OBSERVACIONES.—Las líneas espirales de la vuelta del cuerpo no se aprecian debido a la conservación del ejemplar y además se encuentra aplastado de un lado. La espira es un poco diferente de la ilustración original.

El organismo más cercano a *C. cacuminatus* que se encuentra en Ecuador y Perú es *C. molis* Brown y Pilsbry, que tiene una distribución en Costa Rica, Panamá y Colombia. Las diferencias entre estos dos organismos son que *C. molis* tiene las primeras vueltas más fuertemente tuberculadas, una fasciola anal más profundamente cóncava y todavía no se conoce de un tamaño tan grande.

En la colección de México está presente un fragmento de una vuelta del cuerpo que es de mayor tamaño que el correspondiente al ejemplar completo.

Conus multiliratus spiekeri Olsson

(Lámina 7, figuras 2-12)

Conus multiliratus var. *gaza* Spieker, 1922, p. 37 (no *Conus gaze* Johnson y Pilsbry, 1911).
Conus (Leptoconus) multiliratus spiekeri Olsson, 1932, p. 153, lám. 16, fig. 5, 7; Durham et al., 1981, p. 390 (lista).

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño pequeño, bicónica, ancha en el hombro. El hombro está fuertemente carinado. La espira es alta, de perfil cónico. En ningún ejemplar se conservó la protoconcha, las vueltas restantes de la espira son seis o siete. Las vueltas de la espira son cóncavas, lisas a excepción de líneas de crecimiento retráctiles. Todas las vueltas presentan un hombro carinado y tuberculado. La vuelta del cuerpo completa está esculpida con cerca de diez cordones espirales, anchos, tuberculados, separados por interespacios más angostos en ejemplares pequeños y en ejemplares de mayor tamaño son casi de la misma anchura. Los cinco primeros cordones están formados únicamente por tubérculos redondeados y paulatinamente los cordones van perdiendo los tubérculos. La abertura está rota en todos los ejemplares.

DIMENSIONES.—Altura 21.0 mm, diámetro 12.1 mm. Altura 18.3 mm, diámetro 11.6 mm. Altura 17.0 mm, diámetro 9.3 mm. Altura 15.6 mm, diámetro 9.2 mm.

LOCALIDADES.—910, 1355, 1509.

MATERIAL.—144 ejemplares.

OBSERVACIONES.—La diferencia que presenta con *C. multiliratus multiliratus* Böse (1906, p. 49, lám. 5, fig. 34-38) del Mioceno medio de Tuxtepec, Oaxaca, es que los cordones no son tuberculados. El holotipo está perdido.

Olsson en su descripción no menciona que el hombro de las vueltas de la espira sea tuberculado, mientras que en los de Michoacán sí, y una pequeña diferencia con las ilustraciones de Olsson es que en toda la vuelta son bandas, mientras que en los de México las últimas ya no son bandas sino cordones angostos.

Conus sp. cf. *C. boggsi* Olsson.

(Lámina 8, figuras 1-5)

Conus boggsi Olsson, Durham et al., 1981, p. 390 (lista).

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño pequeño, es un cono ancho. La espira es baja, la sección apical es elevada. Las vueltas de la espira son cerca de ocho, tienen una superficie fasciolar cóncava entre las suturas y sólo un ejemplar presenta dos hilos espirales débiles en la última vuelta de la espira, presentan un hombro carinado y ninguna de las vueltas parece haber sido tuberculada. La vuelta del cuerpo es grande y el hombro está ligeramente angulado, lisa en la porción superior y un poco arriba de la zona media presenta hilos espirales primarios y secundarios espaciados a intervalos regulares, siendo más fuertes los de la porción inferior. No se conservó el labio externo.

DIMENSIONES.—Altura 28.2 mm, diámetro 16.4 mm. Altura 26.0 mm, diámetro 14.7 mm. Altura 23.0 mm, diámetro 15.0 mm.

LOCALIDADES.—910, 1355.

MATERIAL.—5 ejemplares.

OBSERVACIONES.—Las diferencias que presentan los ejemplares de México con *Conus boggsi* Olsson (1964, p. 83, lám. 12, fig. 2-2b) de la Formación Angostura, de Cueva de Angostura, Río Angostura, noroeste de Ecuador, es que las primeras son de menor tamaño, entre la superficie fasciolar y la sutura sólo en un ejemplar se presentan dos hilos espirales y no en toda la vuelta, además de que las vueltas no son tan cóncavas. La vuelta del cuerpo presenta la ornamentación de hilos espirales primarios y secundarios un poco más arriba de la mitad de la vuelta, probablemente en ejemplares de mayor tamaño la escultura se presenta únicamente en la mitad de la concha. *C. boggsi* es similar en forma y escultura a *Conus haitensis* Sowerby (1850, p. 44) del Mioceno medio de la República Dominicana pero es de menor tamaño.

Conus sp. cf. *C. angosturis* Olsson

(Lámina 8, figuras 6-8)

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño medio, delgada. El núcleo no está conservado en alguno de los ejemplares. La espira es cónica, formada por ocho vueltas, carinadas, las suturas un poco abajo del hombro angular agudo. La superficie de las vueltas entre el hombro y la sutura es ancha, lisa, excepto para las líneas de crecimiento. La vuelta del cuerpo es un cono invertido, largo, delgado, su parte más ancha colocada un poco abajo del hombro. La escultura de la vuelta del cuerpo es como sigue: una banda lisa ancha alrededor del sexto superior, abajo de esta zona la superficie está marcada con cerca de 21 bandas espirales las cuales están entre líneas grabadas o surcos, los surcos llegando a ser más profundos y más anchos, las bandas espirales progresivamente más angostas y más altas anteriormente. Todas las bandas son lisas. No se conservó la abertura.

DIMENSIONES.—Altura 27.7 mm, diámetro 12.4 mm. Altura 27.3 mm, diámetro 10.8 mm.

LOCALIDADES.—1355, 1509.

MATERIAL.—3 ejemplares.

OBSERVACIONES.—Los ejemplares de México se asemejan a *Conus angosturis* Olsson (1964, p. 86, lám. 13, fig. 3-3b) de la Formación Angostura de Cueva de Angostura, Río Santiago, Ecuador, en que presentan la misma escultura de bandas espirales. Se diferencian en que no presentan las pústulas y en que los ejemplares son un poco más gruesos que el de Ecuador.

Conus angosturis alegris Olsson (1964, p. 84, lám. 13, fig. 4) de la Formación Borbon, de Selva Alegre, Río Santiago, Ecuador, es más ancho y las espirales se presentan en toda la superficie de la vuelta del cuerpo.

Familia Turridae
Subfamilia Turrinae
Género *Pleuroliria* De Gregorio

De Gregorio, 1890, p. 38.

Tipo (ortotipo): *Pleurotoma (Pleuroliria) supramirifica* De Gregorio = *P. cochlearis* Conrad. Edad y localidad no especificadas.

Subgénero *Polystira* Woodring

Woodring, 1928, p. 145.

Tipo (ortotipo): *Pleurotoma albida* Perry. Reciente. Antillas y Florida.

Pleuroliria (Polystira) tenagos (Gardner)
(Lámina 8, figuras 9-11)

Pleurotoma albida Perry. Brown y Pilsbry, 1911, p. 343.

Turris albida Perry. Olsson, 1922, p. 230, lám. 4, fig. 1, 2.

Pleurotoma haitensis Sowerby. Cossmann, 1913, p. 16, lám. 2, fig. 3, 4.

Polystira (Pleuroliria) tenagos Gardner, 1937, p. 288, lám. 38, fig. 25, 26.

Pleuroliria (Polystira) tenagos (Gardner). Woodring, 1970, p. 364, lám. 57, fig. 12, 23, 24, lám. 65, fig. 2; Perrilliat, 1973, p. 36, lám. 18, fig. 1-6; Durham *et al.*, 1981, p. 390 (lista).

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño grande. No se ha conservado el núcleo ni las primeras vueltas de la espira. Las vueltas de la espira son cinco. El perfil de las vueltas es ligeramente convexo. La ornamentación de las vueltas es de tres quillas espirales fuertes y salientes y entre cada una de ellas hay tres hilos espirales débiles. En la vuelta del cuerpo también se presentan las quillas y los hilos espirales. El pilar es delgado. La columela es lisa.

DIMENSIONES.—Altura 38.2 mm, diámetro 16.1 mm. Altura 33.1 mm, diámetro 16.7 mm. Altura 23.8 mm, diámetro 12.2 mm.

LOCALIDADES.—910, 1355.

MATERIAL.—7 ejemplares.

OBSERVACIONES.—Ninguno de los ejemplares de Michoacán está completo, en ninguno se conservó el núcleo. Se presenta el hilo espiral primario subsutural fuerte.

Subfamilia Turriculinae
Género *Pleurofusua* De Gregorio

De Gregorio, 1890, p. 33.

Tipo (ortotipo): *Pleurotoma (Pleurofusua) longirostropis* De Gregorio. Edad y localidad no especificadas.

Pleurofusua sp.
(Lámina 9, figuras 1-3)

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño medio, de forma de *Fusinus*. La protoconcha no está conservada en alguno de los ejemplares. Las vueltas de la espira presentan

una escultura espiral de dos hilos periféricos que son del mismo grosor y además se presentan hilos secundarios arriba y abajo de los primarios. La escultura axial consiste en hinchamientos anchos, bajos, generalmente más débiles en la vuelta del cuerpo y también son más angostos. No se ha conservado el pilar.

DIMENSIONES.—Altura 27.6 mm, diámetro 11.9 mm. Altura 26.7 mm, diámetro 11.3 mm.

LOCALIDADES.—1355, 1509.

MATERIAL.—24 ejemplares.

OBSERVACIONES.—Los ejemplares de Michoacán se parecen a *Pleurofusua* (*Cruziturricula*) *fusinus fusinus* (Brown y Pilsbry) (1911, p. 344, lám. 23, fig. 7; Woodring, 1970, p. 369, lám. 57, fig. 16, 21, lám. 65, fig. 4) del Mioceno del Canal de Panamá en la ornamentación, en ninguno se ha conservado el núcleo, ni el labio externo y también son de menor tamaño que los descritos de Panamá. Para asignarlos correctamente al subgénero *Cruziturricula* faltan estos caracteres. Las principales características de este subgénero son su protoconcha roma o aguda, la última vuelta o menos de la cual está carinada abajo de la mitad de la vuelta y lleva costillas arqueadas finas arriba de la carina. La escultura axial consiste en hinchamientos más que en costillas y está presente o ausente en la vuelta del cuerpo.

Subfamilia Clavinae

Género *Crassispira* Swainson

Swainson, 1840, p. 313.

Tipo (logotipo, Hermannsen, 1847, p. 318): *Pleurotoma bottae* Valenciennes. Reciente. Golfo de California.

Subgénero *Hindsiclava* Hertlein y Strong

Hertlein y Strong, 1955, p. 227.

Tipo (ortotipo): *Pleurotoma militaris* Hinds. Reciente. Baja California a Colombia.

Crassispira (*Hindsiclava*) *consors consors* (Sowerby)

(Lámina 9, figuras 4-7)

Pleurotoma consors Sowerby, 1850, p. 50; Guppy, 1876, p. 527, lám. 28, fig. 7.

Drillia consors (Sowerby). Brown y Pilsbry, 1911, p. 345; Maury, 1917, p. 53, lám. 8, fig. 15, 16; Maury, 1920, p. 71; Pilsbry, 1922, p. 319, lám. 16, fig. 3; Olsson, 1922, p. 61, lám. 4, fig. 8, 10, 13; Palmer, 1923, p. 11, lám. 2, fig. 7, 8; Maury, 1925a, p. 190, lám. 32, fig. 10; Maury, 1925b, p. 203, lám. 12, fig. 5.

Drillia consors (Guppy). Cossmann, 1913, p. 30, lám. 2, fig. 8-14.

Turris (*Crassispira*) *consors* (Sowerby). Rutsch, 1934, p. 99, lám. 8, fig. 13-16.

Crassispira consors (Sowerby). Pflug, 1961, p. 67, lám. 19, fig. 4, 7, 10.

Crassispira aff. *consors* (Sowerby). Jung, 1965, p. 565, lám. 76, fig. 14, 15.

¿*Crassispira*? cf. *Crassispira*? *consors* (Guppy). Marks, 1951, p. 135.

Turris (*Drillia*) *militaris* (Hinds). Gabb, 1873, p. 207; Gabb, 1881, p. 350.

Pleurotoma sp. aff. *P. alesidota macilenta* Dall. Toulou, 1911, p. 506, lám. 30, fig. 11.

Pleurotoma (*Drillia*) *Dalli* Toulou, 1911, p. 506, lám. 30, fig. 12.

Drillia macilenta rectaxis Pilsbry, 1922, p. 319, lám. 16, fig. 1, 2.

Crassispira (*Hindsiclava*) *consors consors* (Sowerby). Woodring, 1970, p. 378, lám. 58, fig. 1, 22, lám. 65, fig. 6.

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño medio, esbelta. No se ha conservado el núcleo. La espira está formada por seis vueltas, de perfil ligeramente convexo. La sutura

está ondulada por las costillas axiales. La escultura axial es de costillas delgadas, salientes, angulares, ligeramente oblicuas, los interespacios son más angostos que las costillas. La escultura espiral es de hilos delgados, cuatro o cinco en las vueltas de la espira y más de doce en la vuelta del cuerpo. La fasciola anal está dominada por un hilo subsutural fuerte.

DIMENSIONES.—Altura 30.6 mm, diámetro 9.5 mm. Altura 25.2 mm, diámetro 8.2 mm.

LOCALIDADES.—1355, 1509.

MATERIAL.—22 ejemplares.

OBSERVACIONES.—Las diferencias que presenta con *Pleurotoma (Drillia) alesidota* Dall var. *magna* Böse (1906, p. 47, lám. 5, fig. 30-33, 45) del Mioceno medio de Tuxtepec, Oaxaca, son que se presentan bandas espirales en lugar de hilos angostos espirales.

Subfamilia Mangelinae

Género *Glyphostoma* Gabb

Gabb, 1873, p. 270-271.

Tipo (monotipo): *Glyphostoma dentiferum* Gabb, Mioceno. República Dominicana.

Glyphostoma sp. cf. *G. andersoni* Oinomikado

(Lámina 9, figuras 8, 9)

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño medio y fusiforme. El núcleo no está conservado. La espira está formada por cuatro vueltas, de perfil ligeramente convexo. Se presentan ocho costillas axiales en las vueltas de la espira, en la vuelta del cuerpo no se pueden contar. Las costillas se extienden de la base a la banda subsutural, son salientes y redondeadas. La escultura espiral es de tres hilos en las vueltas de la espira y cerca de diecisiete en la vuelta del cuerpo, son nodulosas. La fasciola subsutural es una banda angosta y cóncava con líneas de crecimiento. La abertura no está conservada.

DIMENSIONES.—Altura 22.8 mm, diámetro 11.2 mm.

LOCALIDAD.—1355.

MATERIAL.—1 ejemplar.

OBSERVACIONES.—Las semejanzas que presenta el ejemplar de Michoacán con *Glyphostoma andersoni* Oinomikado (1939, p. 624, lám. 29, fig. 8a, b) del Mioceno de Cucurrupi, Departamento de Chocó, Colombia, son que sí presenta en la antepenúltima vuelta tres cordones espirales, en la penúltima vuelta sí se presentan los tres cordones en la periferia y dos más atrás del hombro; no se observan los dos hilos espirales muy débiles entre la banda sutural y la cuerda periférica más baja. En la vuelta del cuerpo sí se presentan los tres de la periferia. El intervalo entre la cuerda periférica más baja y la granulada más superior está esculpido con dos hilos finos, y esto no se observa en el de México.

También tiene semejanzas con *Glyphostoma sculptile* Jung (1969, p. 557, lám. 59, fig. 14, 15) del Mioceno de Melajo River Area, Trinidad, sí se presentan los pellizcos de la vuelta del cuerpo, en la penúltima vuelta se presentan siete costillas axiales; en los de México no se observan los hilos espirales de la fasciola anal, el ejemplar de Michoacán es de mayor tamaño.

Familia Terebridae

Género *Terebra* Bruguière

Bruguière, 1789, p. XV (género sin especie).

Tipo (monotipo, Lamarck, 1799, p. 71): *Buccinum subulatum* Linnaeus. Reciente. Océano Pacífico Occidental.

Terebra sp.

(Lámina 9, figura 10; Lámina 10, figuras 1-6)

DESCRIPCIÓN.—La concha es de tamaño medio. Las vueltas son aplanadas, divididas por un surco profundo angosto, que corta a la vuelta en dos partes desiguales, la anterior un poco menos que el doble de ancha que la posterior. No está conservado el núcleo ni las primeras vueltas. La escultura es axial de costillas angostas, levantadas, arqueadas enfrente del surco, retráctiles atrás del surco. No se presenta escultura espiral. La sutura es distinta, menos conspicua que el surco enfrente de ella. No se conservó la abertura, la columela presenta dos pliegues.

DIMENSIONES.—Altura 28.5 mm, diámetro 9.4 mm. Altura 23.1 mm, diámetro 8.0 mm. Altura 20.8 mm, diámetro 9.6 mm.

LOCALIDADES.—1355, 1509.

MATERIAL.—82 ejemplares.

OBSERVACIONES.—Los ejemplares de Michoacán presentan semejanzas con *Terebra* (*Paraterebra*) *odopola* Gardner (1937, p. 280, lám. 38, fig. 2) de la Formación Chipola, de Florida pero en los de Michoacán no se presenta escultura espiral y es menor el número de costillas axiales; como ningún ejemplar está completo, no alcanzan el tamaño de los de Florida.

Presentan diferencias con *Terebra* (*Oreoterebra*) *dicheres* Woodring (1970, p. 404, lám. 50, fig. 3) de la Formación La Boca (Mioceno temprano) de Panamá, aún cuando la escultura es bipartida, el surco que divide a las bandas es profundo, la banda anterior es de menor tamaño y la escultura axial no es tan pronunciada.

Las diferencias que presenta con *Terebra* (*Oreoterebra*) *sulcifera cembra* Olsson (1964, p. 76, lám. 10, fig. 3) de la Formación Angostura de Cueva de Angostura, Río Santiago, Ecuador, son que se presentan las bandas de igual tamaño y el surco que las divide es somero, no profundo.

CLASE CEPHALOPODA

Familia Nautilidae

Subfamilia Aturinae

Género *Aturia* Bronn

Bronn, 1838, p. 1122-1123, lám. 42, fig. 17a-c.

Tipo (tautotipo): *Nautilus aturi* Basterot. Mioceno "Dax" (St. Paul de Dax), "Houdan" y "Courtagnon?", suroeste de Francia.

Aturia angustata (Conrad)

(Lámina 10, figura 7)

Nautilus angustatus Conrad, in Dana, 1849, p. 728, lám. 20, fig. 5, 6; Reagan, 1909, p. 171.

Nautilites angustatus (Conrad). Conrad, 1858, p. 335.

Aturia angustata (Conrad). Dall, in Diller, 1896, p. 459, 465, 467, 468; Dall, 1909, p. 21; Schenck, 1931, p. 457-462, lám. 69, fig. 1-3, lám. 70, fig. 1-5, lám. 71, fig. 1, 3-8, lám. 72, fig. 1, 2, 5, 6, text fig. 4, 5, 7-9, 20-23, 30, 33; Weaver, 1942, p. 551-552, lám. 102, fig. 1-7, 10; Miller, 1947, p. 85-88, lám. 48, fig. 5, 6, lám. 88, fig. 1, lám. 90, fig. 1-3, lám. 91, fig. 1, 2, lám. 92, fig. 1, 2, 8, 9, lám. 93, fig. 3, 4; Moore, 1963, p. 85, lám. 31, fig. 1-5.

Aturia ziczac (Sowerby). Conrad, 1865, p. 150; Gabb, 1869, p. 69; Dall y Harris, 1892, p. 223, 224.

Aturia cf. *ziczac* (Sowerby). Reagan, 1909, p. 171.

DESCRIPCIÓN.—Ha sido descrita en detalle por Schenck (1931, p. 457-462) y Miller (1947, p. 85-88), por lo tanto se omite aquí la descripción de esta especie.

LOCALIDAD.—907.

MATERIAL.—1 ejemplar.

REFERENCIAS CITADAS

- ADDICOTT, W. O., 1965, Miocene macrofossils of the southeastern San Joaquín Valley, California: in Geological Survey research 1965. U. S. Geol. Survey Prof. Paper 525-C, p. C101-C109, 4 fig.
- 1970, Miocene gastropods and biostratigraphy of the Kern River area, California: U. S. Geol. Survey Prof. Paper 642, 174 p., 21 lám.
- 1977, Neogene chronostratigraphy of nearshore marine basins of the eastern North Pacific: Tokyo, Internal. Cong. Pacific Neogene Stratigraphy, I, (1976), Proc., p. 151-175.
- ARNOLD, RALPH, 1909, Paleontology of the Coalinga district, Fresno and Kings Counties, California: U. S. Geol. Survey, Bull. 396, 173 p. 30 lám.
- ARNOLD, RALPH, y ANDERSON, ROBERT, 1910, Geology and oil resources of the Coalinga district, California: U. S. Geol. Survey, Bull. 398, 354 p., lám. 23-52.
- BARRIOS, M. M., 1960, Algunos moluscos del Terciario medio de Colombia: Bol. Geol. (Bogotá), v. 6, núms. 1-3, Informe 1082, p. 213-306, 12 lám.
- BÖSE, EMIL, 1906, Sobre algunas faunas terciarias de México: Inst. Geol. México, Bol. 22, 97 p., 12 lám.
- BREMNER, C. ST. J., 1932, Geology of Santa Cruz Island, Santa Barbara County, California: Santa Barbara Mus. Nat. History, Occas. Papers 1, 33 p., 5 lám.
- 1933, Geology of San Miguel Island, Santa Barbara County, California: Santa Barbara Mus. Nat. History, Occas. Papers 2, 23 p., 4 lám.
- BRONN, 1838, Fuente no consultada.
- BROWN, A. P., y PILSBRY, H. A., 1911, Fauna of the Gatun formation, Isthmus of Panama: Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 63, p. 336-373, lám. 22-29.
- BRUGUIÈRE, J. G., LAMARCK, J. B. P., y DESHAYES, G. P., 1789-1832, Encyclopédie Méthodique. Histoire naturelle des Vers. Vols. 1-3, text and plates: Text, v. 1, pt. 1, p. 1-344, 1789; pt. 2, p. 345-758, 1792; v. 2, pt. 1, p. 1-256, 1830; pt. 2, p. 257-594, 1832; v. 3, p. 595-1152. Plates, v. 1, i+viii+479 p., lám. 1-92, 1791; v. 2, lám. 93-286, 1797; lám. 287-488.
- CHILDREN, J. G., 1822-1824, Lamarck's genera of shells translated from the French, with plates from original drawings by Miss Anna Children: Quart. Jour. Science, v. 14, Oct. 1822, p. 64-86; v. 14, Jan. 1823, p. 298-322; v. 15, Abr. 1823, p. 23-52, 2 lám.; v. 15, Jul. 1823, p. 216-258, 2 lám.; v. 16, Oct. 1823, p. 49-79, 2 lám.; v. 16, Jan. 1824, p. 241-264.
- CONRAD, T. A., 1855, Report of Mr. T. A. Conrad on the fossil shells collected in California by W. P. Blake, geologist of the expedition, under the command of lieutenant R. S. Williamson, U.S. Topographical Engineers, 1853, in appendix to preliminary geological report of W. P. Blake: United States 33d. Cong., 1st sess., House Ex. Doc. 129, p. 5-20; reprinted in Dall, W. H. 1909. U. S. Geol. Survey Prof. Paper 59, p. 163-171.
- 1857a, Descriptions of the fossil shells: United States Pacific Railroad Explor., U. S. 33d. Cong., 2d sess., Senate Ex. Doc. 78 and House Ex. Doc. 91, v. 5, pte. 2, app., art. 2, p. 317-329, lám. 2-9.
- 1857b, Description of the Tertiary fossils collected on the survey (Wil-

- liamson's survey in California and Oregon): United States Pacific R. R. Expl., v. 6, pte. 2, p. 69-73, lám. 2-5.
- 1858, Observations on a group of Cretaceous fossil shells, found in Tippah County, Miss., with descriptions of fifty six new species: Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Jour., ser. 2, v. 3, p. 323-336, lám. 34-35.
- 1865, Catalogue of the older Eocene shells of Oregon: American Jour. Conchol., v. 1, p. 150-154.
- COSSMANN, MAURICE, 1901, Essais de Paléoconchologie Comparée. Quatrième Livraison: Paris, 293 p., 10 lám.
- 1912, Essais de Paléoconchologie Comparée. Neuvième Livraison: Paris, 215 p., 10 lám.
- 1913, Etude comparative de fossiles miocéniques recueillis à la Martinique et à l'Isthme de Panama: Jour. Conchol., v. 61, p. 1-64, lám. 1-5.
- DALL, W. H., 1890, Contributions to the Tertiary fauna of Florida, with special reference to the Miocene silex beds of Tampa and the Pliocene beds of the Caloosahatchie River: Trans. Wagner Free Inst. Sci., v. 3, pte. 1, 200 p., 12 lám.
- 1892, Contributions to the Tertiary fauna of Florida, with special reference to the Miocene silex beds of Tampa and the Pliocene beds of the Caloosahatchie River: Trans. Wagner Free Inst. Sci., v. 3, pte. 2, p. 201-473, lám. 13-22.
- 1903, Contributions to the Tertiary fauna of Florida with special reference to the silex beds of Tampa and the Pliocene beds of the Caloosahatchie River: Trans. Wagner Free Inst. Sci., v. 3, pte. 6, xi p., p. 1219-1653, lám. 48-60.
- 1909, Contributions to the Tertiary paleontology of the Pacific Coast: I. The Miocene of Astoria and Coos Bay, Oregon: U. S. Geol. Survey Prof. Paper 59, 278 p., 23 lám., 14 fig. (Conrad's 1848 and 1849 paper's reprinted).
- DALL, W. H., y HARRIS, G. D., 1892, Correlation papers: Neocene: U. S. Geol. Survey, Bull. 84, 349 p., 3 lám., 43 fig.
- DANA, J. D., 1849, Geology; United States exploring expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under the command of Charles Wilkes; U.S.N.: Philadelphia, v. 10, p. 1-756, lám. 1-21.
- DILLER, J. S., 1896, A geological reconnaissance in northwestern Oregon: U. S. Geol. Survey, 17th. Ann. Rept., pte. 1, p. 441-520, lám. 4-16.
- DUMERIL, A. M. C., 1806, Zoologie analytique ou methode naturelle de classification des animaux: Paris, 344 p.
- DURHAM, J. W., APPLEGATE, S. P., y ESPINOSA-ARRUBARRENA, LUIS, 1981, Onshore marine Cenozoic along southwest Pacific coast of Mexico: Geol. Soc. America Bull., pte. 1, v. 92, p. 384-394, 4 fig.
- EMERSON, W. K., 1964, Results of the Puritan-American Museum of Natural History Expedition to western Mexico. 20. The Recent Mollusks, Gastropoda, Harpidae, Vasiidae, and Velutidae: Am. Museum Novitates, núm. 2202, 23 p., 9 fig.
- FERREIRA, C. S., 1964, Contribuição a Paleontologia do Estado do Pará; Um novo *Xan-cus* da formação Pirabas. VII. (Mollusca-Gastropoda): Bol. Mus. Paraense Emilio Goeldi, nov. ser., Geol., núm. 10, 8 p., 2 lám.
- FERREIRA, C. S., y CUNHA, O. R., 1957, Contribuição a Paleontologia do Estado do Pará. Notas sobre a formação Pirabas, com descrições de novos invertebrados fosseis. I. (Mollusca-Gastropoda): Bol. Mus. Paraense Emilio Goeldi nov. ser., Geol., 2, 61 p., 3 lám., 4 crts.
- FISCHER, PAUL, 1884-1887, Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique: Paris. 1369 p., 1138 fig.
- FRORIEP, 1806, Fuente no consultada.
- GABB, W. M., 1866-1869, Cretaceous and Tertiary Fossils. Paleontology: Geol. Survey California, v. 2, sect. 1, pte. 1, p. 1-38, 1866; pt. 2, p. 39-299, 36 lám., 1869.

- 1873, On the topography and geology of Santo Domingo: Amer. Philos. Soc., Trans., (N. S.) v. 15, p. 49-259, 2 mapas.
- 1881, Descriptions of new species of fossils from the Pliocene Clay beds between Limon and Moen, Costa Rica, together and elsewhere in the Caribbean Area: Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Jour., ser. 2, v. 8, núm. 4, p. 349-380, lám. 44-47.
- GARDNER, J. A., 1937, The Molluscan fauna of the Alum Bluff Group of Florida, Part VI. Pteropoda, Opisthobranchia and Ctenobranchia (in part): U. S. Geol. Survey Prof. Paper 142-F, p. 251-435, lám. 37-48.
- 1944, The Molluscan fauna of the Alum Bluff Group of Florida. Part VII. Stenoglossa (in part): U. S. Geol. Survey Prof. Paper 142-G, p. 437-491, lám. 49-51.
- 1947, The Molluscan fauna of the Alum Bluff Group of Florida. Part VIII. Ctenobranchia (Remainder), Aspidobranchia, and Scaphopoda: U. S. Geol. Survey Prof. Paper 142-H, p. 493-656, lám. 52-62.
- 1948, Mollusca from the Miocene and lower Pliocene of Virginia and North Carolina. Part 2. Scaphopoda and Gastropoda: U. S. Geol. Survey Prof. Paper 199-B, p. 179-310, lám. 24-38.
- GRAY, J. E., 1847, A list of the genera of Recent Mollusca, their synonyma and types: Proc. Zool. Soc. London, pte. XV, p. 129-219.
- GREGORIO, ANTOINE DE, 1890, Monographie de la faune Eocénique de l'Alabama: Ann. Geol. et Paléont., pt. 7, p. 1-156, lám. 1-17; pt. 8, p. 157-316, lám. 18-46.
- GUPPY, R. J. L., 1866, On the relations of the Tertiary formations of the West Indies. With a note on a new species of *Ranina*, by Henry Woodward; and on the *Orbitoides* and *Nummulinae*, by Prof. T. Rupert Jones: Geol. Soc. London, Quart. Jour., v. 22, p. 570-593, lám. 26.
- 1867, On the tertiary fossils of the West Indies with special reference to the classification of the Kainozoic rocks of Trinidad: Proc. Sci. Assoc. Trinidad, p. 145-176. Reprint, Harris, G. D., 1921, A reprint of the more inaccessible paleontological writings of Robert John Lechmere Guppy: Bull. Am. Paleontology, v. 2, n. 35, p. 24 (172) - 55 (203).
- 1874, On the West Indian Tertiary fossils: Geol. Magazine, decade 2, v. 1, p. 404-411, 434-446, lám. 16-18.
- 1876, On the Miocene fossils of Haiti: Geol. Soc. London, Quart. Jour., v. 32, p. 516-532, lám. 28, 29.
- HANNA, G DALLAS, 1926, Paleontology of Coyote Mountain, Imperial County, California: Proc. California Acad. Sci., ser. 4, v. 14, núm. 18, p. 427-503, text fig. 1, lám. 20-29.
- HANNA, G DALLAS, Y HERTLEIN, L. G., 1941-1943, Characteristic fossils of California: California Div. Mines Bull. 118, pte. 2, chap. 6, p. 165-182, fig. 60-67.
- HARRIS, G. F., 1897, The Australasian Tertiary Mollusca: Londres British Mus. Nat. History, 407 p., 8 lám.
- HEIM, ARNOLD, 1922, Notes on the Tertiary of southern Lower California: Geol. Magazine, v. 59, p. 529-547.
- HERRMANNSEN, A. N., 1846-1852, Indicia Generum Malacozoorum: Cassel, v. 1, 637 p.; v. 2, 717 p., supplement 140 p.
- HERTLEIN, L. G., Y JORDAN, E. K., 1927, Paleontology of the Miocene of Lower California: Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 4, v. 16, núm. 19, p. 605-647, lám. 17-21.
- HERTLEIN, L. G., Y STRONG, A. M., 1955, Marine mollusks collected during the "Askoy" expedition to Panama, Colombia and Ecuador in 1941: Bull. Am. Mus. Nat. History, v. 107, art. 2, p. 165-317, lám. 1-3.
- HODSON, FLOYD, 1926, Venezuelan and Caribbean Turritellas: Bull. Am. Paleontology, v. 11, núm. 45, 50 p., 30 lám.
- HODSON, FLOYD, Y HODSON, H. K., 1931a, Some Venezuelan mollusks: Bull. Am. Paleontology, v. 16, núm. 59, p. 1-94, lám. 1-24.

- HODSON, FLOYD, y HODSON, H. K., 1931b, Some Venezuelan mollusks. Part 2: Bull. Am. Paleontology, v. 16, núm. 60, p. 95-132, lám. 25-36.
- INGRAM, W. M., 1947, New fossil Cypræidae from Venezuela and Colombia: Bull. Am. Paleontology, v. 31, núm. 121, p. 1-12, lám. 1, 2.
- IREDALE, TOM, 1916, On two editions of Dumeril's Zoologie Analytique: Proc. Malacol. Soc. London, v. 12, p. 79-84.
- JOUSSEAUME, F. P., 1881, Fuente no consultada.
- JUNG, PETER, 1965, Miocene Mollusca from the Paraguana Peninsula, Venezuela: Bull. Am. Paleontology, v. 49, núm. 223, p. 389-652, lám. 50-79.
- 1969, Miocene and Pliocene mollusks from Trinidad: Bull. Am. Paleontology, v. 55, núm. 247, p. 293-657, lám. 13-60.
- KEEN, A. M., 1943, New mollusks from the Round Mountain Silt (Temblor) Miocene of California: San Diego Soc. Nat. History Trans., v. 10, núm. 2, p. 25-60, lám. 3, 4.
- LAMARCK, J. B. P., 1799, Prodrome d'une nouvelle classification des coquilles, comprenant une rédaction appropriée des caractères generiques, et l'établissement d'un grand nombre des genres nouveaux: Mem. Soc. Hist. Nat. Paris, p. 63-90.
- LINNAEUS, CAROLI, 1758, Systema naturae per regna tria naturae: Ed. 10. Estocolmo, 1, 824 p.
- LOEL, WAYNE, y COREY, W. H., 1932, The Vaqueros Formation, lower Miocene of California, I, Paleontology: Calif. Univ. Publ., Dept. Geol. Sci. Bull., v. 22, núm. 3, p. 31-410, lám. 4-65.
- MARKS, J. G., 1951, Miocene stratigraphy and paleontology of southwestern Ecuador: Bull. Am. Paleontology, v. 33, núm. 139, 162 p., 9 lám., 3 fig.
- MAURY, C. J., 1917, Santo Domingo type sections and fossils, Pt. 1: Mollusca; Pt. 2: Stratigraphy: Bull. Am. Paleontology, v. 5, núm. 29, p. 165-478, lám. 29-65, map.
- 1920, Tertiary Mollusca from Porto Rico: New York Acad. Sci., Scientific Survey of Porto Rico and Virgin Islands, v. 3, pte. 1, p. 1-77, lám. 1-9.
- 1925a, A further contribution to the paleontology of Trinidad (Miocene horizons): Bull. Am. Paleontology, v. 10, núm. 43, 240 p., 43 lám.
- 1925b, Fosséis Terciarios do Brasil com descripcao de novas formas cretaceas: Serv. Geol. Min. Brasil, Mon. núm. 4, 665 p., 24 lám.
- MERRIAM, C. W., 1941, Fossil turritellas from the Pacific Coast region of North America: California Univ. Publ. Dept. Geol. Sci. Bull. v. 26, n. 1, p. 1-214, lám. 1-41.
- MILLER, A. K., 1947, Tertiary nautiloids of the Americas: Geol. Soc. America, Mem. 23, 234 p., 100 lám., 107 fig., 1 tabla.
- MONTFORT, 1810, Fuente no consultada.
- MOORE, E. J., 1963, Miocene marine mollusks from the Astoria Formation in Oregon: U. S. Geol. Survey Prof. Paper 419, 109 p., 32 lám.
- MORCH, O. A. L., 1860, Beiträge zur Molluskenfauna Central-Amerika's: Malakozool. Blätter, v. 7, p. 66-106.
- NELSON, E. T., 1870, On the molluscan fauna of the later Tertiary of Peru: Trans. Connecticut Acad. Arts and Sci., v. 2, pte. 1, art. 5, p. 186-206, lám. 6, 7.
- ONOMIKADO, TUNETERU, 1939, Miocene Mollusca from the neighborhood of Cucurruipi Department of Chocó, Colombia: Jour. Geol. Soc. Japan, v. 46, núm. 555, p. 617-630, 1 fig., 1 lám.
- OLSSON, A. A., 1922, The Miocene of northern Costa Rica with notes on its general stratigraphic relations: Bull. Am. Paleontology, v. 9, núm. 39, 309 p., 32 lám.
- 1932, Contributions to the Tertiary paleontology of northern Peru. Part 5. The Peruvian Miocene: Bull. Am. Paleontology, v. 19, núm. 68, 264 p., 24 lám.
- 1964, Neogene mollusks from northwestern Ecuador: Ithaca, Paleont. Res. Institution, 256 p., 38 lám.

- OLSSON, A. A., y HARBISON, ANNE, 1953, Pliocene Mollusca of southern Florida, with special reference to those from North Saint Petersburg. With special chapters on Turridae by William G. Fargo and Vitrinellidae and fresh water mollusks by Henry A. Pilsbry: Acad. Nat. Sci. Philadelphia Monogr. 8, 457 p., 65 lám.
- PALMER, K. V. W., 1923, Foraminifera and a small molluscan fauna from Costa Rica: Bull. Am. Paleontology, v. 10, núm. 40, 18 p., 2 lám.
- PERRILLIAT-M., M. C., 1960, Moluscos del Mioceno de la Cuenca Salina del Istmo de Tehuantepec, México: Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geología, Paleontología Mexicana 8, 38 p., 2 fig., 1 tabla, 4 lám.
- 1963, Moluscos de la Formación Agueguexquite (Mioceno medio) del Istmo de Tehuantepec, México: Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geología, Paleontología Mexicana 14, 45 p., 2 fig., 1 tabla, 6 lám.
- 1972, Monografía de los moluscos del Mioceno medio de Santa Rosa, Veracruz, México. Parte I. (Gasterópodos: Fissurellidae a Olividae): Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geología, Paleontología Mexicana 32, 119 p., 51 lám., 1 tabla, 1 mapa.
- 1973, Monografía de los moluscos del Mioceno medio de Santa Rosa, Veracruz, México. Parte II. (Gasterópodos: Mitridae a Terebridae): Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geología, Paleontología Mexicana 35, 96 p., 39 lám., 1 tabla.
- 1979, Malacofauna miocénica de Michoacán suroccidental y su significación paleobiogeográfica: Aguascalientes, III Cong. Nal. de Zoología, 3, Resúmenes, p. 51 (resumen).
- 1981, Malacofauna miocénica de México y su significación paleobiogeográfica: Porto Alegre, Brasil, II. Cong. Latino-Americano Paleontología, 2, v. II, p. 581-590.
- PFLUC, H. D., 1961, Mollusken aus dem Tertiär von St. Domingo: Acta Humboldtiana, Ser. Geol. et Paleont., núm. 1, p. 1-107, lám. 1-26, 1 fig. texto.
- PILSBRY, H. A., 1922, Revision of W. M. Gabb's Tertiary Mollusca of Santo Domingo: Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Proc., v. 73, p. 305-435, lám. 16-47.
- PILSBRY, H. A., y OLSSON, A. A., 1941, A Pliocene fauna from western Ecuador: Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 93, p. 1-79, lám. 1-19.
- REAGAN, A. B., 1909, Some notes on the Olympic Peninsula, Washington: Kansas Acad. Sci. Trans., v. 22, p. 131-238, 6 lám.
- REED, R. D., 1933, Geology of California: Tulsa, Am. Assoc. Petroleum Geologists, 355 p., 60 fig., incl. map.
- RÖDING, P. E., 1798, Museum Boltenianum: Hamburgo, pte. 2, 199 p.
- RUTSCH, ROLF, 1934, Die Gastropoden aus dem Neogen der Punta Gavilan in Nord-Venezuela; pt. 1: Abh. Schweiz. Palaeont. Gesell., v. 54, núm. 3, p. 1-169, lám. 1-9, fig. 1-11.
- SACCO, FEDERICO, 1892, I molluschi dei terreni Terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte XII. Pyramidellidae (fine), Ringiculidae, Solaridae e Scalaridae (aggiunte): 86 p., 2 lám. Torino.
- SCHENCK, H. G., 1931, Cephalopods of the genus *Aturia* from western North America: California Univ. Publ., Dept. Geol. Sci. Bull., v. 19, p. 435-490, lám. 66-78.
- SCHILDER, F. A., 1927, Revision der Cypraeacea: Arch. f. Naturgeschichte, año 91 (1925), pte. A, núm. 10, p. 1-165.
- 1939, Cypraeacea aus dem Tertiär von Trinidad, Venezuela und den Antillen: Abh. Schweiz. Palaeont. Gesell., v. 62, p. 1-35, 32 fig. texto.
- SCHILDER, MARÍA, y SCHILDER, F. A., 1971, A Catalogue of living and fossil cowries. Taxonomy and bibliography of Triviacea and Cypraeacea (Gastropoda-Prosobranchia): Inst. Roy. Sci. Nat. de Belgique, Mém., ser. 2, fasc. 85, 246 p.
- SCHUMACHER, C. F., 1817, Essais d'un nouveau système des habitations des vers testacés: Copenhagen, 287 p., 22 lám.

- SCOPOLI, G. A., 1777, *Introductio ad historium naturalem sistens genera Lapidum, Plantarum et Animalium hactenus detecta, caracteribus essentibus donata, in tribus divisa, subinde ad leges naturae*: Praga. Mollusca, p. 386-400.
- SMITH, 1914, Fuente no consultada.
- SOWERBY, G. B. II, 1850, *Descriptions of new species of fossil shells found by J. S. Heniker sic*, Esq: Quart. Jour. Geol. Soc. London, v. 6, p. 44-53, lám. 9, 10.
- SOWERBY, J. DE C., 1850, in: Dixon, F. *The geology and fossils of the Tertiary and Cretaceous formations of Sussex*: p. 162-194, lám. 1-9.
- SPIEKER, T. J., 1922, *The paleontology of the Zorritos Formation of the north Peruvian oil fields*: Johns Hopkins Univ. Stud. Geol., núm. 3, 196 p., 10 lám.
- STEWART, RALPH, 1946, *Geology of Reef Ridge, Coalinga district, California*: U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 205-C, p. 81-115, lám. 9-17.
- SWAINSON, WILLIAM, 1840, *A treatise on malacology or shells and shell-fish*: Londres, 419 p., fig. texto.
- TOULA, FRANZ, 1909, *Eine jungtertiäre Fauna von Gatun am Panama-Kanal*: Jahrb. K. K. Geol. Reichsanstalt, v. 58, p. 673-760, lám. 25-28.
- 1911, *Nachtrage zur jungtertiären (Pliocänen) fauna von Tehuantepec*: Jahrb. K. K. Geol. Reichsanstalt, v. 61, p. 473-486, lám. 29.
- VOKES, E. H., 1966, *The genus Vasum (Mollusca: Gastropoda) in the New World*: Tulane Stud. Geol., v. 5, núm. 1, p. 1-36, 6 lám., 2 fig. texto, 1 tab.
- WEAVER, C. E., 1942, *Paleontology of the marine Tertiary formations of Oregon and Washington*: Washington Univ. Publ. in Geology, v. 5, ptes. 1, 2, 3, 789 p., 104 lám. (1943).
- WEISBORD, N. E., 1962, *Late Cenozoic gastropods from northern Venezuela*: Bull. Am. Paleontology, v. 42, núm. 193, 672 p., 48 lám.
- WIEDEY, L. W., 1928, *Notes on the Vaqueros and Temblor Formations of the California Miocene with descriptions of new species*: San Diego Soc. Nat. Hist. Trans., v. 5, núm. 10, p. 95-182, lám. 9-21.
- WINCKWORTH, R., 1945, *The types of the Boltenian genera*: Malac. Soc. London, Proc., v. 26, p. 136-148.
- WOODRING, W. P., 1928, *Miocene mollusks from Bowden, Jamaica. Part II. Gastropods and discussion of results*: Carnegie Inst. Washington, Publ. 385, 564 p., 40 lám.
- 1957, *Geology and paleontology of Canal Zone and adjoining parts of Panama. Description of Tertiary Mollusks (Gastropods: Trochidae to Turritellidae)*: U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 306-A, 145 p., 23 lám.
- 1959, *Geology and paleontology of Canal Zone and adjoining parts of Panama. Description of Tertiary Mollusks (Gastropods: Vermetidae to Thaididae)*: U. S. Geol. Survey Prof. Paper 306-B, p. 147-239, lám. 24-38.
- 1966, *The Panama Land Bridge as a sea Barrier*: Proc. Am. Philos. Soc., v. 110, núm. 6, p. 425-433, 3 fig., 6 tab.
- 1970, *Geology and paleontology of Canal Zone and adjoining parts of Panama. Description of Tertiary Mollusks (Gastropods: Eulimidae, Marginellidae to Helminthoglyptidae)*: U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 306-D, p. 299-452, lám. 48-66.
- WOODRING, W. P., BRAMLETTE, M. N., y KEW, W. S. W., 1946, *Geology and paleontology of Palos Verdes Hills, California*: U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 207, 145 p., 37 lám.
- WOODRING, W. P., y MALAVASSI-V., ENRIQUE, 1961, *Miocene foraminifera, mollusks, and a barnacle from the Valle Central, Costa Rica*: Jour. Paleontology, v. 35, núm. 3, p. 489-497, lám. 69, 70, 1 fig. texto.

1877...
 1878...
 1879...
 1880...
 1881...
 1882...
 1883...
 1884...
 1885...
 1886...
 1887...
 1888...
 1889...
 1890...
 1891...
 1892...
 1893...
 1894...
 1895...
 1896...
 1897...
 1898...
 1899...
 1900...
 1901...
 1902...
 1903...
 1904...
 1905...
 1906...
 1907...
 1908...
 1909...
 1910...
 1911...
 1912...
 1913...
 1914...
 1915...
 1916...
 1917...
 1918...
 1919...
 1920...
 1921...
 1922...
 1923...
 1924...
 1925...
 1926...
 1927...
 1928...
 1929...
 1930...
 1931...
 1932...
 1933...
 1934...
 1935...
 1936...
 1937...
 1938...
 1939...
 1940...
 1941...
 1942...
 1943...
 1944...
 1945...
 1946...
 1947...
 1948...
 1949...
 1950...
 1951...
 1952...
 1953...
 1954...
 1955...
 1956...
 1957...
 1958...
 1959...
 1960...
 1961...
 1962...
 1963...
 1964...
 1965...
 1966...
 1967...
 1968...
 1969...
 1970...
 1971...
 1972...
 1973...
 1974...
 1975...
 1976...
 1977...
 1978...
 1979...
 1980...
 1981...
 1982...
 1983...
 1984...
 1985...
 1986...
 1987...
 1988...
 1989...
 1990...
 1991...
 1992...
 1993...
 1994...
 1995...
 1996...
 1997...
 1998...
 1999...
 2000...

LAMINAS 1-10

L A M I N A 1

CALYPTRAEIDAE, NATICIDAE, ARCHITECTONICIDAE, TURRITELLIDAE

Figuras 1, 2.—*Crucibulum (Crucibulum) chipolanum* Dall (p. 8)

- (1) Altura 13.2 mm, diámetro 17.1 mm (x 1.8)
Hipotipo IGM-3189, localidad 1509.
- (2) Altura 11.5 mm, diámetro 16.2 mm (x 1.9)
Hipotipo IGM-3190, localidad 910.

Figura 3.—*Crucibulum* sp. (p. 10)

Altura 6.3 mm, diámetro 11.3 mm (x 1.9)
Hipotipo IGM-3191, localidad 1509.

Figuras 4-10.—*Natica* sp. cf. *N. (Naticarius) canrena* Linnaeus (p. 10)

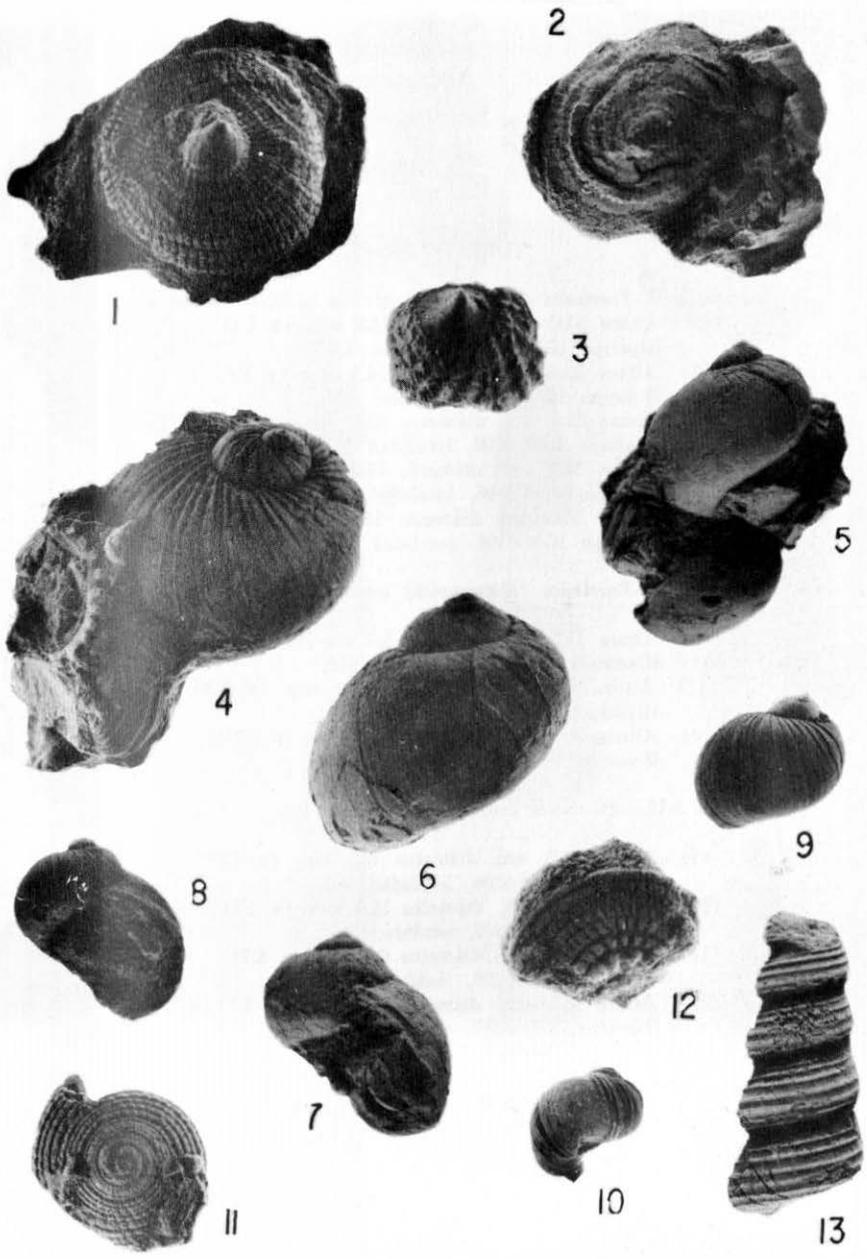
- (4) Altura 14.6 mm (x 2.2)
Hipotipo IGM-3195, localidad 1355.
- (5) Altura 14.6 mm (x 1.5)
Hipotipo IGM-3195, localidad 1355.
- (6) Altura 16.7 mm, diámetro 16.0 mm (x 2.1)
Hipotipo IGM-3192, localidad 1355.
- (7) Altura 16.7 mm, diámetro 16.0 mm (x 1.7)
Hipotipo IGM-3192, localidad 1355.
- (8) Altura 15.2 mm, diámetro 14.8 mm (x 1.7)
Hipotipo IGM-3193, localidad 1355.
- (9) Altura 15.2 mm, diámetro 14.8 mm (x 1.2)
Hipotipo IGM-3193, localidad 1355.
- (10) Altura 10.1 mm, diámetro 10.0 mm (x 1.5)
Hipotipo IGM-3194, localidad 1355.

Figuras 11, 12.—*Architectonica (Architectonica) nobilis nobilis* Röding (p. 13)

- (11) Altura 7.4 mm, diámetro 14.0 mm (x 1.9)
Hipotipo IGM-3209, localidad 1355.
- (12) Diámetro 12.5 mm (x 2.2)
Hipotipo IGM-3211, localidad 1355.

Figura 13.—*Turritella ocoyana* Conrad (p. 12)

Altura 23.7 mm, diámetro 10.5 mm (x 1.7)
Hipotipo IGM-3204, localidad 1355.



CALYPTRAEIDAE, NATICIDAE, ARCHITECTONICIDAE, TURRITELLIDAE

L A M I N A 2

TURRITELLIDAE

Figuras 1-5.—*Turritella (Bactrospira) atilira atilira* Conrad (p. 11)

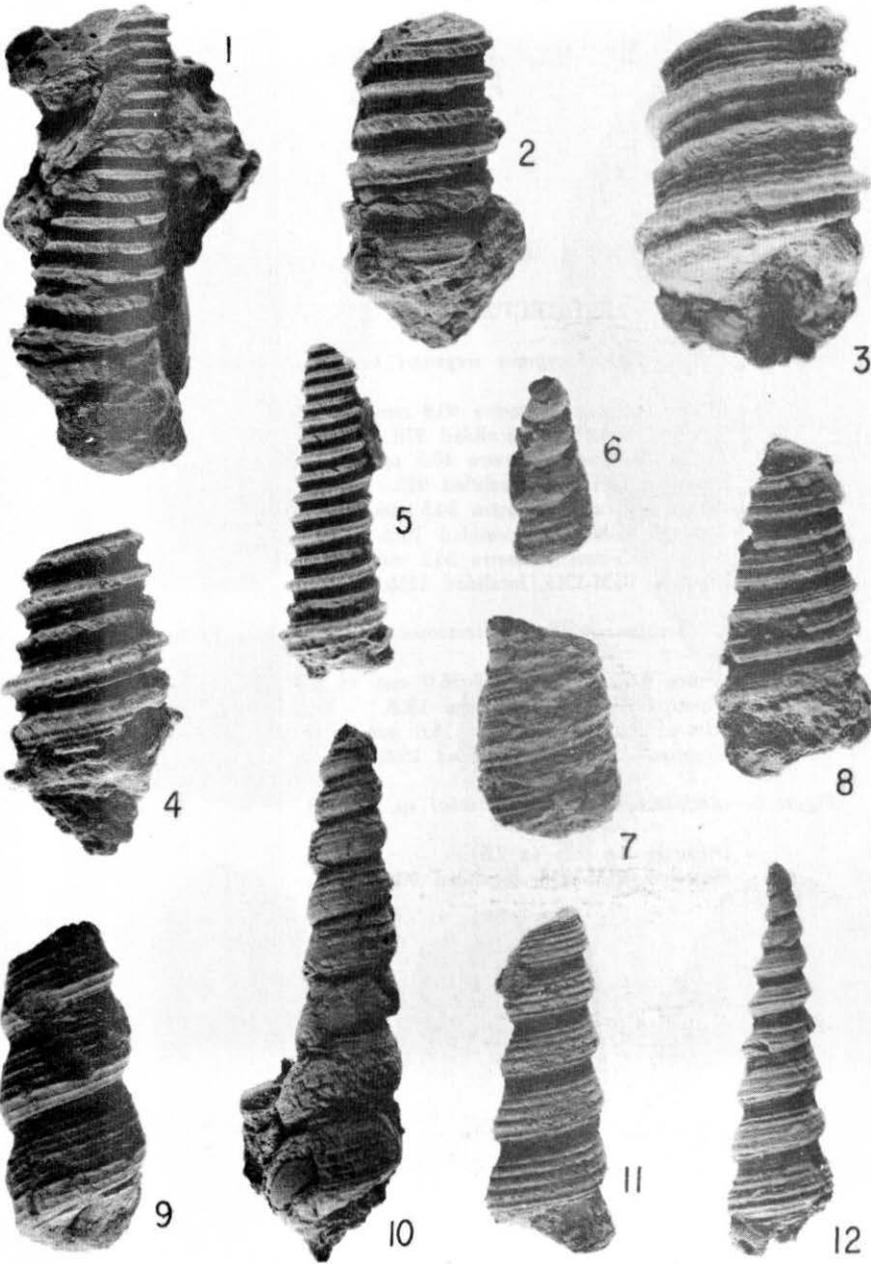
- (1) Altura 51.0 mm, diámetro 18.8 mm (x 1.1).
Hipotipo IGM-3199, localidad 1355.
- (2) Altura 33.4 mm, diámetro 14.3 mm (x 1.3).
Hipotipo IGM-3197, localidad 1355.
- (3) Altura 33.6 mm, diámetro 23.6 mm (x 1.4).
Hipotipo IGM-3200, localidad 910.
- (4) Altura 31.2 mm, diámetro 18.2 mm (x 1.4).
Hipotipo IGM-3196, localidad 1355.
- (5) Altura 33.5 mm, diámetro 11.2 mm (x 1.3).
Hipotipo IGM-3198, localidad 1355.

Figuras 6-8.—*Turritella (Bactrospira) acosta* Olsson (p. 12)

- (6) Altura 12.0 mm, diámetro 5.4 mm (x 2.0).
Hipotipo IGM-3201, localidad 910.
- (7) Altura 16.2 mm, diámetro 11.9 mm (x 1.9).
Hipotipo IGM-3202, localidad 910.
- (8) Altura 26.1 mm, diámetro 12.0 mm (x 1.7).
Hipotipo IGM-3203, localidad 910.

Figuras 9-12.—*Turritella ocoyana* Conrad (p. 12)

- (9) Altura 33.5 mm, diámetro 15.0 mm (x 1.3).
Hipotipo IGM-3206, localidad 907.
- (10) Altura 62.0 mm, diámetro 15.1 mm (x 1.1).
Hipotipo IGM-3208, localidad 910.
- (11) Altura 26.2 mm, diámetro 9.9 mm (x 1.7).
Hipotipo IGM-3205, localidad 1355.
- (12) Altura 45.1 mm, diámetro 12.3 mm (x 1.1).
Hipotipo IGM-3207, localidad 910.



TURRITELLIDAE

L A M I N A 3

ARCHITECTONICIDAE, OVULIDAE

Figuras 1, 2, 6, 7.—*Sphaerocypraea wegneri keenae* (Woodring) (p. 15)

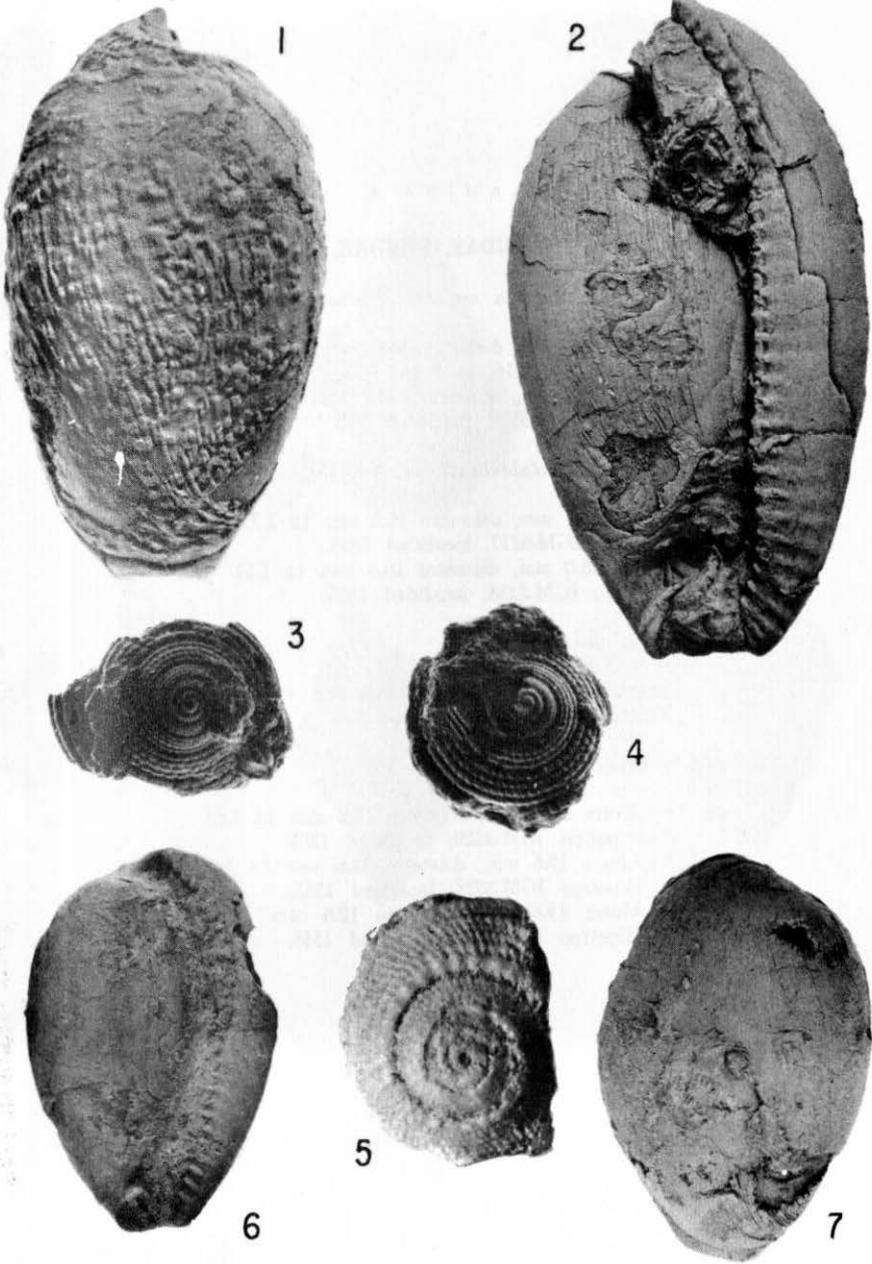
- (1) Altura 74.6 mm, diámetro 40.8 mm (x 1.03)
Hipotipo IGM-3214, localidad 910.
- (2) Altura 74.6 mm, diámetro 40.8 mm (x 1.2)
Hipotipo IGM-3214, localidad 910.
- (6) Altura 50.5 mm, diámetro 34.5 mm (x 1.0)
Hipotipo IGM-3215, localidad 1355.
- (7) Altura 50.5 mm, diámetro 34.5 mm (x 1.08)
Hipotipo IGM-3215, localidad 1355.

Figuras 3, 4.—*Architectonica (Architectonica) nobilis nobilis* Röding (p. 13)

- (3) Altura 8.5 mm, diámetro 16.0 mm (x 1.9)
Hipotipo IGM-3210, localidad 1355.
- (4) Altura 10.0 mm, diámetro 15.0 mm (x 2.1)
Hipotipo IGM-3212, localidad 1509.

Figura 5.—*Architectonica (Pseudotorinia)* sp. (p. 14)

Diámetro 4.6 mm (x 7.6)
Hipotipo IGM-3213, localidad 906.



ARCHITECTONICIDAE, OVULIDAE

L A M I N A 4

OVULIDAE, BURSIDAE, FICIDAE, MURICIDAE

Figuras 1, 2.—*Sphaerocypraea wegneri keenae* (Woodring) (p. 15)

- (1) Altura 53.8 mm, diámetro 34.0 mm (x 1.1)
Hipotipo IGM-3216, localidad 910.
- (2) Altura 53.8 mm, diámetro 34.0 mm (x 1.08)
Hipotipo IGM-3216, localidad 910.

Figuras 3, 4.—*Bursa (Colubrellina)* sp. (p. 15)

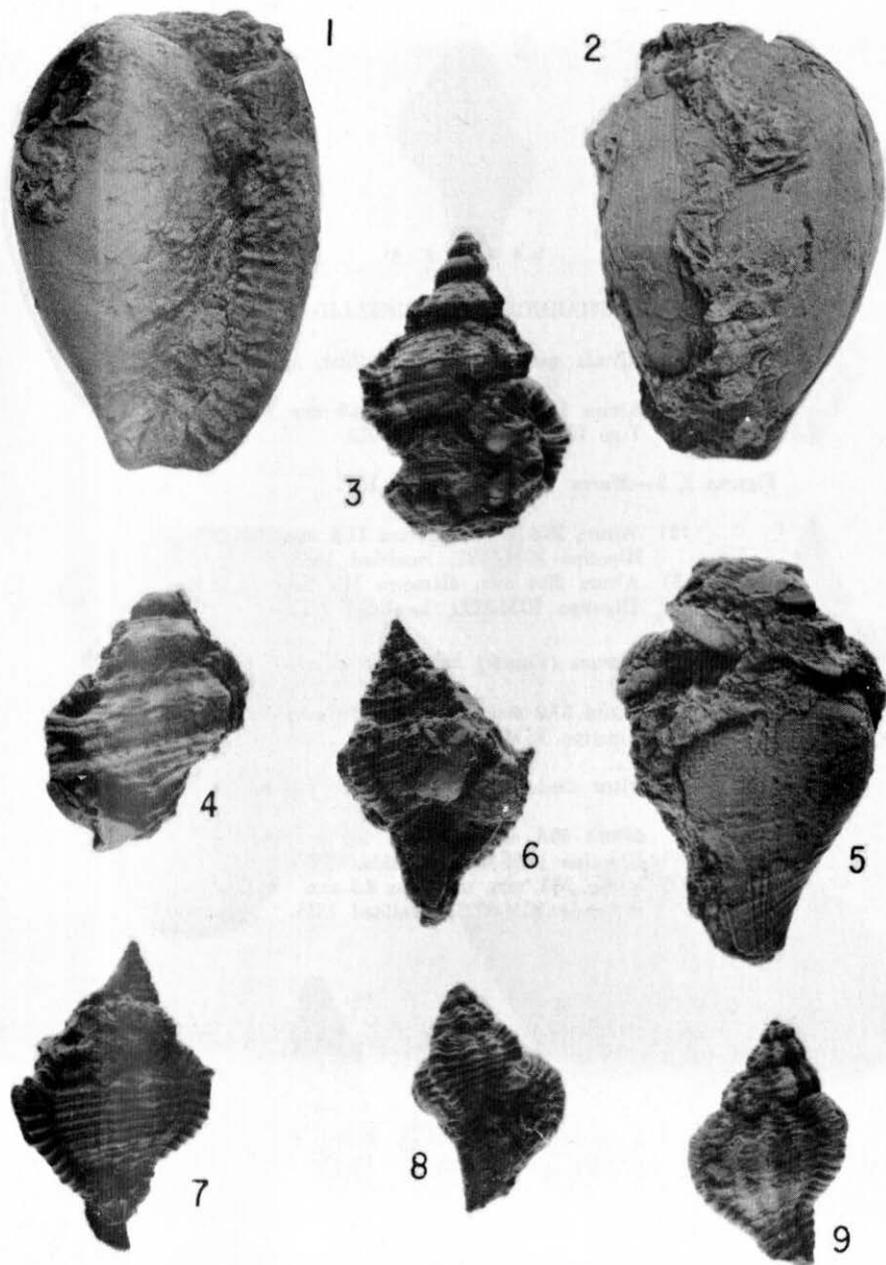
- (3) Altura 23.7 mm, diámetro 16.0 mm (x 1.7)
Hipotipo IGM-3217, localidad 1355.
- (4) Altura 23.0 mm, diámetro 16.4 mm (x 1.5)
Hipotipo IGM-3218, localidad 1355.

Figura 5.—*Ficus* sp. (p. 16)

Altura 25.2 mm, diámetro 18.0 mm (x 2.1)
Hipotipo IGM-3219, localidad 1355.

Figuras 6-9.—*Murex (Murex)* sp. (p. 16)

- (6, 7) Altura 26.1 mm, diámetro 17.3 mm (x 1.6)
Hipotipo IGM-3220, localidad 1355.
- (8) Altura 19.6 mm, diámetro 12.6 mm (x 1.5)
Hipotipo IGM-3221, localidad 1355.
- (9) Altura 19.6 mm, diámetro 12.6 mm (x 1.7)
Hipotipo IGM-3221, localidad 1355.



OVULIDAE, BURSIDAE, FICIDAE, MURICIDAE

L A M I N A 5

MURICIDAE, THAIDIDAE, TURBINELLIDAE, MITRIDAE

Figuras 1, 4.—*Cymia michoacanensis* Perrilliat, sp. nov. (p. 17)

- (1, 4) Altura 53.8 mm, diámetro 34.0 mm (x 1.03)
Tipo IGM-3223, localidad 910.

Figuras 2, 3.—*Murex (Murex)* sp. (p. 16)

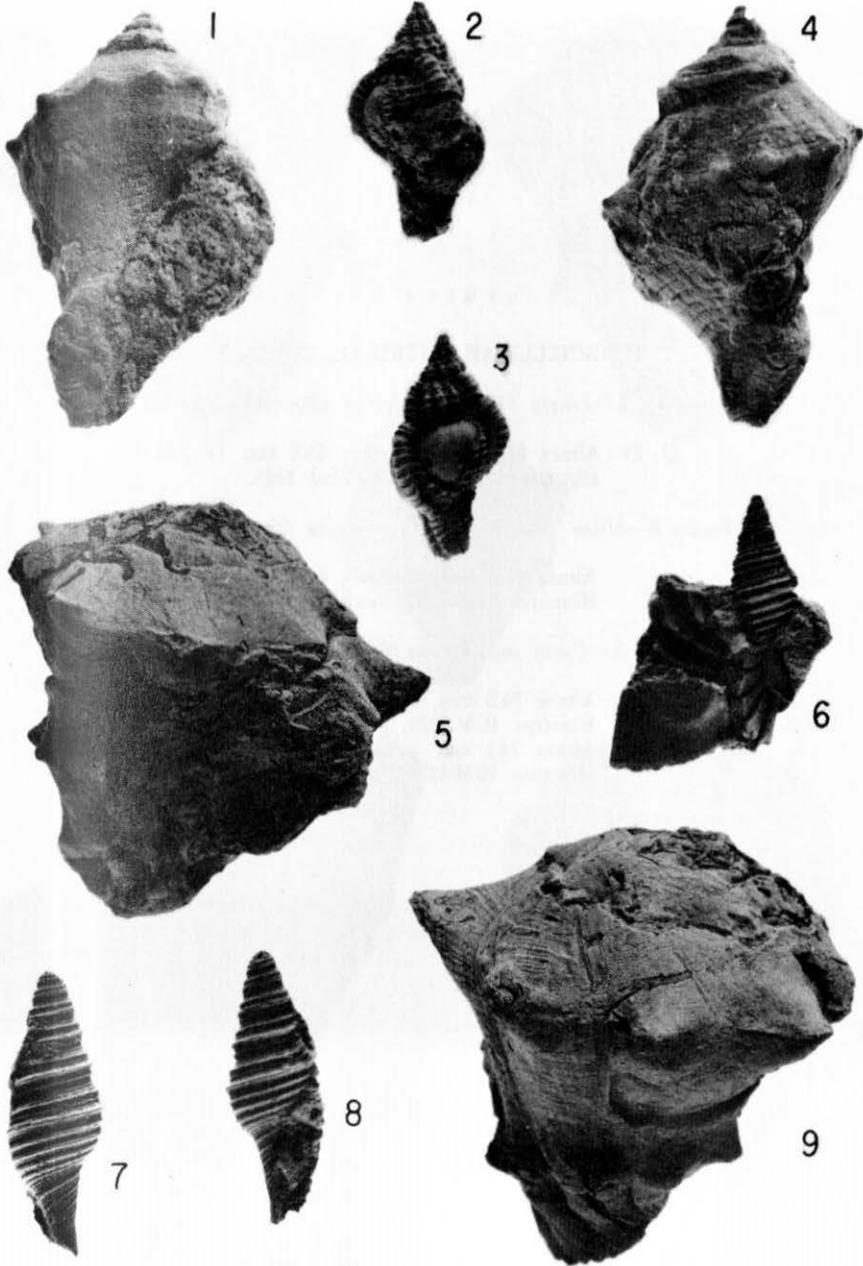
- (2) Altura 20.4 mm, diámetro 11.4 mm (x 1.6)
Hipotipo IGM-3222, localidad 1355.
(3) Altura 20.4 mm, diámetro 11.4 mm (x 1.4)
Hipotipo IGM-3222, localidad 1355.

Figuras 5, 9.—*Vasum (Vasum) haitense* (Sowerby) (p. 18)

- Altura 57.2 mm, diámetro 53.3 mm (x 1)
Hipotipo IGM-3224, localidad 1355.

Figuras 6-8.—*Mitra (Subcancilla) ecuadoriana* Olsson (p. 19)

- (6) Altura 18.4 mm, diámetro 6.1 mm (x 1.6)
Hipotipo IGM-3226, localidad 1355.
(7, 8) Altura 23.7 mm, diámetro 8.3 mm (x 1.6)
Hipotipo IGM-3225, localidad 1355.



MURICIDAE, THAIDIDAE, TURBINELLIDAE, MITRIDAE

I. A M I N A 6

TURBINELLIDAE, MITRIDAE, CONIDAE

Figuras 1, 2.—*Vasum (Vasum) haitense* (Sowerby) (p. 18)

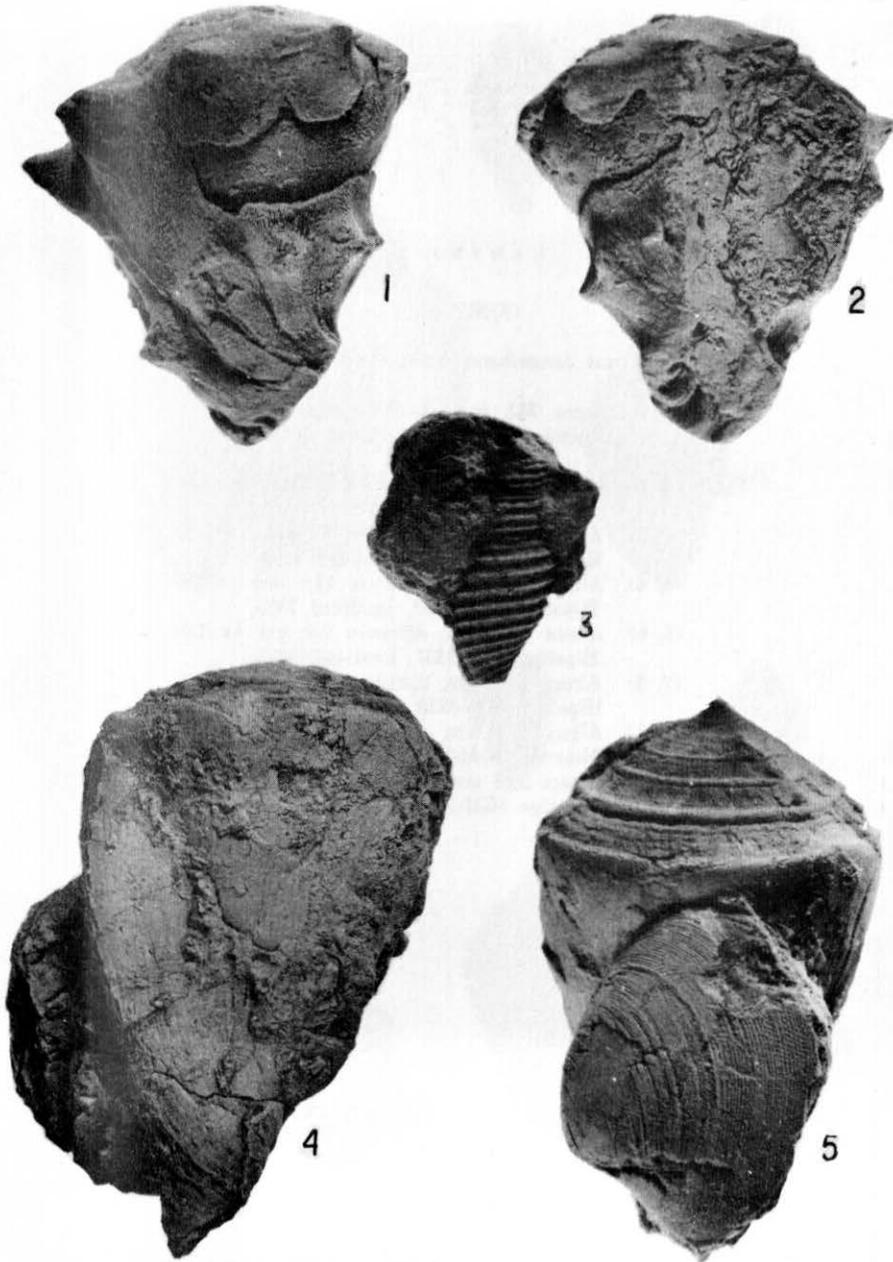
- (1, 2) Altura 57.2 mm, diámetro 53.3 mm (x 1.0)
Hipotipo IGM-3224, localidad 1355.

Figura 3.—*Mitra (Subcancilla) ecuadoriana* Olsson (p. 19)

- Altura 21.5 mm, diámetro 8.2 mm (x 1.6)
Hipotipo IGM-3227, localidad 1355.

Figuras 4, 5.—*Conus cacuminatus* Spieker (p. 19)

- (4) Altura 74.3 mm, diámetro 43.0 mm (x 1.1)
Hipotipo IGM-3228, localidad 1355.
(5) Altura 74.3 mm, diámetro 43.0 mm (x 1.0)
Hipotipo IGM-3228, localidad 1355.



TURBINELLIDAE, MITRIDAE, CONIDAE

L A M I N A 7

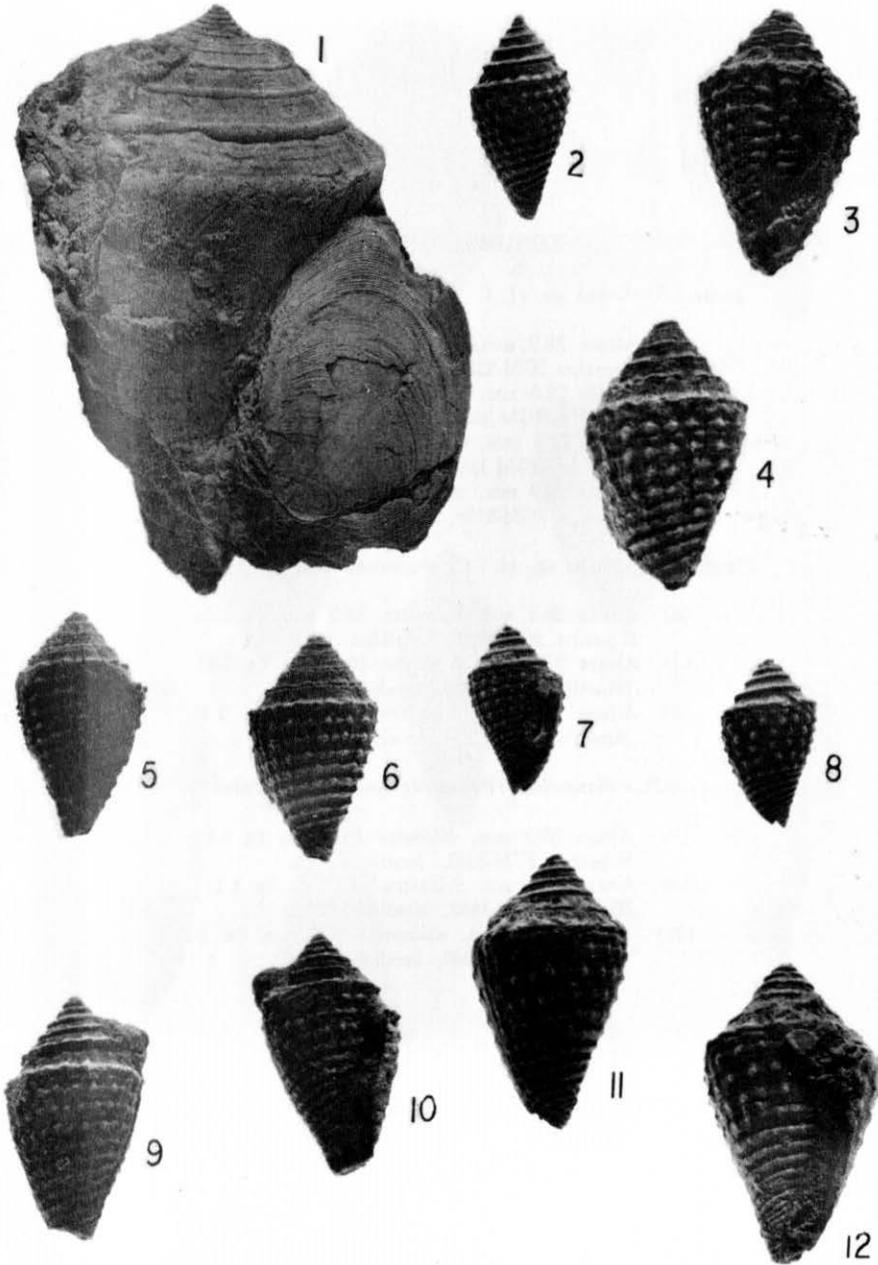
CONIDAE

Figura 1.—*Conus cacuminatus* Spieker (p. 19)

Altura 74.3 mm, diámetro 43.0 (x 1.05)
Hipotipo IGM-3228, localidad 1355.

Figuras 2-12.—*Conus multiliratus spiekeri* Olsson (p. 20)

- (2) Altura 14.0 mm, diámetro 7.3 mm (x 1.9)
Hipotipo IGM-3229, localidad 1509.
- (3, 4) Altura 18.2 mm, diámetro 11.4 mm (x 2.0)
Hipotipo IGM-3232, localidad 1355.
- (5, 6) Altura 15.6 mm, diámetro 9.0 mm (x 2.0)
Hipotipo IGM-3231, localidad 1355.
- (7, 8) Altura 11.7 mm, diámetro 7.0 mm (x 2.0)
Hipotipo IGM-3230, localidad 1355.
- (9, 10) Altura 17.1 mm, diámetro 9.7 mm (x 1.9)
Hipotipo IGM-3233, localidad 1355.
- (11, 12) Altura 20.8 mm, diámetro 12.3 mm (x 2.0)
Hipotipo IGM-3234, localidad 1355.



CONIDAE

L A M I N A 8

CONIDAE, TURRIDAE

Figuras 1-5.—*Conus* sp. cf. *C. boggsi* Olsson (p. 21)

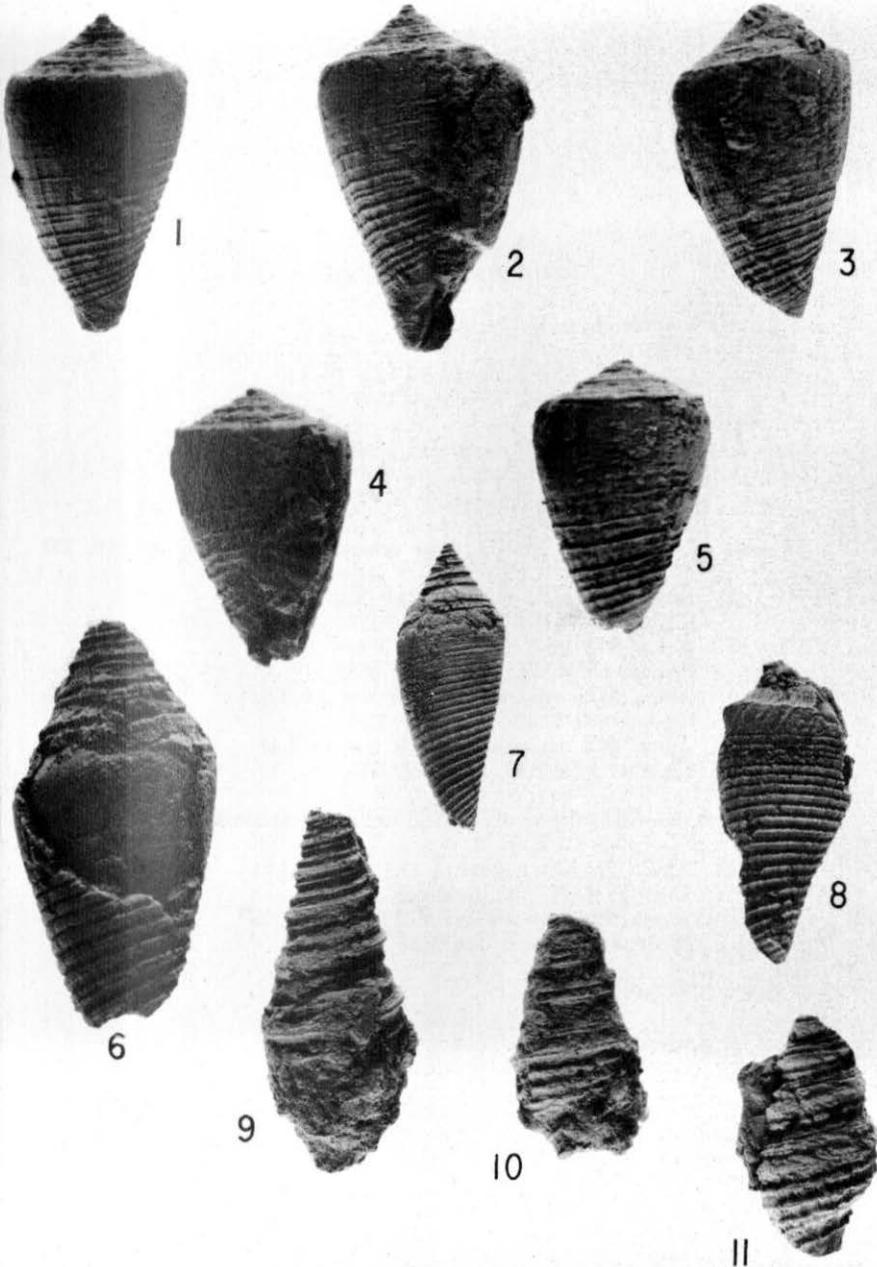
- (1) Altura 28.0 mm, diámetro 17.1 mm (x 1.5)
Hipotipo IGM-3235, localidad 910.
- (2) Altura 28.0 mm, diámetro 17.1 mm (x 1.7)
Hipotipo IGM-3235, localidad 910.
- (3) Altura 25.8 mm, diámetro 14.6 mm (x 1.6)
Hipotipo IGM-3237, localidad 1355.
- (4, 5) Altura 22.9 mm, diámetro 14.3 mm (x 1.6)
Hipotipo IGM-3236, localidad 1355.

Figuras 6-8.—*Conus* sp. cf. *C. angosturis* Olsson (p. 21)

- (6) Altura 26.3 mm, diámetro 13.5 mm (x 2.0)
Hipotipo IGM-3238, localidad 1355.
- (7) Altura 27.2 mm, diámetro 10.8 mm (x 1.4)
Hipotipo IGM-3239, localidad 1509.
- (8) Altura 27.7 mm, diámetro 12.4 mm (x 2.4)
Hipotipo IGM-3240, localidad 1509.

Figuras 9-11.—*Pleuroliria (Polystira) tenagos* (Gardner) (p. 22)

- (9) Altura 38.2 mm, diámetro 16.1 mm (x 1.2)
Hipotipo IGM-3241, localidad 910.
- (10) Altura 27.0 mm, diámetro 14.2 mm (x 1.2)
Hipotipo IGM-3242, localidad 1355.
- (11) Altura 23.8 mm, diámetro 12.2 mm (x 1.3)
Hipotipo IGM-3243, localidad 1355.



CONIDAE, TURRIDAE

L A M I N A 9

TURRIDAE, TEREBRIDAE

Figuras 1-3.—*Pleurofusua* sp. (p. 22)

- (1) Altura 17.4 mm, diámetro 8.1 mm (x 1.6)
Hipotipo IGM-3244, localidad 1509.
- (2) Altura 22.9 mm, diámetro 10.2 mm (x 1.6)
Hipotipo IGM-3245, localidad 1509.
- (3) Altura 18.6 mm, diámetro 7.5 mm (x 1.5)
Hipotipo IGM-3246, localidad 1509.

Figuras 4-7.—*Crassispira* (*Hindsiclava*) *consors consors* (Sowerby) (p. 23)

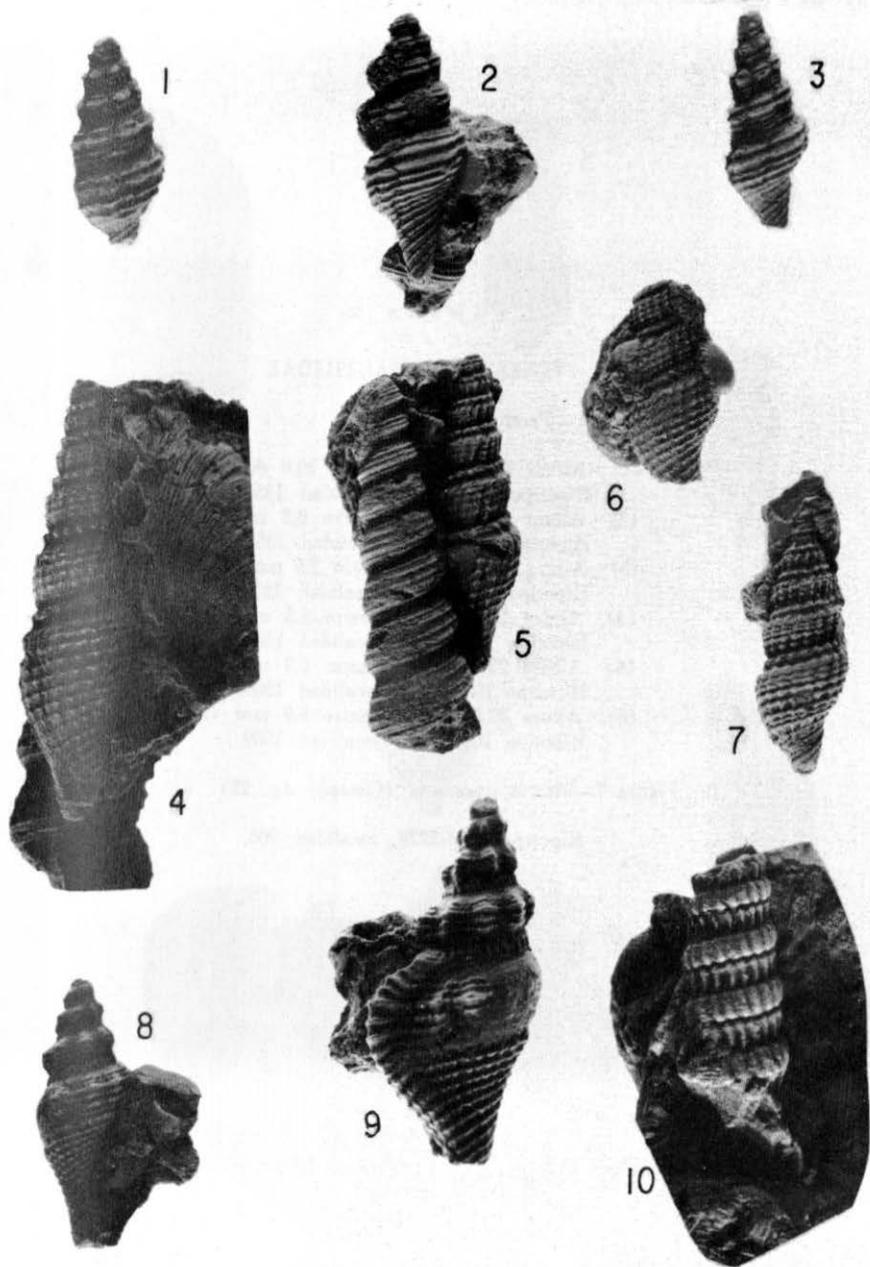
- (4) Altura 30.8 mm, diámetro 10.0 mm (x 1.9)
Hipotipo IGM-3247, localidad 1355.
- (5) Altura 30.8 mm, diámetro 10.0 mm (x 1.3)
Hipotipo IGM-3247, localidad 1355.
- (6) Altura 21.0 mm, diámetro 9.6 mm (x 1.3)
Hipotipo IGM-3249, localidad 1355.
- (7) Altura 25.0 mm, diámetro 8.9 mm (x 1.4)
Hipotipo IGM-3248, localidad 1355.

Figuras 8, 9.—*Glyphostoma* sp. cf. *G. andersoni* Oinomakado (p. 24)

- (8) Altura 22.8 mm, diámetro 11.2 mm (x 1.6)
Hipotipo IGM-3250, localidad 1355.
- (9) Altura 22.8 mm, diámetro 11.2 mm (x 2.1)
Hipotipo IGM-3250, localidad 1355.

Figura 10.—*Terebra* sp. (p. 25)

- Altura 13.7 mm, diámetro 6.2 mm (x 2.7)
Hipotipo IGM-3251, localidad 1355.



TURRIDAE, TEREBRIDAE

L A M I N A 10

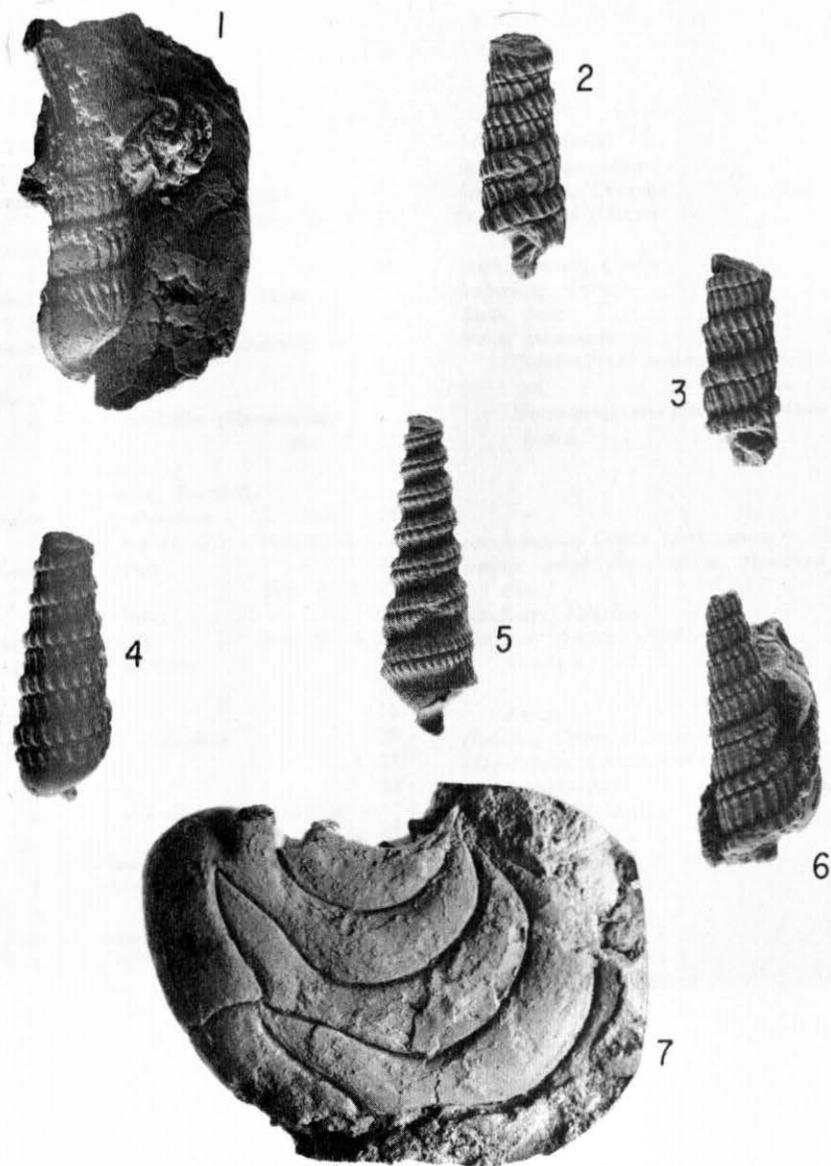
TEREBRIDAE, NAUTILIDAE

Figuras 1-6.—*Terebra* sp. (p. 25)

- (1) Altura 26.8 mm, diámetro 10.0 mm (x 1.2)
Hipotipo IGM-3252, localidad 1355.
- (2) Altura 23.0 mm, diámetro 8.2 mm (x 1.4)
Hipotipo IGM-3253, localidad 1355.
- (3) Altura 19.6 mm, diámetro 7.5 mm (x 1.5)
Hipotipo IGM-3254, localidad 1355.
- (4) Altura 14.1 mm, diámetro 5.3 mm (x 2.5)
Hipotipo IGM-3277, localidad 1509.
- (5) Altura 22.0 mm, diámetro 6.7 mm (x 1.9)
Hipotipo IGM-3276, localidad 1509.
- (6) Altura 17.2 mm, diámetro 5.9 mm (x 2.1)
Hipotipo IGM-3255, localidad 1509.

Figura 7.—*Aturia angustata* (Conrad) (p. 25)

Hipotipo IGM-3278, localidad 906.



TEREBRIDAE, NAUTILIDAE

I N D I C E

A	
<i>acosta</i> , <i>Turritella</i> (<i>Bactrospira</i>)	lám. 2; 4, 12
<i>albida</i> , <i>Pleurotoma</i>	22
<i>Turris</i>	22
<i>albofasciata</i> <i>boussingaulti</i> , <i>Bursa</i> (<i>Marsupina</i>)	16
<i>alesidota</i> <i>macilenta</i> , <i>Pleurotoma</i> sp.	
aff.	23
<i>altii-ra</i> , <i>Turritella</i>	4, 11
<i>atiliria</i> , <i>Turritella</i> (<i>Bactrospira</i>)	lám. 2; 11
(<i>Torcula</i>)	11
<i>urumacoensis</i> , <i>Turritella</i>	11
<i>andersoni</i> , <i>Glyphostoma</i>	24
<i>Glyphostoma</i> cf. <i>G.</i>	lám. 9; 4, 24
<i>angosturis</i> , <i>Conus</i>	21
<i>Conus</i> cf.	lám. 8; 4, 21
<i>alegrisi</i> , <i>Conus</i>	22
<i>angustata</i> , <i>Aturia</i>	lám. 10; 4, 25
<i>angustatus</i> , <i>Nautilites</i>	25
<i>Nautilus</i>	25
<i>Architectoma</i>	13
<i>Architectonica</i> <i>granulata</i>	13
<i>nobilis</i>	4, 13
<i>perspectiva</i>	13
(<i>Architectonica</i>) <i>nobilis nobilis</i>	lám. 1, lám. 3; 13
<i>quadriseriata</i>	13
(<i>Pseudotorinia</i>) <i>euprepes</i>	14
<i>eurybis</i>	14
<i>melaioensis</i>	14
sp.	lám. 3; 13
<i>atiri</i> , <i>Nautilus</i>	25
<i>Aturia</i> <i>angustata</i>	lám. 10; 4, 25
<i>ziczac</i>	25
cf. <i>ziczac</i>	25
<i>auricula</i> , <i>Patella</i>	8
var. <i>chipolanum</i> , <i>Crucibulum</i>	8
B	
<i>boggsi</i> , <i>Conus</i>	21
<i>Conus</i> cf.	lám. 8; 4, 21
<i>bösei</i> , <i>Turritella</i>	12
<i>bottae</i> , <i>Pleurostoma</i>	23
<i>bowerbankii</i> , <i>Cypraea</i>	14
<i>Buccinum</i> <i>subulatum</i>	24
<i>tectum</i>	17
<i>buchivacoana</i> , <i>Cymia</i>	17
<i>bufonius</i> , <i>Murex</i>	15
<i>Bulla</i> <i>ficus</i>	16
<i>Bursa</i> <i>mammata</i>	15
(<i>Colubrellina</i>) <i>caelata</i> <i>amphitrites</i>	16
sp.	lám. 4; 15
(<i>Marsupina</i>) <i>albofasciata</i> <i>boussingaulti</i>	16
C	
<i>cacuminatus</i> , <i>Conus</i> (<i>Leptoconus</i>)	4, 19
<i>caelata</i> <i>amphitrites</i> , <i>Bursa</i> (<i>Colubrellina</i>)	16
<i>candisata</i> , <i>Ranella</i>	15
<i>canrena</i> , <i>Natica</i> (<i>Naticarius</i>)	10
<i>Natica</i> sp. cf. <i>N.</i> (<i>Naticarius</i>)	lám. 1; 4, 10
<i>Nerita</i>	10
<i>cheloma</i> , <i>Cymia</i> (<i>Cymia</i>)	17
<i>chipolanum</i> , <i>Crucibulum</i>	8
(<i>Crucibulum</i>)	lám. 1; 4, 8
<i>cochlearis</i> , <i>Pleurotoma</i>	22
<i>cocoditana</i> , <i>Cymia</i>	18
<i>conditus</i> , <i>Murex</i>	15
<i>consors</i> , <i>Crassispira</i>	23
<i>Crassispira</i> aff.	23
<i>Drillia</i>	23
<i>Pleurotoma</i>	23
<i>Turris</i> (<i>Crassispira</i>)	23
<i>consors</i> , <i>Crassispira</i> (<i>Hindsiclava</i>)	lám. 9; 4, 23
<i>magna</i> , <i>Crassispira</i> (<i>Hindsiclava</i>)	24
<i>Conus</i> <i>angosturis</i>	21
<i>alegrisi</i>	22
<i>boggsi</i>	21
<i>cacuminatus</i>	lám. 6, lám. 7; 4, 19
cf. <i>C.</i> <i>angosturis</i>	4
cf. <i>C.</i> <i>boggsi</i>	4
<i>gaza</i>	20

<i>haitensis</i>	20	F		
<i>marmoreus</i>	19			
<i>molis</i>	20			
<i>multiliratus</i> var. <i>gaza</i>	20	<i>Ficus</i> sp.	lám. 4;	16
<i>multiliratus</i>	20	<i>variegata</i>		16
<i>spiekeri</i>	lám. 7; 4, 20	<i>ficus, Bulla</i>		16
sp. ind. B	19	<i>fusinus fusinus, Pleurofusua (Cruziturrucula)</i>		23
(<i>Leptoconus</i>) <i>cacuminatus</i>	19			
<i>multiliratus spiekeri</i>	20	G		
<i>Crassispira consors</i>	23	<i>gabbi, Turritella</i>		11
<i>aff. consors</i>	23	<i>gaza, Conus</i>		20
<i>cf. Crassispira? consors</i>	23	<i>Glyphostoma andersoni</i>		24
(<i>Hindsiclava</i>) <i>consors consors</i>		<i>cf. G. andersoni</i>	lám. 9; 4,	24
<i>magna</i>	lám. 9; 4, 23	<i>dentiferum</i>		24
<i>Crucibulum auricula</i> var. <i>chipolanum</i>	8	<i>sculptile</i>		24
<i>chipolanum</i>	8	<i>granulata, Architectonica</i>		13
<i>planum</i>	8			
sp.	lám. 1; 10	H		
(<i>Crucibulum</i>) <i>chipolanum</i>	lám. 1; 4, 8	<i>haitense, Turbinella (Vasum)</i>		18
(<i>Dispotaea</i>) <i>ecuadorensis</i>	10	<i>Vasum</i>	lám. 5, lám. 6; 4,	18
<i>springvaleense</i>	10	<i>Vasum</i> cf.		18
<i>Cuma sulcata</i>	17	var. <i>engonatum, Turbinella</i>		
<i>Cymia buchivacoana</i>	17	(<i>Vasum</i>)		18
<i>cocoditana</i>	18	<i>Vasum</i>		18
<i>heimi</i>	18	<i>haitensis, Conus</i>		20
<i>michoacanensis</i>	lám. 5; 3, 17	<i>Pleurotoma</i>		22
<i>pilsbryi</i>	17	<i>Turbinellus</i>		18
(<i>Cymia</i>) <i>cheloma</i>	17	<i>Vasum</i>		18
<i>Cypraea bowerbankii</i>	14	<i>heimi, Cymia</i>		18
D		K		
<i>dalli, Pleurostoma (Drillia)</i>	23	<i>keenae, Eocypraea (Apiocypraea?)</i>		15
<i>dariensis, Mitra</i>	19			
<i>dentiferum, Glyphostoma</i>	24	L		
<i>dicheres, Terebra (Oreoterebra)</i>	25	<i>longirostropis, Pleurotoma (Pleurofusua)</i>		22
<i>Drillia consors</i>	23			
<i>macilenta rectaxis</i>	23			
E		M		
<i>ecuadorensis, Crucibulum (Dispotaea)</i>	10	<i>macilenta rictaxis, Drillia</i>		23
<i>ecuadoriana, Mitra (Subcancilla)</i>		<i>mammata, Bursa</i>		15
lám. 5, lám. 6; 4,	19	<i>Marginocypraea paraguana</i>		15
<i>Eocypraea (Apiocypraea?) keenae</i>	15	<i>marmoreus, Conus</i>		19
<i>engonatum, Vasum</i>	18	<i>melajoensis, Architectonica (Pseudotorinia)</i>		14
<i>Vasum</i> aff. <i>V.</i>	18	<i>michoacanensis, Cymia</i>	lám. 5; 3,	17
<i>episcopalis, Mitra</i>	19	<i>militaris, Pleurotoma</i>		23
<i>euprepes, Architectonica (Pseudotorinia)</i>	14	<i>Turris (Drillia)</i>		23
<i>euriybs, Architectonica (Pseudotorinia)</i>	14			

<i>Mitra dariensis</i>	19	<i>pilsbryi</i> , <i>Cymia</i>	17
<i>episcopalis</i>	19	<i>planum</i> , <i>Crucibulum</i>	8
<i>sulcata</i>	19	<i>Pleurofusua</i> sp.	lám. 9; 22
(<i>Subcancilla</i>) <i>ecuadoriana</i>		(<i>Cruziturricula</i>) <i>fusinus fusinus</i>	23
lám. 5, lám. 6; 4,	19	<i>Pleuroliria</i> (<i>Polystira</i>) <i>tenagos</i>	
<i>mitra</i> , <i>Voluta</i>	19		lám. 8;4, 22
<i>molis</i> , <i>Conus</i>	20	<i>Pleurotoma albida</i>	22
<i>multiliratus</i> var. <i>gaza</i> , <i>Conus</i>	20	<i>bottae</i>	23
<i>multiliratus</i> , <i>Conus</i>	20	<i>cochlearis</i>	22
<i>spiekeri</i> , <i>Conus</i>	lám. 7; 4, 20	<i>consors</i>	23
<i>spiekeri</i> , <i>Conus</i> (<i>Leptoconus</i>)	20	<i>haitensis</i>	22
<i>Murex bufonius</i>	15	<i>militaris</i>	23
<i>conditus</i>	15	sp. aff. <i>P. alesidota macilenta</i>	23
<i>pecten</i>	16	(<i>Drillia</i>) <i>dalli</i>	23
<i>tribulus</i>	16	(<i>Pleurofusua</i>) <i>longirostropis</i>	22
<i>turbinellus</i>	18	(<i>Pleuroliria</i>) <i>supramirifica</i>	22
(<i>Murex</i>) <i>recurvirostris recurvirostris</i>	17	<i>polynematicus</i> , <i>Murex</i> (<i>Murex</i>)	17
<i>polynematicus</i>	17	<i>Polystira</i> (<i>Pleuroliria</i>) <i>tenagos</i>	22
sp.	lám. 4, lám. 5; 16		
<i>musicatum</i> , <i>Vasum</i>	18	R	
N		<i>Ranella candidata</i>	15
<i>Natica</i> sp. cf. <i>N. (Naticarius) canrena</i>		<i>recurvirostris recurvirostris</i> , <i>Murex</i>	
<i>canrena</i>	lám. 1; 4, 10	(<i>Murex</i>)	17
(<i>Naticarius</i>) <i>canrena</i>	10	S	
<i>Nautilites angustatus</i>	25	<i>sculptile</i> , <i>Glyphostoma</i>	24
<i>Nautilus angustatus</i>	25	<i>Solarium obtusum</i>	14
<i>aturi</i>	25	<i>Sphaerocypraea wegeneri</i>	15
<i>Nerita canrena</i>	10	<i>keenae</i>	lám. 3, lám. 4; 4, 15
<i>vitellus</i>	10	<i>springvaleense</i> , <i>Crucibulum</i> (<i>Disputaea</i>)	10
<i>nobilis</i> , <i>Architectonica</i>	4, 13	<i>subulatum</i> , <i>Buccinum</i>	24
<i>nobilis</i> <i>Architectonica</i> (<i>Architectonica</i>)	lám. 1, lám. 3; 13	<i>sulcata</i> , <i>Cuma</i>	17
<i>quadriseriata</i> , <i>Architectonica</i> (<i>Architectonica</i>)	13	<i>Mitra</i>	19
O		<i>sulcifera cembra</i> , <i>Terebra</i> (<i>Oreoterebra</i>)	25
<i>obtusum</i> , <i>Solarium</i>	14	<i>supramirifica</i> , <i>Pleurotoma</i> (<i>Pleuroliria</i>)	22
<i>ocoyana</i> , <i>Turritella</i>	lám. 1, lám. 2; 4, 12	T	
<i>bosei</i> , <i>Turritella</i>	12	<i>tectum</i> , <i>Buccinum</i>	17
<i>odopoia</i> , <i>Terebra</i> (<i>Paraterebra</i>)	25	<i>tenagos</i> , <i>Pleuroliria</i> (<i>Polystira</i>)	
P			lám. 8; 4, 22
<i>paraguana</i> , <i>Marginocypraea</i>	15	<i>Polystira</i> (<i>Pleuroliria</i>)	22
<i>Patella auricula</i>	8	<i>Terebra</i> sp.	lám. 9, lám. 10; 25
<i>pecten</i> , <i>Murex</i>	16	(<i>Oreoterebra</i>) <i>dicheres</i>	25
<i>perattenuata</i> , <i>Turritella</i>	11	<i>sulcifera cembra</i>	25
<i>perspectiva</i> , <i>Architectonica</i>	13	(<i>Paraterebra</i>) <i>odopoia</i>	25
<i>perspectivus</i> , <i>Trochus</i>	13	<i>terebra</i> , <i>Turbo</i>	11
		<i>tribulus</i> , <i>Murex</i>	16

<i>Mitra dariensis</i>	19	<i>pilsbryi</i> , <i>Cymia</i>	17
<i>episcopalis</i>	19	<i>planum</i> , <i>Crucibulum</i>	8
<i>sulcata</i>	19	<i>Pleurofusua</i> sp.	lám. 9; 22
(<i>Subcancilla</i>) <i>ecuadoriana</i>	lám. 5, lám. 6; 4, 19	(<i>Cruziturricula</i>) <i>fusinus fusinus</i>	23
<i>mitra</i> , <i>Voluta</i>	19	<i>Pleuroliria</i> (<i>Polystira</i>) <i>tenagos</i>	lám. 8; 4, 22
<i>molis</i> , <i>Conus</i>	20	<i>Pleurotoma albida</i>	22
<i>multiliratus</i> var. <i>gaza</i> , <i>Conus</i>	20	<i>bottae</i>	23
<i>multiliratus</i> , <i>Conus</i>	20	<i>cochlearis</i>	22
<i>spiekeri</i> , <i>Conus</i>	lám. 7; 4, 20	<i>consors</i>	23
<i>spiekeri</i> , <i>Conus</i> (<i>Leptoconus</i>)	20	<i>haitensis</i>	22
<i>Murex bufonius</i>	15	<i>militaris</i>	23
<i>conditus</i>	15	sp. aff. <i>P. alesidota macilenta</i>	23
<i>pecten</i>	16	(<i>Drillia</i>) <i>dalli</i>	23
<i>tribulus</i>	16	(<i>Pleurofusua</i>) <i>longirostropis</i>	22
<i>turbinellus</i>	18	(<i>Pleuroliria</i>) <i>supramirifica</i>	22
(<i>Murex</i>) <i>recurvirostris recurvirostris</i>	17	<i>polynematicus</i> , <i>Murex</i> (<i>Murex</i>)	17
<i>polynematicus</i>	17	<i>Polystira</i> (<i>Pleuroliria</i>) <i>tenagos</i>	22
sp.	lám. 4, lám. 5; 16		
<i>musicatum</i> , <i>Vasum</i>	18		
		R	
N		<i>Ranella candidata</i>	15
<i>Natica</i> sp. cf. <i>N. (Naticarius) canrena</i>	lám. 1; 4, 10	<i>recurvirostris recurvirostris</i> , <i>Murex</i> (<i>Murex</i>)	17
(<i>Naticarius</i>) <i>canrena</i>	10		
<i>Nautilites angustatus</i>	25	S	
<i>Nautilus angustatus</i>	25	<i>sculptile</i> , <i>Glyphostoma</i>	24
<i>aturi</i>	25	<i>Solarium obtusum</i>	14
<i>Nerita canrena</i>	10	<i>Sphaerocypraea wegeneri</i>	15
<i>vitellus</i>	10	<i>keanae</i>	lám. 3, lám. 4; 4, 15
<i>nobilis</i> , <i>Architectonica</i>	4, 13	<i>springvaleense</i> , <i>Crucibulum</i> (<i>Disputaea</i>)	10
<i>nobilis</i> <i>Architectonica</i> (<i>Architectonica</i>)	lám. 1, lám. 3; 13	<i>subulatum</i> , <i>Buccinum</i>	24
<i>quadriseriata</i> , <i>Architectonica</i> (<i>Architectonica</i>)	13	<i>sulcata</i> , <i>Cuma</i>	17
		<i>Mitra</i>	19
O		<i>sulcifera cembra</i> , <i>Terebra</i> (<i>Oreoterebra</i>)	25
<i>obtusum</i> , <i>Solarium</i>	14	<i>supramirifica</i> , <i>Pleurotoma</i> (<i>Pleuroliria</i>)	22
<i>ocoyana</i> , <i>Turritella</i>	lám. 1, lám. 2; 4, 12		
<i>bosei</i> , <i>Turritella</i>	12	T	
<i>odopoa</i> , <i>Terebra</i> (<i>Paraterebra</i>)	25	<i>tectum</i> , <i>Buccinum</i>	17
		<i>tenagos</i> , <i>Pleuroliria</i> (<i>Polystira</i>)	lám. 8; 4, 22
P		<i>Polystira</i> (<i>Pleuroliria</i>)	22
<i>paraguana</i> , <i>Marginocypraea</i>	15	<i>Terebra</i> sp.	lám. 9, lám. 10; 25
<i>Patella auricula</i>	8	(<i>Oreoterebra</i>) <i>dicheres</i>	25
<i>pecten</i> , <i>Murex</i>	16	<i>sulcifera cembra</i>	25
<i>perattenuata</i> , <i>Turritella</i>	11	(<i>Paraterebra</i>) <i>odopoa</i>	25
<i>perspectiva</i> , <i>Architectonica</i>	13	<i>terebra</i> , <i>Turbo</i>	11
<i>perspectivus</i> , <i>Trochus</i>	13	<i>tribulus</i> , <i>Murex</i>	16

<i>Trochus perspectivus</i>	13		
<i>Turbinella (Vasum) haitense</i>	18		V
<i>haitense</i> var. <i>engonatum</i>	18		
<i>Turbinellus haitensis</i>	18	<i>variegata, Ficus</i>	16
<i>turbinellus, Murex</i>	18	<i>Vasum</i> aff. <i>V. engonatum</i>	18
<i>Turbo terebra</i>	11	cf. <i>haitense</i>	18
<i>Turris albida</i>	23	<i>engonatum</i>	18
(<i>Crassispira</i>) <i>consors</i>	23	<i>haitense</i> lám 5, lám. 6; 4,	18
(<i>Drillia</i>) <i>militaris</i>	23	var. <i>engonatum</i>	18
<i>Turritella atilira</i>	4, 11	<i>haitensis</i>	18
<i>urumacoensis</i>	11	<i>muricatum</i>	18
<i>bosei</i>	12	<i>vitellus, Nerita</i>	10
<i>gabbi</i>	11	<i>Voluta mitra</i>	19
<i>ocoyana</i> lám. 1, lám. 2; 4,	12		W
<i>bosei</i>	12		
var. <i>bosei</i>	12	<i>wegereri, Sphaerocypraea</i>	15
<i>wittichi</i>	12	<i>keanae, Sphaerocypraea</i>	
var. <i>wittichi</i>	12	lám. 3, lám. 4; 4,	15
<i>perattenuata</i>	11	<i>wittichi, Turritella</i>	12
<i>wittichi</i>	12	<i>bosei, Turritella</i>	12
(<i>Bactrospira</i>) <i>atilira atilira</i>			Z
lám. 2; 11			
<i>acosta</i> lám. 2; 4,	12	<i>zizac, Aturia</i>	25
(<i>Torcula</i>) <i>atilira atilira</i>	11	cf., <i>Aturia</i>	25

Paleontología Mexicana No. 52, editado por la Dirección General de Publicaciones, se terminó de imprimir en la Editorial Libros de México, S. A., el 3 de julio de 1987. Su composición se hizo en tipo Bodoni de 8 y 10 puntos. La edición consta de 1 200 ejemplares.

