

Ir 823
ADQUIS.
FECHA
PROCED.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
INSTITUTO DE GEOLOGIA

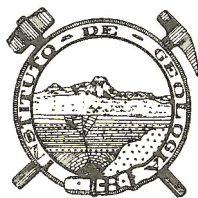
DIRECTOR: ING. GUILLERMO P. SALAS

PALEONTOLOGIA MEXICANA NUMERO 25

FAUNA DEL CRETACICO Y DEL TERCIARIO DEL NORTE
DE BAJA CALIFORNIA

POR

MARIA DEL CARMEN PERRILLIAT MONTOYA



MEXICO, D. F.
1968

CONTENIDO

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	5
Trabajos Previos	5
ESTRATIGRAFÍA	6
LOCALIDADES FOSILÍFERAS	7
PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA	9
TRABAJOS CITADOS	29

ILUSTRACIONES

- Lámina 1. Mapa Geológico de la región NW de Baja California al final.
2. Escafópodo y Pelecípodos del Cretácico y Cuaternario
 3. Pelecípodos del Cretácico y Cuaternario
 4. Pelecípodos y Gasterópodos del Cretácico y Cuaternario
 5. Pelecípodos, Gasterópodos, Cefalópodos del Cretácico y Cuaternario y Cirrípedo del Eoceno
 6. Pelecípodos y Gasterópodos del Cretácico
 7. Gasterópodos del Cretácico y Cuaternario
 8. Cirrípedo del Eoceno



RESUMEN

Este trabajo consiste en el estudio de moluscos y un crustáceo de las Formaciones San Fernando y Rosario del Cretácico Superior, Formación Tepetate del Eoceno y aluvión del Cuaternario de la parte norte del Estado de Baja California.

En esta fauna están representados un escafópodo, 16 pelecípodos, 10 gasterópodos, un cefalópodo y un crustáceo.

INTRODUCCION

El presente trabajo consiste en el estudio de una fauna de moluscos y un crustáceo colectados por los Ingenieros José Bravo Nieto, Jesús Ojeda Rivera y Amador Osoria Hernández del Consejo de Recursos Naturales No Renovables en los años de 1962 y 1963 durante el levantamiento de los mapas de El Proyecto de Exploración de Yacimientos de Minerales Metálicos. Esta colección proviene de la parte norte del Estado de Baja California, y está comprendida en las coordenadas geográficas $29^{\circ}45'$ a $30^{\circ}45'$ de latitud N y $115^{\circ}00'$ a $116^{\circ}20'$ de longitud W. (Lám. 1).

TRABAJOS PREVIOS

La primera noticia sobre el estudio de invertebrados fósiles del Cretácico la tenemos en forma de un resumen que publicaron Arnold y Clark (1917), posteriormente Anderson (1928) describió unos fósiles del Cretácico Tardío y es hasta 1955 cuando Allison describe una fauna de gasterópodos de Punta China del Cretácico Medio y él mismo en 1957 publicó en forma de un resumen la faunula cretácica de Bahía de Tortugas del Territorio Sur.

Sobre la fauna del Terciario y en especial del Plioceno y Pleistoceno los trabajos son más numerosos, unos describen la fauna mientras que otros la

mencionan únicamente en forma de resumen. Böse (1907) describió un pelecípedo y un gasterópodo del Pleistoceno, Dall (1918) describe fósiles pleistocénicos de la Bahía de Magdalena, él mismo en 1921 publica dos trabajos de la Bahía de San Quintín. Jordan (1924) describe moluscos del Cuaternario y Reciente y del Pleistoceno de la Bahía de San Quintín en 1926. Hertlein (1925) describe los Pecten del Terciario. Berry (1926) los Chitones fósiles del Pleistoceno de la Bahía de San Quintín. Emerson ha publicado varios trabajos de los invertebrados del Pleistoceno de Punta China (1956), de Punta Baja con Addicott (1958), de Punta Cabras (1959), de Punta San José (1960) y con Hertlein (1960) del Plioceno y Pleistoceno de Punta Rosalía. Valentine (1957) describe la fauna del Pleistoceno Tardío de la costa noroccidental; Hertlein y Allison (1959) describen una especie de gasterópodo y Hertlein (1966) describe fósiles del Plioceno del Rancho El Refugio.

ESTRATIGRAFIA

Beal en el año de 1924 propuso el nombre de Formación San Fernando a los afloramientos prominentes al norte de San Fernando, incluyen esquistos, conglomerado, cuarcita, caliza y rocas volcánicas, con algo de arenisca. En algunos lugares los estratos están alterados por intrusiones ígneas, en cambio en otros están sólo ligeramente cambiados. La formación constituye una sierra entre San Andrés y San Fernando.

La Formación Rosario está formada por sedimentos cretácicos no metamorfosados que aparecen a lo largo de la Costa del Pacífico. Están expuestos a intervalos entre Punta Canoas y la frontera internacional y se encuentran al norte de la frontera en el Condado de San Diego en California, con una fauna fósil que la establece definitivamente como equivalente de la Formación Chico. Esta serie fue descrita por Beal en 1924, por su ocurrencia cerca del Pueblo de Rosario. La formación está expuesta en algunas áreas fuera de la costa pero sus mejores afloramientos están en los acantilados. La arenisca con lentes de conglomerado predomina en la mayoría de los afloramientos. En pocos afloramientos arenisca delgada café y esquisto gris verdoso aparecen en cantidades iguales.

Las rocas terciarias más antiguas en Baja California pertenecen a la serie Paleoceno-Eoceno y fueron llamadas Formación Tepetate por Heim en 1922, por su afloramiento cerca del Rancho Tepetate en el Arroyo Colorado al este de la Bahía de Magdalena. El rancho derivó su nombre probablemente de la tendencia exhibida por las areniscas cercanas que esparcen el suelo con lascas formando un pavimento rocoso o "tepetate".

La formación tiene la distribución areal más grande que cualquier formación sedimentaria marina no alterada en Baja California. Las rocas afloran en tres áreas generales, todas se encuentran en la Pendiente del Pacífico, no se han observado en la costa del Golfo ni en las islas del Golfo. La primera área se extiende hacia el sureste cerca de 250 kilómetros a lo largo y cerca del Océano Pacífico, de Punta San Isidro a un punto no lejos al sureste de Punta Canoas. La segunda área está en el Distrito de Santa Clara. La tercera área

queda al este y sureste de la Bahía de Magdalena. La formación muestra una fuerte evidencia de ser un delta y depósito de playa, en muchos lugares está compuesto en gran parte de sedimento fino amarillo y contiene capas de arenisca y limos. Tiene pocos fósiles, aquellos encontrados están en lentes locales.

El Cuaternario está representado por sedimentos de origen lacustre, fluvial, eólico o marino. Este último tipo de sedimentos presenta un interés especial porque indica emersiones durante el Cuaternario, idea que parece también estar apoyada por la presencia de terrazas de origen marino que ocasionalmente están hasta a 300 metros sobre el nivel del mar.

LOCALIDADES FOSILIFERAS

El material descrito en este trabajo proviene de las localidades siguientes, las cuales están señaladas en el mapa geológico.

Loc. JOR-51B.— Mesa Sepultura. Formación San Fernando.

Loc. JOR-51C.— Mesa Sepultura. Formación San Fernando.

Loc. JOR-53B.— Mesa Sepultura. Formación San Fernando.

Loc. JOR-55.— Punta Baja. Formación Rosario.

Loc. JOR-56.—Punta Baja. Formación Rosario.

Loc. JOR-57.—Punta Baja. Formación Rosario.

Loc. JOR-119B.—Cañada del Gringo. Formación San Fernando.

Loc. OB-55.—San Fernando. Formación San Fernando.

Loc. OB-75.—Mesa Sepultura. Formación Rosario.

Loc. OB-91.— San Vicentito. Formación Rosario.

Loc. AOH-76A.— Arroyo del Pabellón. Formación San Fernando.

Loc. AOH-80.—Arroyo San Simón. Formación Tepetate.

Loc. JB-65.—Tepuxtete. Aluvión del Cuaternario.

PALEONTOLOGIA SISTEMATICA

El material descrito en este trabajo se encuentra en el Museo de Paleontología del Instituto de Geología, en la Ciudad Universitaria.

Phylum MOLLUSCA

Clase SCAPHOPODA

Familia DENTALIDAE

Género *Dentalium* Linnaeus 1758

Dentalium neohehexagonum Sharp y Pilsbry

(Lámina 2, figuras 1, 2)

"*Dentalium hexagonum* Sowerby", Gabb, 1869, p. 86; Williamson, 1892, p. 194.
Dentalium neohehexagonum Sharp y Pilsbry, 1897-8, p. 19, lám. 11, figs. 74-86;
Dall, 1921, p. 57; Oldroyd, 1925, p. 8; Oldroyd, 1927, p. 9; Grant y Gale, 1931, p. 436.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño medio, delgada, curva hacia el ápice en los ejemplares jóvenes y sólo moderadamente arqueada en el adulto. Escultura de seis costillas fuertes, salientes, redondeadas, en los adultos desde la mitad o tercio anterior llegan a reducirse a solamente ángulos redondeados, no se presenta ninguna otra ornamentación. Abertura hexagonal pero con los ángulos tan redondeados que casi parece circular.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1307-IGM
Altura	27.7
Diámetro mayor	3.4
Diámetro menor	1.7

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito de Santa Bárbara, Bahía de San Pedro, San Diego, California y del Plioceno de California del Sur (Sharp y Pilsbry, 1897-8, p. 20).

LOCALIDAD.—JB-65. Aluvión del Cuaternario.

Clase PELECYPODA

Orden TAXODONTA

Familia PARALLELODONTIDAE

Género *Cucullaea* Lamarck 1801

Subgénero *Idonearca* Conrad 1862

Cucullaea (Idonearca) mathewsonii Gabb

(Lámina 2, figuras 3, 4, 7)

Cucullaea Mathewsonii Gabb, 1864, p. 195, lám. 31, fig. 266.

Cucullaea mathewsoni Gabb, Stanton, 1896, p. 1039, lám. 64, figs. 4, 5.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande, gruesa, inflada, cuadrada, ligeramente inequilateral, prosogira. Valva izquierda con numerosas costillas radiales, redondeadas, angostas y con interespacios más angostos que las costillas. Costillas posteriores borradas. Escultura concéntrica de líneas de crecimiento en toda la superficie de la concha.

El margen ventral es redondeado, el margen anterior redondeado también, el margen posterior truncado. El umbón es prominente, situado en el tercio anterior de la charnela. Area cardinal triangular, plana con cinco líneas impresas en forma de V. Borde interno crenulado. Impresiones musculares grandes y bien marcadas.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1308-IGM
Altura	50.5
Anchura	58.4
Convexidad	23.0

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Cretácico Superior de Martinez, California (Gabb, 1864, p. 195) y de las capas Tejón Inferior, 1 milla al sureste de Lower Lake, Army Point, cerca de Benicia en California (Stanton, 1896, p. 1039).

LOCALIDAD.—OB-75. Formación Rosario.

Cucullaea gigantea Conrad

(Lámina 5, figura 1)

Cucullaea gigantea Conrad, 1830, p. 227, lám. 10, fig. 4; Lea, 1848, p. 98; Clark, 1895, p. 5; Clark, 1896, p. 84, lám. 30, figs. 1a, 1b; lám. 31, figs.

- 1a, 1b; lám. 32, figs. 1a-1c; lám. 33, figs. 1a-1c; Dall, 1898, p. 603; Clark y Martin, 1901, p. 196, lám. 52-55.
Cucullaea gigantea var. Harris, 1897, p. 49, lám. 8, figs. 3a, 4.
Cucullaea onochela Rogers, Lea, 1848, p. 98.
Cucullaea transversa Rogers, Lea, 1848, p. 98; Harris, 1894, p. 302; Dall, 1898, p. 603, 646.
Cucullea onochela Rogers, 1884, p. 669, lám. 3, fig. 2.
Cucullea transversa Rogers, 1884, p. 670, lám. 4, fig. 1.
Latiarca gigantea Conrad, 1865a, p. 11; Conrad, 1866a, p. 4.
Latiarca onochela Rogers, Conrad, 1865a, p. 11.
Latiarca ononcheila (Rogers) Conrad, 1866a, p. 4.
Latiarca transversa Rogers, Conrad, 1865a, p. 12; Conrad, 1866a, p. 4.
Latiarca idonea Conrad, 1872, p. 53, lám. 2, fig. 1.
Arca onochela Rogers, Heilprin, 1884, p. 87.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande, gruesa, de forma cuadrada, inflada, un poco inequilateral, prosogira. Valva izquierda con 50 costillas radiales, planas, ligeramente anchas, separadas por un surco muy angosto casi imperceptible, todas las costillas de igual tamaño. Escultura concéntrica de líneas de crecimiento.

Margen ventral redondeado, margen anterior redondeado también, margen posterior truncado. Umbón prominente situado en el tercio anterior de la charnela. Area cardinal triangular.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1309-IGM
Altura	73.3
Anchura	73.7
Convexidad	34.4

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Terciario cerca de Fort Washington, Maryland (Conrad, 1830, p. 227); del Eoceno del Condado de King George, Virginia y parte occidental de la Península de Potomac y Rappahannock en Virginia (Rogers, 1884, p. 669-670); del Eoceno de Maryland y Virginia (Harris, 1894, p. 302); del Río Severn, Fort Washington, Playa Clifton, Maryland, Aquia Creek, Potomac Creek, Evergreen, Virginia (Clark, 1895, p. 5; Clark, 1896, p. 84); del Eoceno de la Formación Nanjemo y Aquia, Maryland (Clark y Martin, 1901, p. 196).

LOCALIDAD.—JOR-56. Formación Rosario.

Orden DYSODONTA

Familia LIMIDAE

Género *Lima* Bruguière 1792

Lima sp.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño medio de contorno suboval, moderadamente convexa. Margen posterior formando una curva irregular. Margen anterior casi recto y forma una curva con el margen ventral. Ornamentación de costillas finas, radiales, sinuosas, irregulares, separadas por interespacios muy angostos.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1310-IGM
Altura	31.5
Anchura	20.3

LOCALIDAD.—JOR-119B. Formación San Fernando.

Familia ANOMIIDAE

Género *Pododesmus* Philippi 1837

Pododesmus newcombei Clark y Arnold

(Lámina 2, figura 6)

Pododesmus newcombei Clark y Arnold, 1923, p. 141, lám. 21, figs. 3-6.

DESCRIPCIÓN.—Valva derecha de tamaño medio, delgada, muy convexa, inequilateral, de contorno subcircular. Escultura de costillas radiales delgadas, angostas, redondeadas, algunas de las cuales se dicotomizan en la mitad de la concha. Interspacios más anchos que las costillas. Umbón pequeño, central. Borde de la concha irregular. Interior de la concha liso.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1311-IGM
Altura	44.0
Anchura	47.0
Convexidad	23.6

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito de la Formación Sooke, Oligoceno superior o Mioceno inferior, de la Isla Vancouver (Clark y Arnold, 1923, p. 141).

LOCALIDAD.—AOH-80. Formación Tepetate.

Familia OSTREIDAE

Género *Exogyra* Say 1819

Exogyra cfr. *Exogyra whitneyi* Böse

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño muy grande, alargada, suboval en contorno, valva inferior muy gruesa y muy convexa. Umbón un poco enrollado.

Superficie marcada solamente por líneas irregulares de crecimiento que tienden a ser algo rugosas. Demás caracteres de la concha no conservados.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1312-IGM
Altura	190.2
Anchura	160.6

OBSERVACIONES.—Esta especie se puede comparar con las descritas del Cenomaniano de Cerro Muleros, en la frontera de Chihuahua, México (Böse, 1910, p. 120); de la Marga Grayson entre Sanderson y Dryden en Terrell County, Texas (Adkins, 1928, p. 110), y de la Caliza Main Street y Marga Grayson en el Río Grande, 4 millas de El Paso, Texas (Stanton, 1947, p. 33).

LOCALIDAD.—JOR-51B. Formación San Fernando.

Género *Ostrea* Linnaeus 1758

Ostrea subovata Shumard

(Lámina 4, figura 4)

Ostrea vellicata Conrad, 1857, p. 156, lám. 11, figs. 2a, 2b.

Ostrea subovata Shumard, Coquand, 1869, p. 48, lám. 17, fig. 4; White, 1884, p. 301; Cragin, 1893, p. 207; Cragin, 1895, p. 374.

Ostrea (Alectryonia) marcoui Böse, 1910, p. 105, lám. 16, fig. 15; lám. 17, fig. 1.

Alectryonia marcoui Böse, Adkins, 1928, p. 103.

Alectryonia? subovata Shumard, Adkins, 1928, p. 103.

Ostrea (Lopha) subovata Shumard, Stanton, 1947, p. 24, lám. 8, fig. 1; lám. 9, figs. 1-2.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande y gruesa, orbicular, ligeramente inequilateral, algo convexa. Ornamentación de diez o doce costillas radiales angulares, unas primarias están desde el umbón hasta el margen ventral y otras secundarias intercaladas entre las primarias que están más o menos desde la mitad de la concha. En la parte ventral las costillas presentan laminitas concéntricas. Interespacios angostos y cóncavos. Borde de la concha ondulado.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1313-IGM
Altura	95.6
Anchura	92.6
Convexidad	29.5

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Cretácico de Texas, Arkansas, Nuevo México, Oklahoma, Louisiana, Arizona (Coquand, 1869, p. 49; Cragin, 1893, p. 207; Stanton, 1947, p. 24).

LOCALIDAD.—JOR-57. Formación Rosario.

Ostrea glabra Meek y Hayden

(Lámina 5, figura 7)

Ostrea glabra Meek y Hayden, 1857, p. 146; White, 1880, p. 56; White, 1884, p. 307, lám. 58, 59, 60, 61; Böse, 1906, p. 41, lám. 2, fig. 5.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande y gruesa, alargada ovalada, ligeramente curva, inequilateral, convexa. Superficie de la concha lisa con líneas de crecimiento en toda su superficie. Margen ventral redondeado, margen anterior y posterior casi rectos. Área del ligamento pequeña y bien definida, umbón grande. Superficie interna de la concha lisa, músculo aductor grande y bien marcado.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1314-IGM
Altura	125.5
Anchura	61.3
Convexidad	30.1

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Cretácico del Río Judith, Nebraska (Meek y Hayden, 1857, p. 147) y del Senoniano inferior de Cárdenas, San Luis Potosí (Böse, 1906, p. 42).

LOCALIDAD.—JOR-57. Formación Rosario.

Orden SCHIZODONTA

Familia TRIGONIIDAE

Género *Trigonia* Bruguière 1789

Trigonia guadalupae Böse

(Lámina 3, figura 4)

Trigonia guadalupae Böse, 1910, p. 124, lám. 23, fig. 11-16; Adkins, 1928, p. 121.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño pequeño, alargada transversalmente, convexa en la región anterior y angosta en la región posterior. La ornamentación de la concha es de 17 a 22 costillas fuertes, angostas, salientes, con gránulos elípticos y de posición oblicua. En la parte anterior de la concha las costillas son curvas hacia delante y en la parte posterior son rectas. Margen anterior convexo continuo con el ventral, margen posterior redondeado. Umbones situados en el primer cuarto anterior de la charnela. Área larga, angosta con costillas transversales finas, separadas del flanco por una carina no saliente.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1315-IGM
Altura	7.0
Anchura	10.9

OBSERVACIONES.— Esta especie se ha descrito del Cretácico Medio de La Encantada cerca de Placer de Guadalupe, Chihuahua (Böse, 1910, p. 125).

LOCALIDAD.—AOH-76A. Formación San Fernando.

Trigonia sp.

(Lámina 6, figura 7)

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande, ligeramente convexa, inequilateral, alargada. Ornamentación de nueve costillas que se extienden oblicuamente en una curva suave desde la carina marginal del área. Las costillas de la parte media tienen nódulos grandes y en la parte posterior los nódulos son más pequeños. El área es angosta, ligeramente convexa con una carina marginal que va desde el umbón a la extremidad postero-ventral. Área rugosa concéntrica-mente.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1316-IGM
Altura	40.2
Anchura	60.0

OBSERVACIONES.—Esta especie se puede comparar con *Trigonia ainuana* Yabe y Nagao del Cretácico de Ishikari, Hokkaido (1928, p. 84, lám. 16, figs. 20, 20a) pero las costillas de nuestra especie no son tan curvas y los nódulos un poco más chicos. A *Trigonia transitoria* Steinmann del Neocomiano de América del Sur (1882, p. 221, lám. 7, figs. 3, 4) pero su área tiene los surcos transversales menos definidos. También se puede comparar a *Trigonia nodosa* Sowerby del Neocominano de Inglaterra (Lycett, 1872-79, p. 106, lám. 25, figs. 1, 2; lám. 37, figs. 5, 5a, 6), pero las costillas están separadas por interespacios más angostos y su área es más angosta. A *Trigonia leana* Gabb de la Formación Chico de la costa oriental de Norte América, pero es una concha más alargada y con una área más angosta (Packard, 1921, p. 20, lám. 5, figs. 1, 2, 3, 5, 6; lám. 6, fig. 1; lám. 7, fig. 1).

LOCALIDAD.—AOH-32. Formación Rosario.

Orden HETERODONTA

Familia ASTARTIDAE

Género *Astarte* Sowerby 1816

Astarte sp.

(Lámina 2, figura 5)

DESCRIPCIÓN.—Fragmentos de conchas de tamaño pequeño de forma casi triangular, un poco convexa. El margen ventral es redondeado y los márgenes anterior y posterior son casi rectos. La ornamentación es de más o menos nueve costillas concéntricas, grandes, gruesas y redondeadas y en su parte media tienen un surco. No se ha conservado la charnela, ni las impresiones musculares.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1317-IGM
Altura	12.6

LOCALIDAD.—JOR-53B. Formación San Fernando.

Familia CRASSATELLIDAE

Género *Crassatellites* Krueger 1823

Crassatellites sp.

(Lámina 4, figura 3)

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande, gruesa, transversalmente oblonga, ligeramente inflada, ligeramente inequilateral, equivalva, prosogira. Las dos valvas con numerosas costillas concéntricas, delgadas, de igual tamaño, separadas a igual distancia por un surco pequeño angosto. El margen ventral es ligeramente redondeado, así como el margen anterior; el margen dorsal es recto. Del umbón al margen ventral hay una elevación saliente de la concha. Umbón situado en el tercio anterior de la charnela.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1318-IGM
Altura	45.6
Anchura	61.5
Convexidad	25.3 (dos valvas)

LOCALIDAD.—Formación Rosario.

Familia CARDITIDAE

Género *Venericardia* Lamarck 1801

Venericardia hornii (Gabb)

(Lámina 4, figuras 1, 5)

Cardita hornii Gabb, 1864, p. 174, 232, lám. 24, fig. 157; Conrad, 1865b, p. 364; Gabb, 1866, p. 91; Gabb, 1869, p. 187, lám. 30, figs. 83, 83a; Heilprin, 1882, p. 199, 211.

Cardita planicosta Lamarck, Dickerson, 1913, p. 264.

Venericardia planicosta Lamarck, Gabb, 1866, p. 88; Arnold, 1906, p. 14; Arnold, 1907, lám. 9, fig. 3; Arnold y Anderson, 1907, lám. 13, fig. 4; Eldridge y Arnold, 1907, lám. 25, fig. 1, 1a, 1b; Arnold y Anderson, 1910, lám. 24, fig. 1.

Venericardia planicosta var. *hornii* (Gabb) Arnold, 1906, p. 14; Dickerson, 1915, p. 43, 49, 51; Waring, 1917, p. 95, lám. 11, figs. 3, 4, 5; Dickerson, 1916, p. 421, 426, 432, 438, 447.

Venericardia hornii Gabb, Conrad, 1866b, p. 100; Anderson y Hanna, 1925, p. 174, lám. 4, fig. 1.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande, gruesa, inflada, ligeramente inequilateral, prosogira. Las dos valvas con 26 costillas radiales, anchas, planas, separadas por un interespacio angosto y profundo en las costillas centrales y anteriores, en las posteriores el interespacio no es profundo. Las costillas se van ensanchando gradualmente hacia el margen ventral. Escultura concéntrica de líneas de crecimiento. Margen ventral curvo, margen anterior recto y margen posterior redondeado. Interior de la concha poco profundo, impresiones musculares grandes y profundas lo mismo que la línea palial, superficie interna lisa, borde interno crenulado.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1319-IGM
Altura	70.0
Anchura	79.4
Convexidad	38.4

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Eoceno de California (Arnold y Anderson, 1907, lám. 13; Waring, 1917, p. 95; Anderson y Hanna, 1925, p. 174).

LOCALIDAD.—OB-75. Formación Rosario.

Familia VENERIDAE

Género *Trigonocallista* Rennie 1930

Trigonocallista umzambiensis (Woods)

(Lámina 3, figura 5)

Meretrix umzambiensis Woods, 1908, p. 304, lám. 36, figs. 4-6.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande, gruesa, más o menos triangular, ligeramente inequilateral, un poco convexa. La ornamentación de la concha es de líneas de crecimiento, algunas de las cuales a intervalos regulares están levantadas como si fueran costillas. El margen posterior es curvo, el ventral es redondeado y el anterior es una curva fuerte. Margen de la lúnula cóncavo profundamente. Umbón puntiagudo.

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito de las rocas del Cretácico Superior de Missouri (Meek y Hayden, 1856, p. 82) y del Cretácico de Nanaimo, Isla de Vancouver (Meek, 1876, p. 363). Esta especie en su forma general y en las costillas se parece a *Goniomya dubois* Agassiz (1842-45, p. 12, lám. 1a, figs. 2-12) del Jurásico de Popilani en Lituania, sólo que las costillas que están abajo del umbón no se unen en un ángulo agudo sino que lo hacen por medio de una pequeña barra.

LOCALIDAD.—OB-91. Formación Rosario.

Clase GASTEROPODA
Familia PSEUDOMELANIIDAE

Género *Cimolithium* Cossmann 1906

Cimolithium miyakoense (Nagao)

(Lámina 4, figura 2)

Cerithium (*Cimolithium*?) *miyakoense* Nagao, 1934, p. 254, lám. 36, figs. 1-10.
Cimolithium miyakoense (Nagao) Allison, 1955, p. 418, lám. 41, fig. 4; lám. 42, fig. 6.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande, gruesa, cónica; el núcleo y las primeras vueltas no están conservados, las cinco restantes separadas por una sutura apenas perceptible, de perfil plano, con una ornamentación de costillas salientes axiales, gruesas, situadas en la parte posterior de la vuelta, separadas por interespacios angostos, en la vuelta del cuerpo están borradas. La vuelta del cuerpo no está completa, abertura no conservada. Ornamentación espiral borrada.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1324-IGM
Altura	47.7
Diámetro mayor	22.1

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Cretácico Inferior del distrito de Miyako, Honshu, Japón (Nagao, 1934, p. 255) y del Aptiano-Albiano medio de la Formación Alisitos en Punta China, noroeste de Baja California, México (Allison, 1955, p. 418). La especie aquí descrita se parece más a la de Japón, descrita por Nagao que a la descrita por Allison y esto pudiera ser debido a la mala conservación de este ejemplar.

LOCALIDAD.—JOR-57. Formación Rosario.

Familia MELANOPSIDAE

Género *Vicarya* d'Archiac 1853Subgénero *Shoshiroia* Kamada 1960*Vicarya (Shoshiroia) yabei* Kamada

(Lámina 6, figura 1)

Vicarya (Shoshiroia) yabei Kamada, 1960, p. 292, lám. 30, figs. 4, 5.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande, gruesa, turriculada, formada de seis vueltas, el núcleo no está conservado. Las vueltas de la espira aumentan de diámetro gradualmente, de perfil casi recto. La vuelta del cuerpo es grande. Toda la superficie de la concha con líneas de crecimiento. Las primeras vueltas de la espira son lisas, las posteriores con una ornamentación de granulaciones gruesas, redondeadas en número de 15 ó 16 en la última vuelta de la espira y en la vuelta del cuerpo 11, situadas en la parte media de cada vuelta, en la parte anterior de cada vuelta cerca de la sutura hay una hilera de granulaciones pequeñas. En la vuelta del cuerpo hay dos hileras de granulaciones que casi están borradas. Sutura débilmente marcada. Abertura no conservada. Canal corto.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1325-IGM
Altura	78.4
Diámetro mayor	35.7

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito, de la Formación Hashima, Eoceno medio, de la Prefectura Nagasaki, Kyushu, Japón (Kamada, 1960, p. 292).

LOCALIDAD.—JOR-55. Formación Rosario.

Familia TURRITELLIDAE

Género *Turritella* Lamarck 1799*Turritella pachecoensis* Stanton

(Lámina 6, figura 6)

Turritella saffordii Gabb, 1864, p. 135, 227, lám. 21, fig. 93.*No Turritella saffordi* Gabb, 1860, p. 392, lám. 68, fig. 12.

Turritella pachecoensis Stanton, 1896, p. 1012, 1025, 1029, 1043, lám. 66, fig. 1, 2; Eldridge y Arnold, 1907, p. 254, lám. 41, fig. 1; Dickerson, 1914, p. 110, 115, lám. 14, fig. 1a, 1b, 1c; Waring, 1917, p. 88, lám. 12, fig. 20; Merriam, 1941, p. 67, lám. 3, figs. 1, 2, 13, 14; lám. 4, figs. 1-6; lám. 5, figs. 1-5; lám. 6, figs. 9-12.

No *Turritella pachecoensis* Stanton, Arnold, 1909, lám. 4, fig. 14; Arnold y Anderson, 1910, lám. 26, fig. 14 (= *Turritella andersoni lawsoni*).

Turritella simiensis Waring, 1917, p. 88, lám. 14, fig. 15.

Turritella (Haustator) pachecoensis Stanton, Stewart, 1926, p. 352.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande, regularmente adelgazada, relativamente gruesa, el núcleo no está conservado ni las vueltas posteriores. Las siete u ocho vueltas restantes con ornamentación espiral y líneas de crecimiento en toda la superficie. Cada vuelta con una angulación en el cuarto anterior y una angulación menor en el cuarto posterior, entre las dos angulaciones la vuelta es cóncava. Sutura acanalada. Abertura redonda.

Dimensiones (mm)	
Ejemplar No.	1326-IGM
Altura	28.4
Diámetro mayor	16.9

OBSERVACIONES.—Se ha descrito del Cretácico de Suisun County, de Clear Lake County, California (Gabb, 1864, p. 135); de Tejon Inferior al noroeste de Lower Lake, Pacheco, California (Stanton, 1896, p. 1044); de la Formación Martínez, Eoceno inferior de Rock Creek, Los Angeles County (Eldridge y Arnold, 1907, p. 254); de Mount Diablo, Montañas Santa Mónica, Los Angeles County (Waring, 1917, p. 91) y del Paleoceno, piso Martínez (Merriam, 1941, p. 69).

LOCALIDAD.—OB-75. Formación Rosario.

Turritella chicoensis Gabb subsp. *perrini* Merriam
(Lámina 6, figuras 2-5)

Turritella pescaderoensis Arnold, Packard, 1916, p. 148.

Turritella chicoensis subsp. *perrini* Merriam, 1941, p. 66, lám. 2, figs. 1-4, 6-8.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño grande, gruesa, turriculada, de siete vueltas, núcleo y primeras vueltas no conservados, las vueltas aumentan de diámetro gradualmente. Ornamentación de cuatro estrías espirales gruesas separadas por surcos más anchos que las estrías. Sutura impresa. Perfil de las vueltas convexo ligeramente. Abertura no conservada.

Dimensiones (mm)	
Ejemplar No.	1327-IGM
Altura	72.4
Diámetro mayor	20.3

OBSERVACIONES.—Se ha descrito de la Formación Chico (Cretácico Superior) de las Montañas Santa Ana en la vecindad del Cañón de Santiago en California (Merriam, 1941, p. 66).

LOCALIDAD.—JOR-55, JOR-56, JOR-57. Formación Rosario.

Familia NERINEIDAE

Género *Cossmannea* Pcelincev 1949Subgénero *Eunerinea* Cox 1949*Cossmannea (Eunerinea) riograndensis* (Stanton)

(Lámina 7, figuras 1-4)

Nerinea riograndensis Stanton, 1947, p. 89, lám. 59, figs. 7-10, 12-16.

DESCRIPCIÓN.—Concha grande, delgada, cilíndrica, el fragmento más grande de siete vueltas, sutura impresa, ornamentación externa no conservada. Interior de cada vuelta con cuatro pliegues, dos columelares, el primero delgado y redondeado, el segundo pequeño y redondeado también, un pliegue labial con base amplia y terminación redondeada y un pliegue parietal corto, además el pliegue del techo que es ligeramente curvo.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1328-IGM
Altura	67.2
Diámetro mayor	23.4

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Albiano superior de la caliza Devil River en Texas (Stanton, 1947, p. 90).

LOCALIDAD.—OB-55. Formación San Fernando.

Género *Plesioptyxis* Pcelincev 1953*Plesioptyxis subfleuriausa* Pcelincev

(Lámina 7, figuras 5, 6)

Plesioptyxis subfleuriausa Pcelincev, 1953, p. 166, lám. 33, figs. 3, 4.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño medio, delgada, cilíndrica, solamente se han conservado seis vueltas, el núcleo no está conservado. Sutura con un callo. La ornamentación externa no está conservada. Interior de cada vuelta con cuatro pliegues espirales, el pliegue del techo es recto, hay dos pliegues columelares, uno largo y el segundo pequeño y redondo, el pliegue parietal es corto y también presenta un pliegue labial que es pequeño y redondeado. Abertura no conservada.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1329-IGM
Altura	32.6
Diámetro mayor	16.0

OBSERVACIONES.—Esta especie se parece a la descrita del Cenomaniano del Trascáucaso por Pcelincev (1953, p. 166).

LOCALIDAD.—JOR-51 C. Formación San Fernando.

Familia OLIVIDAE

Género *Olivella* Swainson 1831

Olivella biplicata (Sowerby)

(Lámina 7, figuras 8, 9)

Oliva biplicata Sowerby, Reeve, 1850, lám. 20, fig. 48.

Oliva (Callianax) biplicata Sowerby, Tryon, 1883, p. 87, lám. 34, fig. 58.

Olivella biplicata Sowerby, Dall, 1921, p. 85; Oldroyd, 1925, p. 11; Oldroyd, 1927, p. 160; lám. 26, figs. 20, 20a; Grant y Gale, 1931, p. 625, lám. 24, fig. 15.

Olivella biplicata lapillus Vanatta, Dall, 1921, p. 85; Oldroyd, 1927, p. 161.

Olivella biplicata fucana T. S. Oldroyd, Oldroyd, 1927, p. 161, lám. 26, figs. 23, 23a.

Olivella biplicata parva T. S. Oldroyd, Oldroyd, 1927, p. 162, lám. 26, figs. 16, 16a.

Olivella biplicata angelina T. S. Oldroyd, Oldroyd, 1927, p. 161, lám. 26, figs. 17, 17a.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño medio, subcilíndrica, ovoide, gruesa, superficie pulida. La espira es baja, de cuatro vueltas y media sin ornamentación, incluyendo el núcleo que es liso. La vuelta del cuerpo es grande. La sutura es acanalada, los lados de la vuelta de la espira son planos. La abertura es larga y estrecha, un poco ensanchada anteriormente. La columela presenta un callo, con dos pliegues grandes, oblicuos. Fasciola sifonal anterior ancha, escotadura sifonal profunda.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1330-ICM
Altura	11.7
Diámetro mayor	6.9

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Plioceno y Pleistoceno de California (Grant y Gale, 1931, p. 625; Oldroyd, 1925, p. 11; Tryon, 1883, p. 87; Oldroyd, 1927, p. 160).

LOCALIDAD.—JB-65. Aluvión del Cuaternario.

Olivella sp.

(Lámina 7, figuras 7, 10, 11)

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño medio, subcilíndrica, ovoide, gruesa, superficie pulida. La espira es baja de tres vueltas incluyendo el núcleo que es liso. La vuelta del cuerpo es grande, lisa. Los lados de la vuelta de la espira son planos. Abertura larga, estrecha. Columela con tres pliegues oblicuos.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1331-IGM
Altura	17.3
Diámetro mayor	10.7

LOCALIDAD.—JOR-56. Formación Rosario.

Familia NASSARIIDAE

Género *Nassarius* Dumeril 1805

Subgénero *Schizopyga* Conrad 1856

Nassarius (Schizopyga) californianus (Conrad)

(Lámina 5, figuras 4-6)

Schizopyga californiana Conrad, 1856, p. 315.

"*Nassa fossata* Gould", Gabb, 1869, p. 74.

Nassa californiana Conrad, Dall, 1891, p. 177; Arnold, 1908, lám. 36, fig. 6;

?Arnold, 1909, lám. 27, fig. 8; ?Arnold y Anderson, 1910, lám. 49, fig. 8.

Alectrion (Schizopyga) californiana Conrad, Dall, 1921, p. 102, lám. 11, fig. 4;

Oldroyd, 1927, p. 264, lám. 26, fig. 13.

Nassarius (Schizopyga) californianus (Conrad) Grant y Gale, 1931, p. 672, lám. 26, fig. 49.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño medio, de forma globosa, de cinco vueltas y media incluyendo el núcleo que es liso. Ornamentación de las vueltas de la espira de costillas axiales salientes, redondeadas y numerosas, en la vuelta del cuerpo de 18 a 20 separadas por interespacios angostos y costillas espirales de igual tamaño, seis en las vueltas de la espira y 11 en la vuelta del cuerpo, la intersección de las costillas da a la concha un aspecto reticulado. Sutura acanalada. Perfil de las vueltas convexo. Vuelta del cuerpo grande. Labio externo no conservado, interior con liras. Columela lisa, fasciola sifonal corta, canal sifonal poco profundo.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1332-IGM
Altura	12.3
Diámetro mayor	8.0

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Mioceno de Santa Clara, California (Conrad, 1856, p. 315), del Plioceno de San Pedro, California (Oldroyd, 1927, p. 264).

LOCALIDAD.—JB-65. Aluvión del Cuaternario.

Familia CERITHIOPSIDAE

Género *Cerithiopsis* Forbes y Hanley 1853

Subgénero *Cerithiopsis* s. s.

Cerithiopsis (Cerithiopsis) dumblei Dickerson

(Lámina 4, figura 6)

Cerithiopsis dumblei Dickerson, 1916, p. 489, lám. 38, fig. 12.

Cerithiopsis (Cerithiopsis) dumblei Dickerson, Bartsch, 1917, p. 671.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño pequeño, cónica, espira alta de siete vueltas, núcleo no conservado. Ornamentación en cada vuelta de cuatro costillas espirales separadas a igual distancia y la intersección de ambas costillas da a la concha un aspecto reticulado. Sutura impresa. Perfil de las vueltas ligeramente convexo. Vuelta del cuerpo pequeña, labio externo no conservado.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1333-IGM
Altura	12.2
Diámetro mayor	4.3

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Eoceno de California (Dickerson, 1916, p. 489) y del Reciente de la parte Oriental de Estados Unidos (Bartsch, 1917, p. 671).

LOCALIDAD.—JB-65. Aluvión del Cuaternario.

Clase CEPHALOPODA

Orden AMMONOIDEA

Familia BACULITIDAE

Género *Baculites* Lamarck 1799

Baculites lomaensis Anderson

(Lámina 5, figuras 2, 3)

Baculites lomaensis Anderson, 1958, p. 191, lám. 48, figs. 5, 5a, 6.

DESCRIPCIÓN.—Concha de tamaño medio, delgada, superficie nacarada. De sección ovalada. Superficie marcada por costillas moderadamente onduladas.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1334-IGM
Altura	29.0
Diámetro mayor	8.3

LOCALIDAD.—OB-91. Formación Rosario.

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Campaniano o Maestrichiano de Point Loma, California (Anderson, 1958, p. 192).

Phylum ARTHROPODA

Clase CRUSTACEA

Subclase CIRRIPIEDIA

Orden THORACICA

Familia BALANIDAE

Género BALANUS

Balanus concavus Bronn

(Lámina 5, figura 8; lámina 8, figuras 1-3)

Balanus concavus Bronn, Darwin, 1854, p. 17, lám. 1, figs. 4a-4p; Meyer, 1888, p. 170; Alessandri, 1894, p. 282, lám. 2, figs. 10a-10e; Martin, 1904, p. 94, lám. 33, figs. 1-6; lám. 34, figs. 1-7; Alessandri, 1906, p. 295, lám. 16, fig. 21-25; lám. 17, fig. 1-4; Eldridge y Arnold, 1907, lám. 32, figs. 5, 5a. *Balanus proteus* Conrad, 1834, p. 134; Conrad, 1845, p. 77, lám. 44, fig. 1; Whitfield, 1894, p. 141, lám. 24, figs. 18-23. *Balanus finchii* Lea, 1833, p. 211, lám. 6, fig. 222.

DESCRIPCIÓN.—Concha cónica, gruesa, de tamaño grande, orificio generalmente pequeño variando de romboidal a triangular, con los radios angostos y oblicuos, superficie con estrías longitudinales y arrugas concéntricas. Los septos longitudinales están muy cerca unos de otros haciendo que los poros parietales sean pequeños. Los radios tienen sus cimas oblicuas a un grado variable, sus septos son excepcionalmente finos y con denticulaciones en sus lados inferiores. Las alas tienen sus cimas muy oblicuas con las orillas suturales casi lisas, la superficie de la vaina es un borde ligeramente levantado, angosto, longitudinal y corriendo a lo largo de las suturas, en el lado rostral de cada una de ellas. Base delgada, porosa.

Dimensiones (mm)

Ejemplar No.	1335-IGM
Diámetro basal	53.4
Altura	71.6

LOCALIDAD.—AOH-80 Formación Tepetate.

OBSERVACIONES.—Esta especie se ha descrito del Mioceno medio de Maryland (Martin, 1904, p. 97), del Oligoceno o Mioceno inferior de Ventura County, California (Eldridge y Arnold, 1907, p. 32), del Terciario de Italia (Alessandri, 1894, p. 283).



TRABAJOS CITADOS

- ADDICOTT, W. O. y W. K. EMERSON (1959) *Late Pleistocene invertebrates from Punta Cabras, Baja California, Mexico*, Amer. Mus. Novitates, n. 1925, 33 p.
- ADKINS, W. J. (1928) *Handbook of Texas Cretaceous Fossils*. Univ. Texas Bull. n. 2838, 385 p., 37 láms.
- AGASSIZ, L. (1842-45) *Etudes critiques sur les Mollusques Fossiles. Monographie des Myes*. 287 p., 102 láms. Neuchâtel.
- ALESSANDRI, G. de (1894) *Contribuzione allo studio dei Cirripedi fossili d'Italia*. Bol. Soc. Geol. Italiana, vol. 13, p. 234-314, láms. 3-5.
- (1906) *Studi Monografici sui Cirripedi Fossili d'Italia*. Paleontographia Italica, v. 12, p. 207-324, lám. 13-18.
- ALLISON, E. C. (1955) *Middle Cretaceous Gastropoda from Punta China, Baja California, Mexico*. Jour. Paleont., v. 29, n. 3, p. 400-432, láms. 40-44.
- (1957) *Cretaceous faunule from Bahia Tortugas, territorio Sur de Baja California, Mexico* (Abs.). Geological Society America, Bull. v. 58, n. 12, pt. 2, p. 1817.
- ANDERSON, F. M. (1928) *Late Cretacic fossils from Lower California*. Pan American Geologist, vol. 50, n. 4, p. 283-284, 1 lám.
- (1958) *Upper Cretaceous of the Pacific Coast*. Geol. Soc. America, Mem. 71, 378 p., 75 lám.
- y G. Dallas Hanna (1925) *Fauna and Stratigraphic Relations of the Tejon Eocene at the type locality in Kern County, California*. Occasional Papers Calif. Acad. Sci. 11, 249 p., 16 láms.
- ARNOLD, R. (1906) *The Tertiary and Quaternary Pectens of California*. United States Geol. Surv. Prof. Pap. 47, 264 p., 53 láms.

- (1907) *Geology and oil resources of the summerland district Santa Barbara County, California*. United States Geol. Surv. Bull. 321, 93 p., 17 láms.
- (1908) *Descriptions of new Cretaceous and Tertiary fossils from the Santa Cruz Mountains, California*. Proc. United States Nat. Mus., v. 34, n. 1617, p. 345-390, lám. 31-37.
- (1909) *Paleontology of the Coalinga District Fresno and Kings Counties California*. United States Geol. Surv. Bull. 396, 173 p., 30 láms.
- y ANDERSON, R. (1907) *Geology and oil resources of the Santa Maria Oil Districts Santa Barbara County, California*. United States Geol. Surv. Bull. n. 322, 161 p., 26 láms.
- y — (1910) *Geology and oil resources of the Coalinga District, California, with a report on the chemical and physical properties of the oils by Irving C. Allen*. United States Geol. Surv. Bull. 398, 354 p., 52 láms.
- y B. L. CLARK (1917) *An Apalachicola fauna from Lower California* (Abs). Geol. Soc. America Bull. 28, p. 223-224.
- BARTSCH, P. (1917) *Descriptions of new West American Marine Mollusks and notes on previously described forms*. Proc. United States Nat. Mus. vol. 52, p. 637-681, láms. 42-47.
- BEAL, C. H. (1948) *Reconnaissance of the Geology and Oil Possibilities of Baja California, Mexico*. Geol. Soc. America Mem. 31, 138 p., 11 láms.
- BERRY, S. S. (1926) *Fossil chitons from the Pleistocene of San Quintin Bay, Lower California*. Am. Jour. Sci. 5th. ser., v. 12, p. 455-456.
- BÖSE, E. (1906) *La Fauna de Moluscos del Senoniano de Cárdenas, San Luis Potosí*. Bol. Inst. Geol. México, 24, 95 p., 18 láms.
- (1907) *Sobre algunos fósiles pleistocénicos recogidos por el Sr. Dr. E. Angermann en la Baja California*. Instituto Geología México, Parergones 2, p. 41-45.
- (1910) *Monografía Geológica y Paleontológica del Cerro de Muleros*. Bol. Inst. Geol. México, 25, 193 p., 48 láms.
- CLARK, B. L. y R. ARNOLD (1923) *Fauna of the Sooke Formation, Vancouver Island with description of a new coral by T. W. Vaughan*. Univ. Calif. Publs. Bull. Dept. Geol. Sci. v. 14, n. 5, p. 123-234, láms. 15-42.
- CLARK, W. B. (1895) *Contributions to the Eocene fauna of the Middle Atlantic Slope*. Johns Hopkins Univ. Circ. v. 15, p. 3-6.
- (1896) *The Eocene deposits of the Middle Atlantic Slope in Delaware, Maryland and Virginia*. United States Geol. Surv. Bull. 141, 167 p., 40 láms.
- y MARTIN, G. C. (1901) *Systematic Paleontology of the Eocene deposits of Maryland*. Maryland Geol. Surv. Eocene, p. 122-203, lám. 17-57.

- CONRAD, T. A. (1830) *On the geology and organic remains of a part of the Peninsula of Maryland*. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Jour. 6, p. 205-230, láms. 9-10.
- (1834) *Observations on the Tertiary and more recent formations of a portion of the Southern States. Descriptions of new Tertiary fossils from the Southern States*. Jour. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 7. pt. 1, p. 116-157.
 - (1845) *Fossils of the Medial Tertiary or Miocene Formation of the United States*. No. 3. Philadelphia, p. 57-89, láms. 30-49.
 - (1856) *Descriptions of three new genera, twenty three new species Middle Tertiary Fossils from California, and one from Texas*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1856, p. 312-316.
 - (1857) *Descriptions of Cretaceous and Tertiary fossils*. In Emory, William H., *Report on the United States and Mexican Boundary Survey*. U. S. 34th. Cong., 1st Sess., Senate Ex. Doc. 108 and House Ex. Doc. 135, v. 1, pt. 2, p. 141-174, láms. 1-21.
 - (1865a) *Catalogue of the Eocene and Oligocene Testacea of the United States*. Amer. Jour. Conch. v. 1, n. 1, p. 1-35.
 - (1865b) *Observations on certain Eocene fossils described as Cretaceous, by Mr. W. M. Gabb, in his report, published in the Palaeontology of California*. Amer. Jour. Conch. v. 1, n. 4, p. 362-365.
 - (1886a) *Check list of the Invertebrate fossils of North America. Eocene and Oligocene*. Smith. Misc. Coll. 200, 41 p.
 - (1866b) *Further observations on Mr. Gabb's Palaeontology of California*. Amer. Jour. Conch. v. 2, n. 2, p. 97-100.
 - (1872) *Descriptions and Illustrations of Genera of Shells*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1872, p. 50-55, láms. 1-2.
- COQUAND, H. (1869) *Monographie du Genre Ostrea. Terrain Crétacé*. 215 p. 75 láms. Marseille.
- CRAGIN, F. W. (1893) *A Contribution to the Invertebrate Paleontology of the Texas Cretaceous*. Fourth Ann. Rep. Geol. Surv. Texas, p. 139-294, láms. 24-46.
- (1895) *A Study of the Belvidere Beds*. Amer. Geologist, v. 16, p. 357-385.
- DALL, W. H. (1891) *On some new or interesting west American shells obtained from the dredgings of the U. S. Fish Commission steamer Albatross in 1888 and from other sources*. Proc. United States Nat. Mus. v. 14, p. 173-192, láms. 5-7.
- (1898) *Tertiary Fauna of Florida*. Trans. Wagner Free Inst. Sci. Philadelphia, v. 3, n. 4, p. 571-930, láms. 23-35.

- (1918) *Pleistocene fossils of Magdalena Bay, Lower California, collected by Charles Russell Orcutt*. Nautilus 32, p. 23-26.
- (1921) *Summary of the marine shell bearing mollusks of the Northwest coast of America from San Diego, California, to the Polar Sea, mostly contained in the Collection of the United States National Museum, with illustrations of hither to unfigured species*. United States Nat. Mus., Bull. 112, 217 p., 22 láms.
- (1921) *New fossil invertebrates from San Quintin Bay, Lower California*. West American Scientist, v. 19, n. 2, p. 17-18.
- (1921) *New shells from the Pliocene or early Pleistocene of San Quintin Bay, Lower California*. West American Scientist, v. 19, n. 3, p. 21-23.
- DARWIN, C. (1854) *A monograph on the Fossil Balanidae and Verrucidae of Great Britain*. Palaeontographical Soc. London, 44 p., 2 láms.
- DICKERSON, R. E. (1913) *Fauna of the Eocene at Marysville Buttes, California*. Univ. California Publs. Bull., Dept. Geol., v. 7, n. 12, p. 257-298, láms. 11-14.
- (1914) *Fauna of the Martinez Eocene of California*. Univ. Calif. Publs. Bull. Dep. Geol., v. 8, n. 6, p. 61-180, láms. 6-18.
- (1915) *Fauna of the type Tejon: Its relation to the Cowlitz Phase of the Tejon Group of Washington*. Proc. California Acad. Sci. 4th. ser., v. 5, n. 3, p. 33-98, láms. 1-11.
- (1916) *Stratigraphy and Fauna of the Tejon Eocene of California*. Univ. Calif. Publs. Bull. Dep. Geol., v. 9, n. 17, p. 363-524, láms. 36-46.
- (1917) *Climate and its influence upon the oligocene faunas of the Pacific Coast, with descriptions of some new species from the Molopophorus lincolnensis zone*. Proc. Calif. Acad. Sci. 4th. ser., v. 7, n. 6, p. 157-192, láms. 27-31.
- EFFINGER, W. L. (1938) *The Gries Ranch Fauna (Oligocene) of Western Washington*. Jour. Paleont., v. 12, n. 4, p. 355-390, láms. 45-47.
- ELDRIDGE, G. H. y R. ARNOLD (1907) *The Santa Clara Valley, Puente Hills and Los Angeles Oil districts Southern California*. United States Geol. Surv. Bull. 309, 266 p., 41 láms.
- EMERSON, W. K. (1956) *Pleistocene invertebrates from Punta China, Baja California, Mexico — with remarks on the composition of the Pacific coast Quaternary faunas*. Amer. Mus. Nat. Hist. Bull., v. 111, art. 4, p. 317-342.
- (1960) *Pleistocene invertebrates from near Punta San José, Baja California, Mexico*. American Museum Novitates, n. 2002, 7 p.
- y W. O. ADDICOTT (1958) *Pleistocene invertebrates from Punta Baja, Baja California, Mexico*. Am. Mus. Novitates, n. 1909, 11 p.

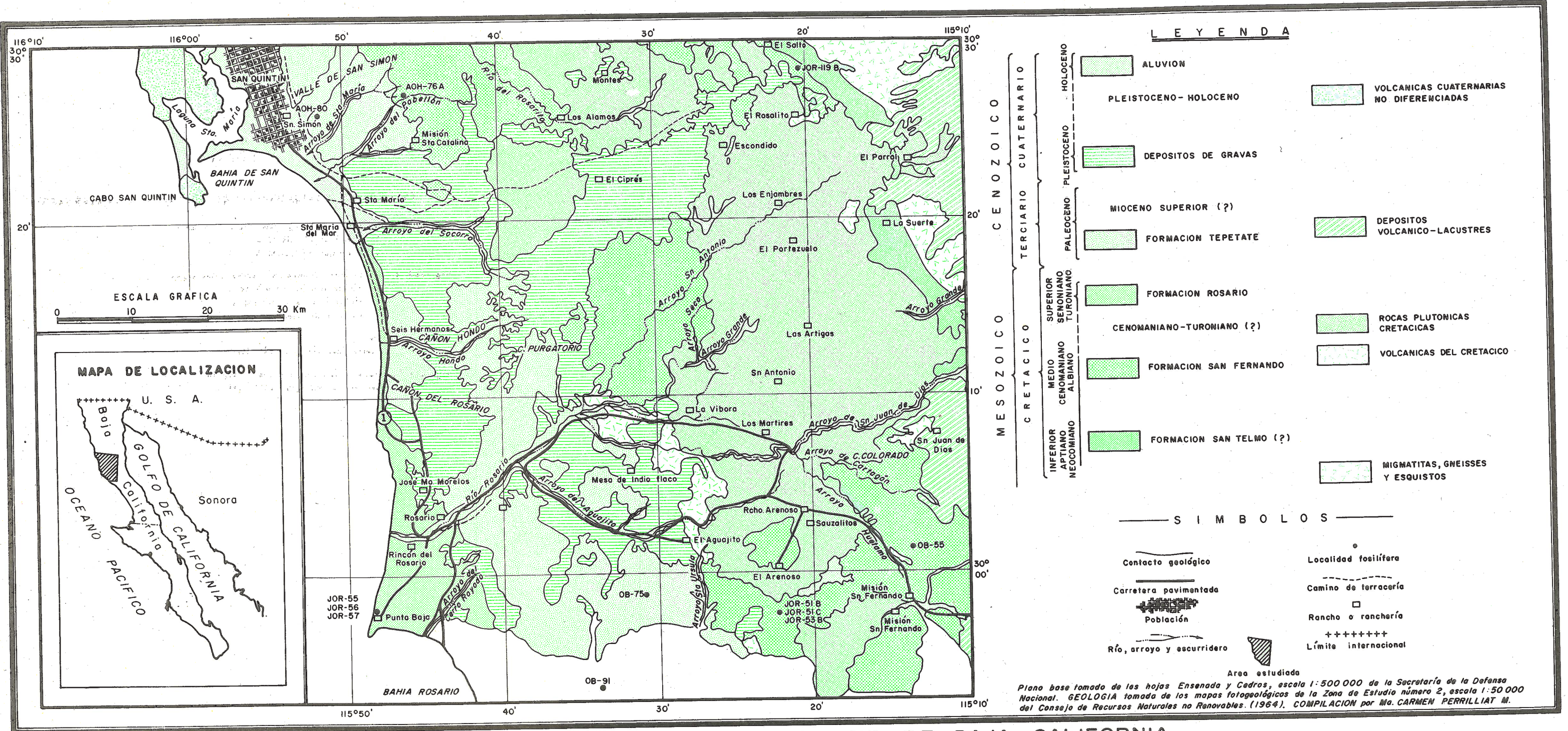
- y L. G. HERTLEIN (1960) *Pliocene and Pleistocene invertebrates from Punta Rosalia, Baja California, Mexico*. American Museum Novitates, n. 2004, 8 p.
- GABB, W. M. (1860) *Descriptions of New Species of American Tertiary and Cretaceous fossils*. Jour. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, ser. 2, v. 4, p. 375-406, láms. 67-69.
- (1864) *Paleontology of California. Vol. 1. Section IV. Description of the Cretaceous fossils*. Geol. Surv. California, p. 55-243, láms. 9-32.
- (1866) *Reply to Mr. Conrad's Criticism on Mr. Gabb's "Report on the Paleontology of California"*. Amer. Jour. Conch. v. 2, n. 1, p. 87-92.
- (1869) *Paleontology of California. Vol. II. Cretaceous and Tertiary Fossils*. Geol. Surv. California, 299 p., 36 láms.
- GRANT, U. S. IV y H. R. Gale (1931) *Catalogue of the Marine Pliocene and Pleistocene Mollusca of California*. San Diego Soc. Nat. Hist. Mem. v. 1, 1036 p., 15 figs., 32 láms.
- HARRIS, G. D. (1894) *On the Geological Position of the Eocene deposits of Maryland and Virginia*. Amer. Jour. Scien. 3d. ser. v. 47, art. 29, p. 301-304, 3 text figs.
- (1897) *The Lignitic Stage. Part. 1. Stratigraphy and Pelecypoda*. Bull. Amer. Paleont., v. 2, n. 9, 102 p., 14 láms.
- HEILPRIN, A. (1882) *On the age of the Tejon rocks of California and the occurrence of Ammonitic remains in tertiary deposits*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, p. 196-214.
- (1884) *Contributions to the Tertiary Geology and Paleontology of the United States*. Philadelphia, 117 p.
- HERTLEIN, L. G. (1925) *Pectens from the Tertiary of Lower California*. California Acad. Sci., Proc., 4th. ser. v. 14, n. 1, p. 1-35, 6 láms.
- (1966) *Pliocene fossils from Rancho El Refugio, Baja California, and Cerralvo Island, Mexico*. Proc. Calif. Acad. Sci. 4th. ser. v. 30, n. 14, p. 265-284, figs. 1-17.
- y E. C. ALLISON (1959) *Pliocene marine deposits in north western Baja California, México with the description of a new species of Acanthina (Gastropoda)*. Southern Calif. Acad. Sci. Bull. v. 58, pt. 1, p. 17-26.
- JORDAN, E. K. (1924) *Quaternary and recent molluscan faunas of the west coast of Lower California*. Southern California Acad. Sci. Bull. v. 23, pt. 5, p. 145-156.
- (1926) *Molluscan fauna of the Pleistocene of San Quintin Bay, Lower California*. California Acad. Sci. Proc., 4th. ser., v. 15, n. 7, p. 241-254, 1 lám.

- KAMADA, Y. (1960) *On the associated occurrence of Vicarya and Vicaryella in the Japanese Tertiary, with the first description of a Paleogene Species of Vicarya from Japan*. Sci. Rep. Tohoku Univ., Sendai, Japan, Sec. Ser. (Geol.), Spec. v. n. 4, p. 281-295, láms. 30-31.
- LEA, H. C. (1848) *Catalogue of the Tertiary Testacea of the United States*. Acad. Nat. Sci. Philadelphia Proc. v. 4, p. 95-107.
- LEA, I. (1833) *Contributions to Geology*. 227 p., 6 láms. Philadelphia.
- LYCETT, J. (1872-79) *A monograph of the British Fossil Trigonidae*. Palaeontographical Soc. vols. 26-37, p. 1-245, láms. 1-42.
- MARTIN, G. C. (1904) *The Miocene deposits of Maryland. Systematic Palaeontology. Cirripedia*. Maryland Geol. Surv. p. 94-97, lám. 33-34.
- MEEK, F. B. (1876) *Descriptions and Illustrations of fossils from Vancouver's and Suia Islands, and other northwestern localities*. Bull. United States Geol. & Geogr. Surv. Terr. v. II, p. 351-374, láms. 1-6.
- y F. V. HAYDEN (1856) *Descriptions of twenty-eight new species of Acephala and one Gastropod, from the Cretaceous formations of Nebraska Territory*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 8, p. 81-87.
- y — (1857) *Descriptions of new species and Genera of fossils, collected by Dr. F. V. Hayden in Nebraska Territory*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1857, p. 117-148.
- MERRIAM, C. W. (1941) *Fossil Turritellas from the Pacific Coast Region of North America*. Univ. Calif. Publ. Bull. Dept. Geol. Sci. v. 26, n. 1, p. 1-214, láms. 1-41.
- MEYER, O. (1888) *Upper Tertiary Invertebrates from West side of Chesapeake Bay*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, p. 170.
- NAGAO, T. (1934) *Cretaceous Mollusca from the Miyako District, Honshu, Japan (Lamellibranchiata and Gastropoda)*. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. ser. IV, v. 2, n. 3, p. 177-277, lám. 23-39.
- OLDROYD, T. S. (1925) *The fossils of the Lower San Pedro fauna of the Nob Hill Cut, San Pedro California*. Proc. U. S. Nat. Mus. v. 65, art. 22, 39 p., 2 láms.
- (1927) *The Marine Shells of the West Coast of North America*. Stanford Univ. Publ. Ser. Geol. Sci. v. 2, pt. I, 297 p., 29 láms.
- ORDÓÑEZ, G. y S. ULLOA (1956) *Notas sobre la geología del Estado de Sonora y la Península de Baja California*, en Internat. Geol. Cong. 20, México, D. F. Excursiones A-1 y C-4, p. 11-31, 1 fig.
- PACKARD, E. L. (1916) *Faunal studies in the Cretaceous of the Santa Ana Mountains of Southern California*. Univ. Calif. Publ. Bull. Dep. Geol., v. 9, n. 12, p. 137-159.

- (1921) *The Trigoninae from the Pacific Coast of North America*. Univ. Oregon Publ. vol. 1, n. 9, 58 p., 11 láms.
- PCELINCEV, V. F. (1953) *Fauna brykhnogik verhnemelovykh otlozhenii Zharkazya i Srednei Azii*. Akad. Nauk SSSR, Geol. Muz im A. P. Karpinskogo Moscow, Leningrado, 391 p., 51 láms.
- PILSBRY, H. A. y SHARP, B. (1897-98) *Class Scaphopoda*. En Tryon G. W. Jr., and H. A. Pilsbry, *Manual of Conchology*. Philadelphia, p. i-xxxiii, 1-280. láms. 1-39.
- REEVE, L. A. (1850) *Conchologia Iconica or Illustrations of the Shells of Molluscular Animals*. Oliva. v. 6, 30 láms. London.
- ROGERS, E. B. (1884) *A reprint of Annual Reports and other papers, on the Geology of the Virginias*. New York, 832 p., 5 láms.
- STANTON, T. W. (1896) *The faunal relations of the Eocene and Upper Cretaceous of the Pacific Coast*. United States Geol. Surv. 17 th. Annual Rept. pt. 1, p. 1011-1048, lám. 63-67.
- (1947) *Studies of some Comanche Pelecypods and Gastropods*. United States Geol. Surv. Prof. Paper 211, 256 p., 67 láms.
- STEINMANN, G. (1882) *Die Gruppe der Trigoninae pseudo-quadrata*. Neues Jahr. Miner. Geol. Paleont. Band 1, p. 219-228, láms. 7-9.
- STEWART, R. B. (1926) *Gabb's California fossil type gastropods*. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Proc. v. 78, p. 287-447, 13 láms.
- VALENTINE, J. W. (1957) *Late Pleistocene faunas from the north western coast of Baja California, Mexico*. San Diego Soc. Nat. History Trans. v. 12. n. 16, p. 289-308.
- WARING, C. A. (1917) *Stratigraphic and Faunal Relations of the Martinez to the Chico and Tejon of Southern California*. Proc. Calif. Acad. Sci. Fourth Ser. v. 7, n. 4, p. 41-124, láms. 7-16.
- WEAVER, C. E. (1942) *Paleontology of the Marine Tertiary formations of Oregon and Washington*. Washington (State) Univ. Pub. Geol. v. 5, pts. 1, 2 y 3, 789 p., 104 láms.
- WHITE, C. A. (1880) *Contributions to Invertebrate Paleontology, No. 4. Fossils of the Laramie Group*. United States Geol. Surv. Twelfth Annual Report of the Survey for the year 1848. p. 49-193, láms. 20-30.
- (1884) *A review of the Fossil Ostreidae of North America and a comparison of the fossil with the living forms*. United States Geol. Surv. Fourth Ann. Rept., p. 274-430, láms. 34-82.
- WHITFIELD, R. P. (1894) *Mollusca and Crustacea of the Miocene formations of New Jersey*. United States Geol. Surv. Mon. 24, 195 p., 24 láms.

- WIEDEY, L. W. (1928) *Notes on the Vaqueros and Temblor Formations of the California Miocene with descriptions of new species*. Trans. San Diego Soc. Nat. History v. 5, n. 10, p. 95-182, láms. 9-21.
- WILLIAMSON, M. B. (1892) *An annotated list of the shells of San Pedro Bay and Vicinity*. Proc. United States Nat. Mus., v. 15, p. 179-220, láms. 19-23.
- WOODRING, W. P., STEWART, R. y RICHARDS, R. W. (1940) *Geology of the Kettleman Hills oil field California. Stratigraphy, Paleontology, and Structure*. United States Geol. Surv. Prof. Paper 195, 170 p., 57 láms.
- WOODS, H. (1908) *The Cretaceous Fauna of Pondoland*. Ann. South Africa Mus. v. 4, p. 275-350, láms. 33-44.
- YABE, H. y NAGAO, T. (1928) *Cretaceous fossils from Hokkaido. Annelida, Gastropoda and Lamellibranchiata*. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. Sendai, Japan, Sec. Ser. (Geol.) v. 9, n. 3, p. 77-96, láms. 16-17.

LAMINAS



Plano base tomado de las hojas Ensenada y Cedros, escala 1:500 000 de la Secretaría de la Defensa Nacional. GEOLOGIA tomada de los mapas fotogeológicos de la Zona de Estudio número 2, escala 1:50 000 del Consejo de Recursos Naturales no Renovables. (1964). COMPILACION por Ma. CARMEN PERRILLIAT M.

LAMINA 2

ESCAFOPODO Y PELECIPODOS DEL CRETACICO Y CUATERNARIO

Figuras 1, 2 *Dentalium neohexagonum* Sharp y Pilsbry

(1) Ejemplar 1307-IGM x 2.

(2) Ejemplar 1307-IGM x 2.

Figuras 3, 4, 7 *Cucullaea (Idonearca) mathewsonii* Gabb

(3) Molde interno 1308-IGM x 1.

(4) Molde interno 1308-IGM x 1.

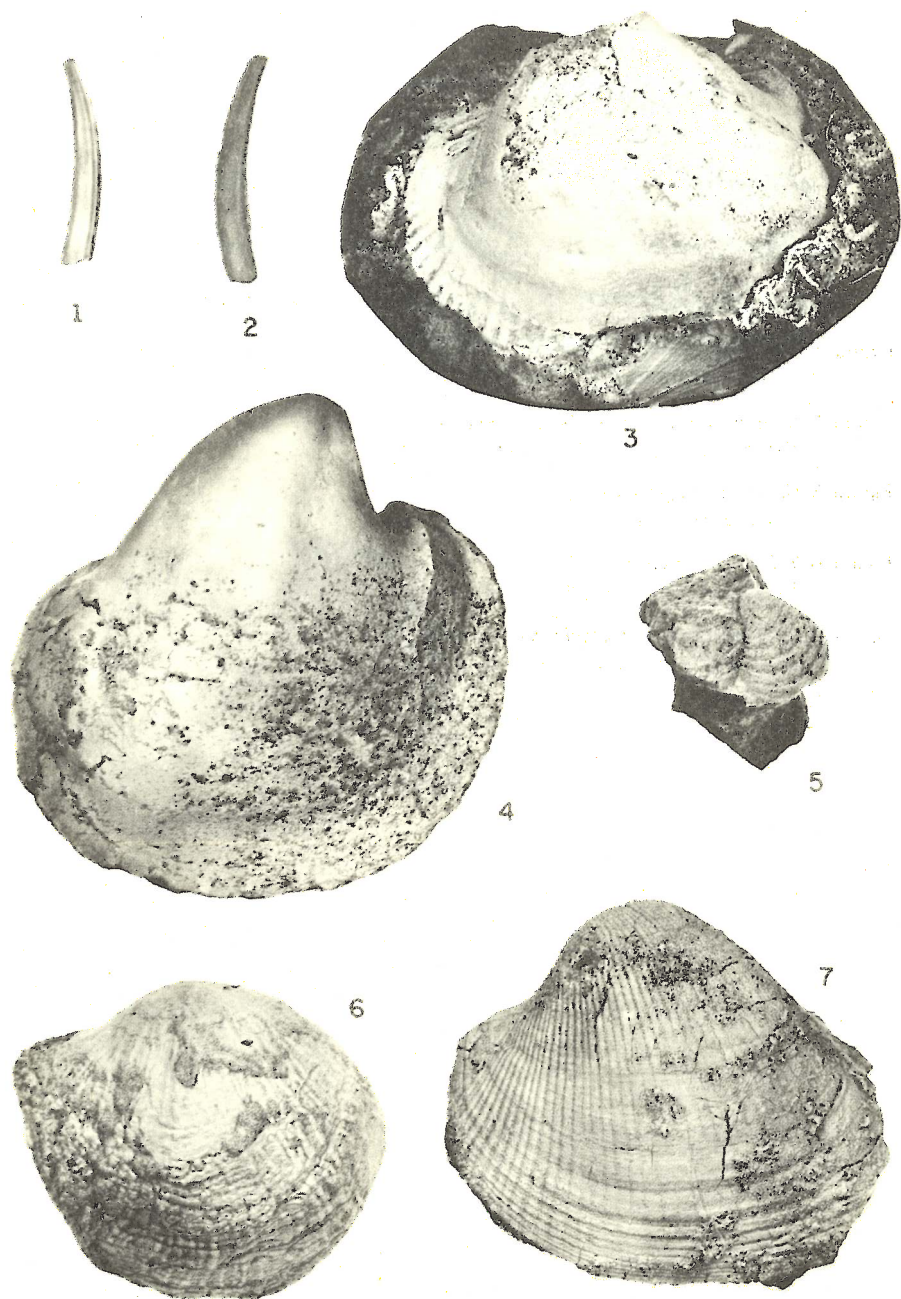
(7) Exterior del ejemplar 1308-IGM x 1.

Figura 5 *Astarte* sp.

Exterior del ejemplar 1317-IGM x 2.

Figura 6 *Pododesmus newcombei* Clark y Arnold

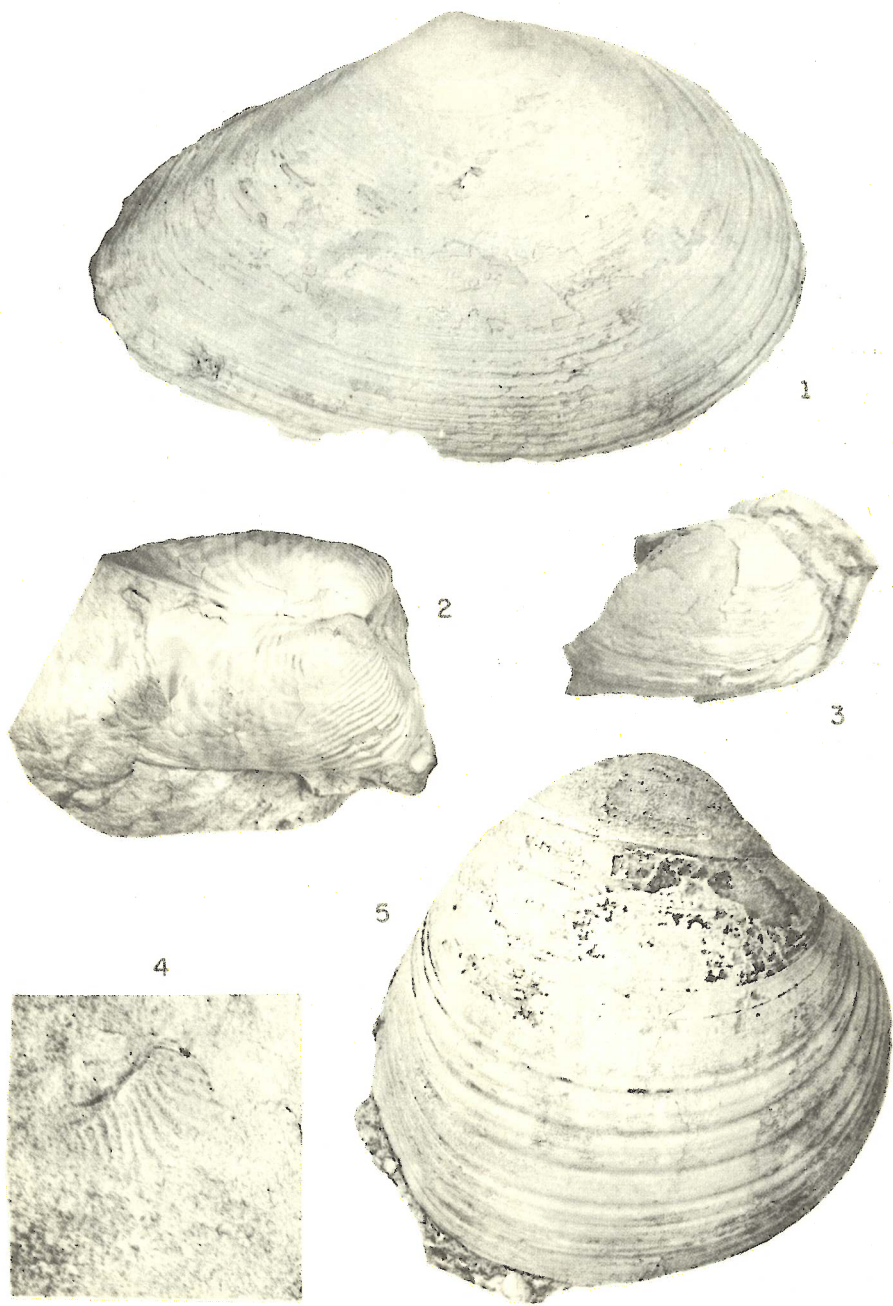
Exterior del ejemplar 1311-IGM x 1.



LAMINA 3

PELECIPODOS DEL CRETACICO Y CUATERNARIO

- Figura 1 *Tellina* cf. *T. oldroydi* Wiedey
Exterior del ejemplar 1321-IGM x 1.
- Figura 2 *Goniomya americana* Meek y Hayden
Exterior del ejemplar 1323-IGM x 1.
- Figura 3 *Gari martini* (Dickerson)
Exterior del ejemplar 1322-IGM x 1.
- Figura 4 *Trigonia guadalupae* Böse
Exterior del ejemplar 1315-IGM x 2.
- Figura 5 *Trigonocallista umzambiensis* (Woods)
Exterior del ejemplar 1320-IGM x 1.



PELECIPODOS DEL CRETACICO Y CUATERNARIO

LAMINA 4

PELECIPODOS Y GASTEROPODO DEL CRETACICO Y CUATERNARIO

Figuras 1, 5 *Venericardia hornii* (Gabb)

(1) Exterior del ejemplar 1319-IGM x 1.

(5) Exterior del ejemplar 1319-IGM x 1.

Figura 2 *Cimolithium miyakoense* (Nagao)

Ejemplar 1324-IGM x 1.

Figura 3 *Crassatellites* sp.

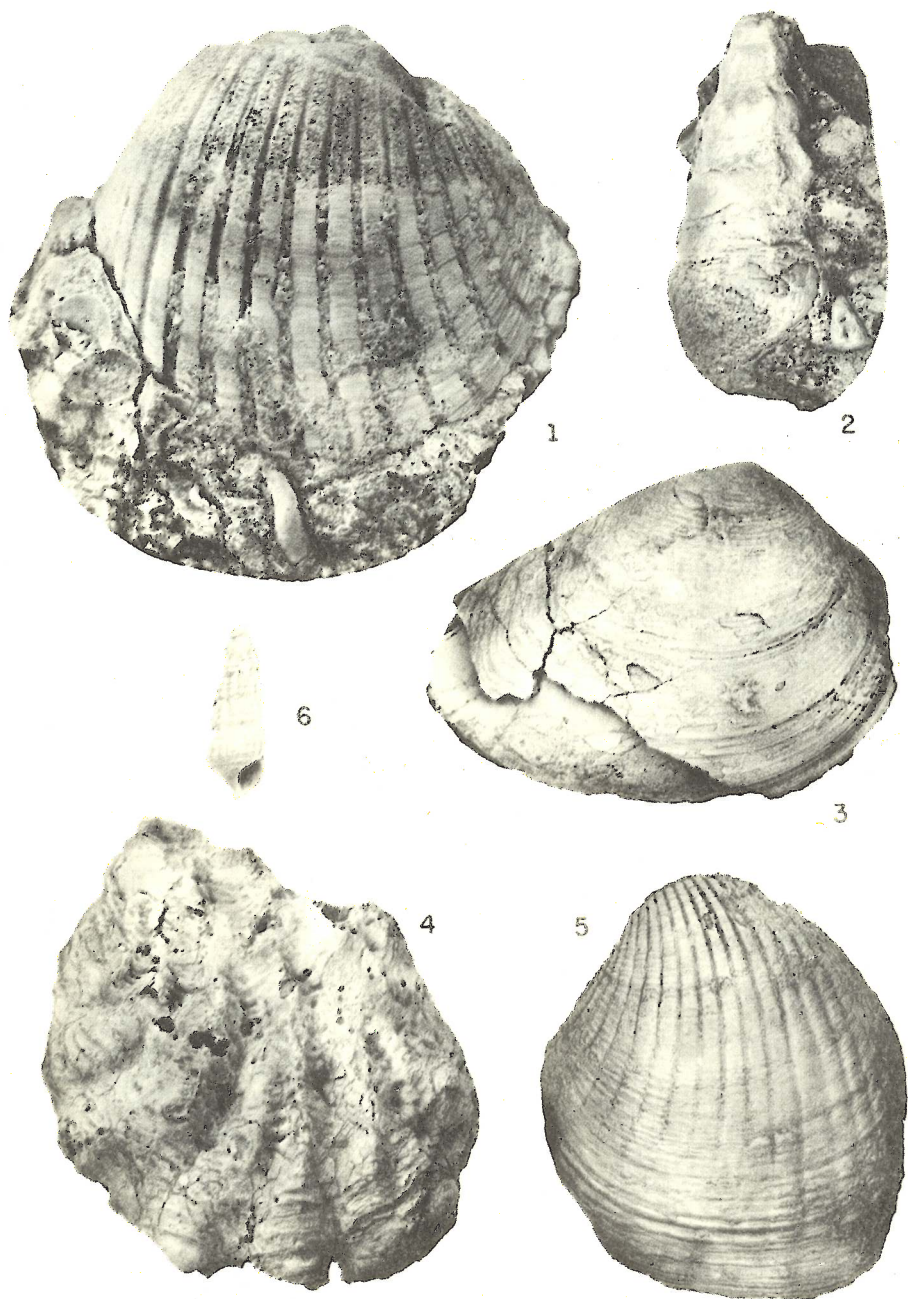
Exterior del ejemplar 1318-IGM x 1.

Figura 4 *Ostrea subovata* Shumard

Exterior del ejemplar 1313-IGM x 2/3.

Figura 6 *Cerithiopsis (Cerithiopsis) dumblei* Dickerson

Ejemplar 1333-IGM x 2.



LAMINA 5

PELECIPODOS, GASTEROPODOS, CEFALOPODO DEL CRETACICO
Y CUATERNARIO Y CIRRIPEDO DEL EOCENO

Figura 1 *Cucullaea gigantea* Conrad

Exterior del ejemplar 1309-IGM x 1.

Figuras 2, 3 *Baculites lomaensis* Anderson

(2) Ejemplar 1334-IGM x 2.

(3) Ejemplar 1334-IGM x 2.

Figuras 4-6 *Nassarius (Schizopyga) californianus* (Conrad)

(4) Ejemplar 1332-IGM x 2.

(5) Ejemplar 1332-IGM x 2.

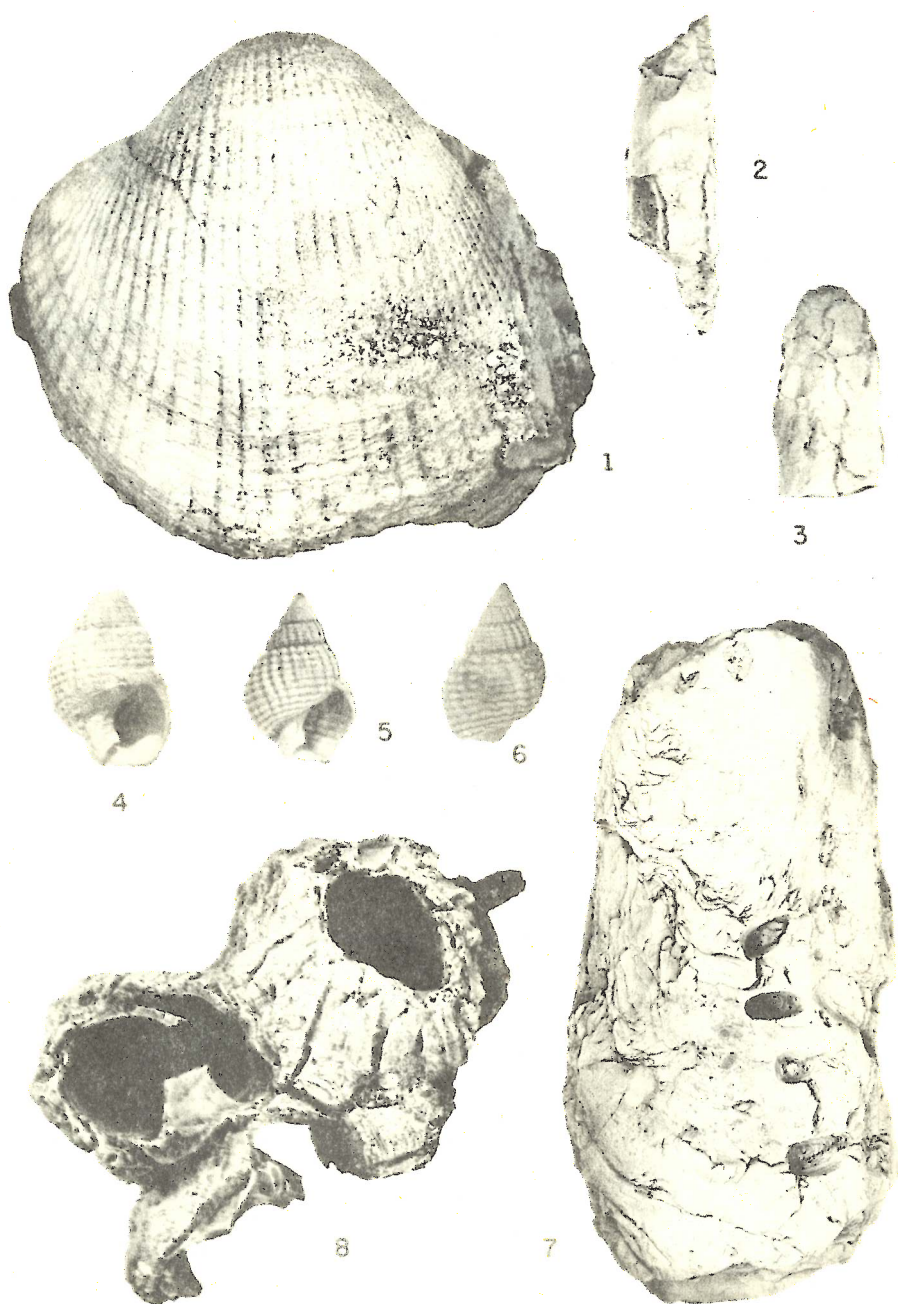
(6) Ejemplar 1332-IGM x 2.

Figura 7 *Ostrea glabra* Meek y Hayden

Exterior del ejemplar 1314-IGM x 3/4.

Figura 8 *Balanus concavus* Bronn

Vista de arriba del ejemplar 1335-IGM x 2/3.



PELECIPODOS, GASTEROPODOS, CEFALOPODO DEL CRETACICO
Y CUATERNARIO Y CIRRIPEDO DEL EOCENO

LAMINA 6

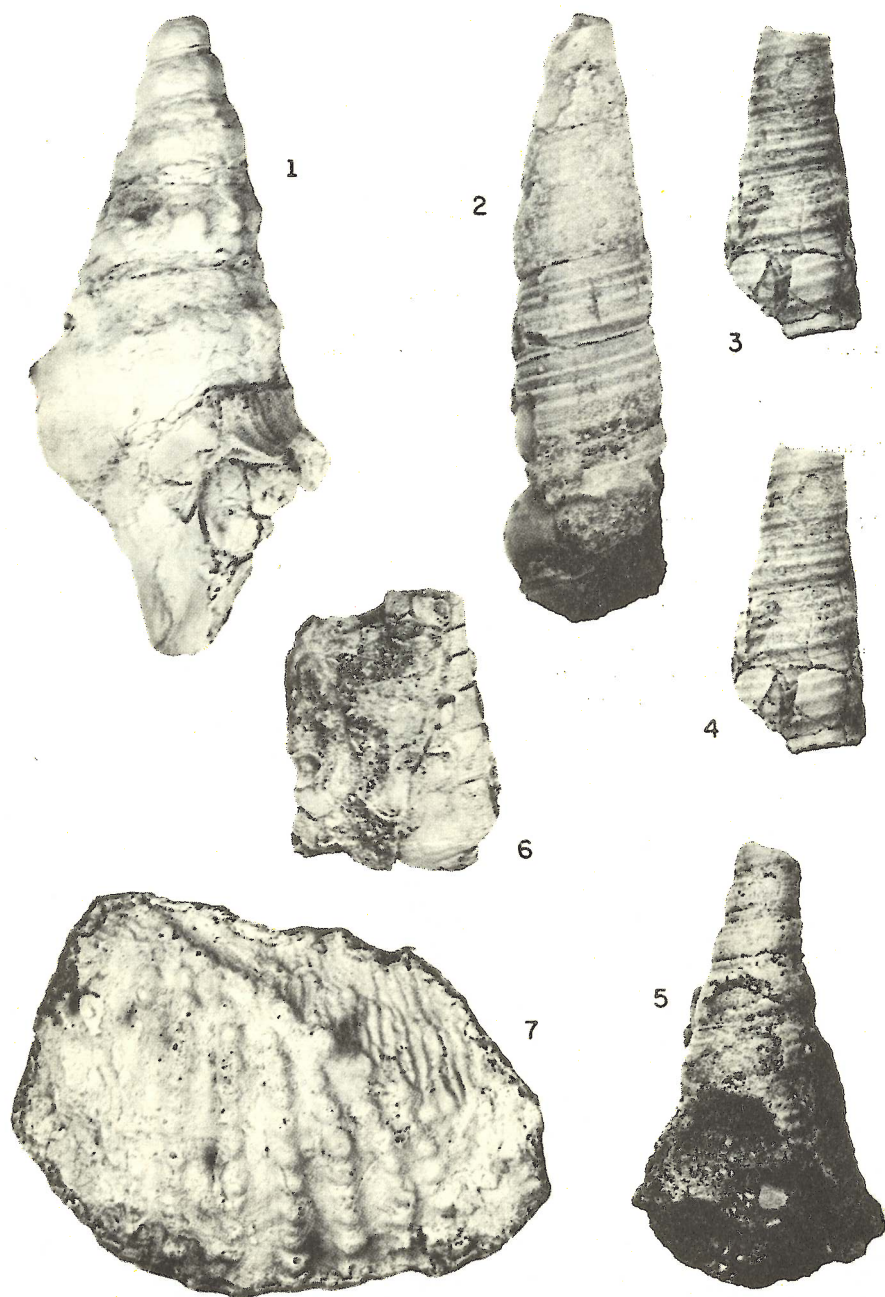
PELECIPODO Y GASTEROPODOS DEL CRETACICO

Figura 1 *Vicarya (Shoshiroia) yabei* Kamada
Ejemplar 1325-IGM x 1.

Figuras 2, 5 *Turritella chicoensis perrini* Merriam
(2) Ejemplar 1327-IGM x 1.
(3) Ejemplar 1327-IGM x 1.
(4) Ejemplar 1327-IGM x 1.
(5) Ejemplar 1327-IGM x 1.

Figura 6 *Turritella pachecoensis* Stanton
Ejemplar 1326-IGM x 1.

Figura 7 *Trigonia* sp.
Molde de latex del ejemplar 1316-IGM x 1.



PELECIPODO Y GASTEROPODOS DEL CRETACICO

LAMINA 7

GASTEROPODOS DEL CRETACICO Y CUATERNARIO

Figuras 1-4 *Cossmannea (Eunerinea) riograndensis* (Stanton)

(1,2) Ejemplar 1328-IGM x 1.

(3,4) Ejemplar 1328-IGM x 1.

Figuras 5, 6 *Plesiptyxis subfleuriauxa* Pchelincev

Ejemplar 1329-IGM x 1.

Figuras 7, 10, 11 *Olivella* sp.

(7) Ejemplar 1331-IGM x 2.

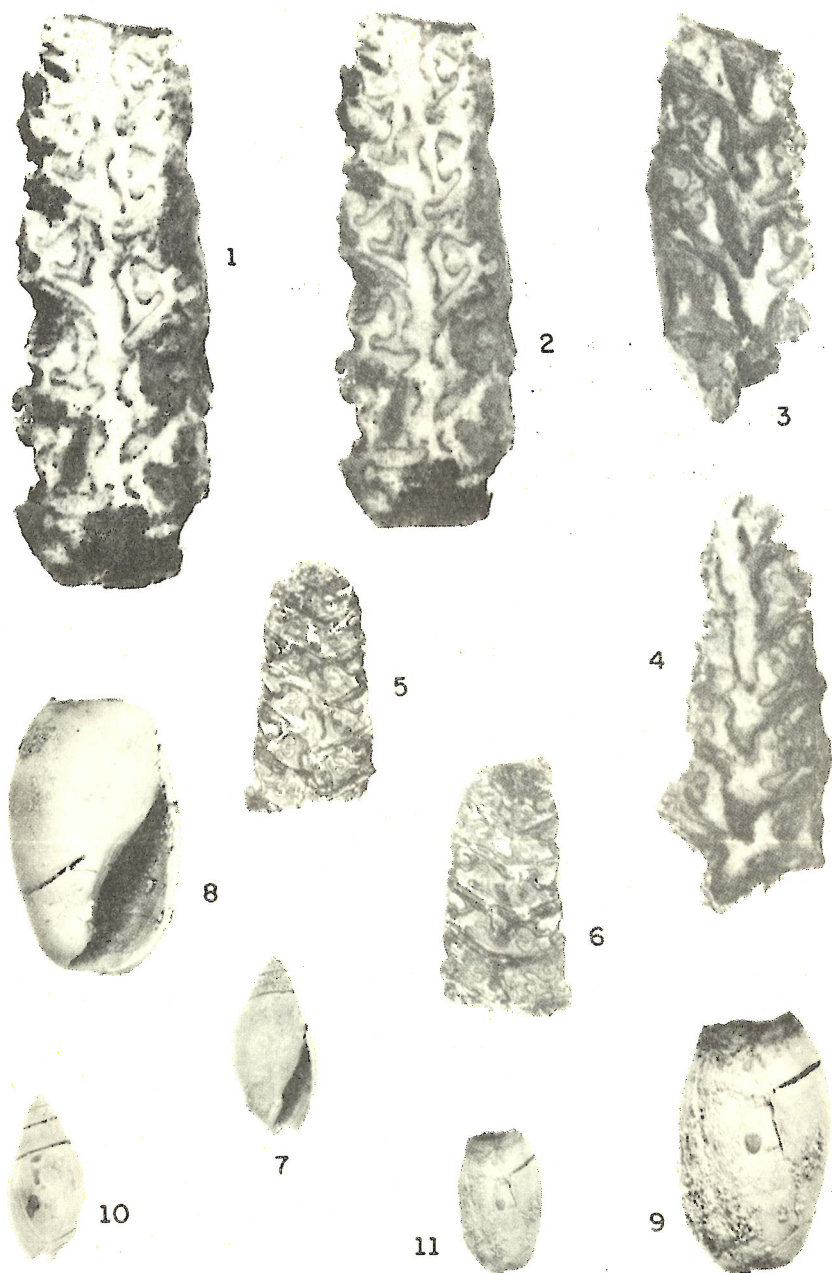
(10) Ejemplar 1331-IGM x 1.

(11) Ejemplar 1331-IGM x 1.

Figuras 8, 9 *Olivella biplicata* (Sowerby)

(8) Ejemplar 1330-IGM x 1.

(9) Abertura del ejemplar 1330-IGM x 1.



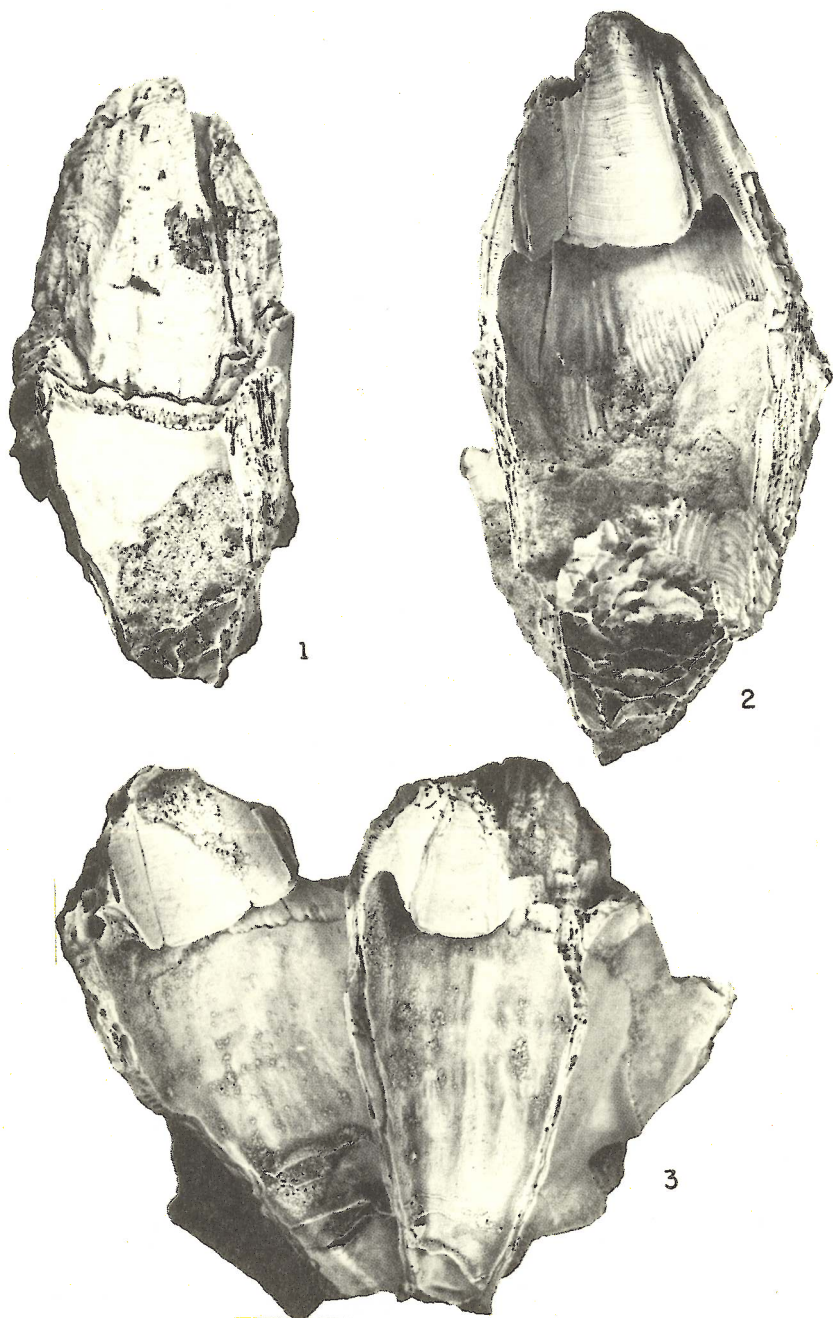
GASTEROPODOS DEL CRETACICO Y CUATERNARIO

LAMINA 8

CIRRIPEDO DEL EOCENO

Figuras 1-3 *Balanus concavus* Bronn

- (1) Ejemplar 1335-IGM x 2/3.
- (2) Ejemplar 1335-IGM x 2/3.
- (3) Ejemplar 1335-IGM x 2/3.



CIRRIPEDO DEL EOCENO