

VI.—MOLUSCOS SUBFOSILES DE LOS ESTANQUES DE SAL DE SALINAS.

(Pen. de Santa Elena, Ecuador)

Comparación con la fauna actual del Ecuador.

ROBERT HOFFSTETTER¹⁾

Los estanques de sal, excavados al Sureste de la localidad de Salinas, en la Península de Santa Elena, han sido objeto de un estudio por parte de G. Sheppard (1937, pp. 31 y siguientes) que se interesó ante todo en los caracteres estructurales y geográficos de la región y en el modo de explotación de la sal, sin prestar especial atención a la fauna marina que se encuentra en las arenas salíferas. Por mi parte he publicado recientemente una nota preliminar (R. Hoffstetter, 1948, I, pp. 38—40) en la cual se trata de estas salinas y su fauna. Creo conveniente volver a considerar el mismo asunto, insistiendo particularmente sobre los caracteres faunísticos.

La Península de Santa Elena propiamente dicha forma un triángulo cuya punta se adelanta en el Pacífico, al Oeste de la línea que va de Santa Elena a Ancón. La punta extrema corresponde a un cerro chértico resistente a la erosión, que constituye La Puntilla. El substrato consta de sedimentos cretácicos, co-cénicos y oligocénicos, plegados, dislocados e inyectados por productos eruptivos terciarios. Al principio del Cuaternario, la zona ha sido enteramente cubierta por el mar, cuya acción erosiva formó una plataforma continua de la que se encuentran los vestigios en la cumbre de los relieves más importantes, como los cerros de La Puntilla y de Ballenita. La historia pleistocénica comprende tres levantamientos sucesivos, cada cual provocó la formación de una nueva plataforma de erosión y sedimentación, las mismas que forman hoy día tres Tablazos escalonados, situados respectivamente en las altitudes 75—90 (I), 35—45 (II), y 2—10 metros (III Tablazo); en altibajo del último, se está formando la plataforma actual.

(1) Profesor de la Misión Universitaria francesa en el Ecuador. Director Científico de la Sección de Ciencias Biológicas en la Escuela Politécnica Nacional, Quito.

Después de estos episodios marinos, la mayor parte de la zona fué cubierta por una formación continental, de carácter eólico, donde se encuentran Gastrópodos terrestres entre los cuales *Porphyrobaphe iostoma* (Sowerby) es el más típico.

Posteriormente a estos depósitos, es decir durante el período holocénico, y probablemente hasta los tiempos subhistóricos, se aisló una laguna marina a lo largo de la costa Suroeste. Esta región corresponde a una zona de flejamiento tectónico que acompañó al último levantamiento entre las dos moles de Punta Brava y Punta Carnero, y al Sur de la arista que bordea la costa Norte de la misma península; vale decir que la zona interesada no ha seguido sino difícilmente el movimiento ascendente de la península. Es probable que se formó primitivamente una bahía ampliamente abierta sobre el mar.

Esta bahía constituía el estuario de un río que venía del Este y seguía probablemente el curso del actual río Salado o río Grande, generalmente seco hoy día. Aún es permitido pensar que se trata de un antiguo río del Pleistoceno Superior, cuyo estuario desembocaba primero hacia el Norte, cerca de la Carolina al Oeste de la Libertad, pero cuyo curso terminal fué desviado hacia el Sur por el levantamiento de la arista chértica que forma el espinazo de la Península en dirección Oeste-Este. En aquel momento, la zona considerada estaba ocupada por una mezcla de aguas dulces y saladas, en la cual se instaló una fauna propia de esta facies, cuyo detalle se encontrará más adelante. Ya podemos señalar la existencia de un cierto número de formas como Potámidos (*Rhinocoryne*, *Cerithidea*), Cirenas (*Polymesoda*), Ifigenias (*Iphigenia*), ciertas Anadaras, etc. que indican claramente el carácter salobre de las aguas en que vivieron. Además, la presencia de Ostiones (*Ostrea palmula* Cptr.), que parecen haberse fijado sobre soportes vegetales, conducen a pensar, que al menos, una parte del estuario estaba bordeado por manglares, sobre las raíces de los cuales estos animales suelen fijarse. En conjunto, la fauna indica un agua salobre y tranquila, descansando sobre un fondo fangoso. De manera que podemos suponer, que muy precozmente, la bahía considerada se aisló más o menos completamente del Océano; posiblemente se formó una barra de estuario, sobre la cual se edificó finalmente una barrera litoral rectilínea, formada de arenas conchíferas, la misma que se extiende de Punta Brava a Punta Carnero sobre una longitud de casi 13 Km. y alcanza hoy una altura de 5 a 6 metros.

Durante este tiempo, el levantamiento de la Península se acentuó y el fondo de la laguna fué elevado por encima del nivel de la bajamar. Además la evolución del clima hacia un régimen desértico favoreció el desecamiento del río y de la laguna e hizo desapare-

cer primero la fauna acuática y luego la vegetación, dejando subsistir, y sólo en ciertos lugares, algunas plantas herbáceas de carácter halófito.

• • •

En la llanura que corresponde al sitio de la antigua laguna, detrás de la barrera litoral, han sido excavados estanques alimentados por infiltración y cuya evaporación permite recoger la sal. Las excavaciones actuales se extienden principalmente en la vecindad de la localidad de Salinas y de su cementerio; los pozos extremos se encuentran el uno hacia el Sureste, entre Muey y el mar y el otro hacia el Sur, no lejos de la barrera litoral.

Sobre los cortes así realizados y en los escombros, se observan los elementos faunísticos que vivieron en las aguas de la laguna. He realizado personalmente abundantes recolecciones durante varias permanencias en la región. La mayor parte de las piezas son muy bien conservadas e incluso poseen a veces vestigios de colores.

Fuera de pocas excepciones interesantes, se trata de especies que viven todavía, y más precisamente de animales que pertenecen al conjunto de la gran provincia zoológica marina actual, que se extiende desde la Baja California hasta el Norte del Perú. Pero la asociación local presenta caracteres especiales en relación con su ecología particular. Son muy marcadas las diferencias con la fauna marina de la Península actual, dado que ésta entra en un mar ampliamente abierto; que sus costas corresponden a fondos rocosos o arenosos; que no existe ningún río permanente que desemboque en esta región; y que por fin el clima subdesértico no permite el desarrollo local de manglares. Resulta de eso que, si se quiere encontrar una asociación biológica comparable a la de la antigua laguna, no se la debe buscar en las orillas de la misma Península, sino más bien en la lejana región de Esmeraldas donde desembocan varios ríos, o en las costas del Sur, expuestas a la influencia de las aguas del Guayas.

Es interesante hacer el inventario de tal conjunto desde el punto de vista ecológico y sistemático. En efecto, la exploración del antiguo fondo de la laguna puede hacerse mucho más metódicamente que el dragado de un pantano actual. De manera que es posible obtener así informes más completos sobre esta clase de asociación faunística, y que aún es permitido esperar el descubrimiento de ciertas especies que pueden vivir todavía sin que se haya tenido la oportunidad de recolectarlas.

Al respecto, notemos que varias conchas características de la antigua laguna y que ya no existen en la fauna actual de la península, se encuentran en abundancia en la capa arqueológica de la región de La Libertad. Es poco probable que los antiguos habitan-

tes del lugar les hayan recolectado en los puntos alejados donde viven actualmente aquellos Moluscos; es mucho más verosímil que éstos, han sido recogidos en la laguna misma, lo que sería una confirmación de la edad relativamente reciente de ésta.

• • •

La finalidad del presente estudio es principalmente la presentación de la asociación faunística que vivió en la laguna considerada, y su comparación con la fauna actual del Ecuador, según las indicaciones clásicas y mis observaciones personales.

Hay poco que decir sobre otros animales que los Moluscos. Entre los Equínidos, encontré solamente un buen ejemplar de *Encope micropora* Agassiz y un fragmento marginal de *Clypeaster*. Los crustáceos están representados por algunos caparazones o piezas sueltas de *Balanus* y por fragmentos de pinzas de Cangrejos y de Paguros. Todo lo demás pertenece al grupo de los Moluscos, al que prestaremos una atención particular.

En las condiciones actuales, los estudios de Malacología son bastante difíciles en el Ecuador, debido a la ausencia de la documentación bibliográfica clásica. En verdad no existe ningún trabajo de conjunto sobre esta parte de la costa pacífica y mis recolecciones personales me demostraron cuán imperfecto es el conocimiento de la fauna actual del Ecuador. Por sí sola, ésta merecería un estudio especial.

Felizmente, he encontrado una ayuda inapreciable en mi colega A. Chavan de París, a quien he enviado numerosas muestras de esta fauna moderna, y quien se encargó de la determinación y clasificación zoológica de las mismas. Más recientemente, recibí también una gran ayuda por parte de los eminentes especialistas de la California Academy of Sciences, Dres. L. G. Hertlein y A. M. Strong, quienes identificaron un abundante material de mis recolecciones. Estas consultas están en curso y no he podido obtener todavía una opinión definitiva sobre varios elementos de la fauna moderna, que se revela muy rica. Sin embargo, ya dispongo de una buena serie de comparación, que me permitió la identificación de numerosas especies fósiles o subfósiles.

He podido consultar además, durante una breve permanencia en París, varias obras especializadas en el Laboratorio de Malacología del Museo Nacional, a cuyo Director, Prof. E. Fischer, presento mis agradecimientos.

Por fin, nuestra biblioteca local ha podido obtener algunos trabajos básicos cuya lista se encontrará en la nota bibliográfica adjunta.

Estos varios elementos de estudio me permiten dar, desde ahora, una idea satisfactoria sobre la asociación faunística considerada. No será sino un trabajo imperfecto, ya que no me fué posible llegar a la identificación de ciertas especies, principalmente de las formas enanas; estas lagunas podrán llenarse en una publicación ulterior.

• • •

Aunque los Moluscos recolectados en la antigua laguna de Salinas lleguen casi al número de 200, se debe considerar el conjunto como una fauna empobrecida, es decir, mucho menos rica que aquella que habita las costas abiertas sobre la plena mar en las mismas regiones. Esto se debe a que el medio considerado, caracterizado por un fondo fangoso y por aguas salobres, tranquilas y poco profundas, no permitió sino la vida de un número reducido de especies. En particular no se encuentran formas estrictamente estenoñialinas; tampoco especies que exigen fondos rocosos para fijarse o alojarse adentro; ni las que necesitan aguas claras y agitadas o facies coralíferas; ni por fin aquellas que viven en profundidades bastante grandes. En lo que concierne al número de individuos, la fauna estudiada se caracteriza por una abundancia relativa de Bivalvos: ciertas partes están literalmente cuajadas de conchas de *Tagelus*, *Anadara*, etc. En cambio los Gastrópodos, comparados con la rica fauna marina de las costas ecuatorianas, son relativamente pobres en individuos y aún en especies; ciertas familias no están ni siquiera representadas; aún se debe notar que varias conchas encontradas en la antigua laguna han debido ser traídas por Paguros, sin que el Molusco mismo haya vivido en estas aguas salobres y fangosas; puede ser también que algunas especies de mar abierto, representadas por muy pocos o incluso un solo ejemplar, hayan sido arrastradas por el antiguo río en las capas del III Tablazo pleistocénico.

A continuación se encontrará la lista de las especies encontradas, clasificadas por familias. He añadido algunos nombres de familias no representadas, pero cuya existencia conozco en las aguas marinas del Ecuador, ésto con el fin de poner mejor en evidencia las principales lagunas de la fauna estudiada. También y con la misma finalidad, he mencionado los principales géneros o especies presentes en la fauna ecuatoriana actual, pero ausentes en la asociación considerada. Cada nombre de especie subfósil está precedido por un número que corresponde al catálogo de la colección del Laboratorio de Paleontología de la Escuela Politécnica de Quito (serie SS: salinas de Salinas). El mismo nombre está seguido por una in-

dicación de la frecuencia con que se encuentra la especie en el yacimiento estudiado, utilizando las abreviaciones siguientes:

| | |
|-----|---------------------|
| CC: | muy común |
| C: | común |
| RC: | relativamente común |
| PC: | poco común |
| R: | raro |

AMPHINEURA

Chitonidae

SS. 188, *Chiton Stokesi* Adams R.

La especie está citada desde México hasta Arica (N. Chile). Esta es la única forma grande que se encuentra ahora sobre la costa del Ecuador continental; vive entre las rocas bañadas por el mar libre. En las Islas Galápagos, está reemplazada por *Ch. Goodalli* Broderip y *Ch. sulcatus* Sowerby.

La antigua laguna de Salinas no representa el medio adecuado para un representante del género *Chiton*, y la presencia de *Ch. Stokesi* en ella es seguramente excepcional. De todos modos no encontré de esta especie sino una placa posterior.

PELECYPODA

Solemyidae

No representados.

Ningún miembro de la familia ha sido señalado todavía en las aguas ecuatorianas. Sin embargo, la especie *Solemya (Acharax) Agassizii* Dall fué recolectada en el golfo de Panamá y en Punta Aguja (Perú): debe pues existir sobre las costas del Ecuador, pero es una especie de aguas profundas.

Nuculidae

SS. 26, *Nucula (Lamellinucula) exigua* Sowerby RC.

La localidad tipo es Bahía de Caráquez (Ecuador), 9 fathoms (= 16,5 m.), fango arenoso. La especie está citada desde la Bahía San Bartolomé (Baja California) y el Golfo de California hasta el Ecuador... y aún hasta la región Magallánica según Dall. Se la conoce en el Plioceno de Punta Canoa (Prov. Manabí), así como en el Pleistoceno de la Baja California y de la Pen. de Sta. Elena.

Sus valvas son particularmente abundantes en la arena de las playas actuales de la Pen. de Sta. Elena, donde representa la especie más común.

En la antigua laguna se la encuentra también, pero mucho menos frecuente.

SS. 28, *Nucula* ?*colombiana* Dall

PC.

La localidad tipo es la Bahía de Panamá, 29¹/₂ fathoms (= 54 m.). La especie está citada desde Panamá hasta la costa occidental de Patagonia en 51° 12' de Lat. S.

Ha sido señalada en Manta (Ecuador), 401 fathoms (= 734 m.). Personalmente no la he encontrado todavía en la fauna actual del Ecuador, ni en la del Pleistoceno.

En la fauna de la antigua laguna, existe una pequeña *Núcula* lisa (hasta 4,5 mm. de longitud), que concuerda bien con la clave y la diagnosis propuestas por Hertlein y Strong (1940). Sin embargo, no ha podido comprobar con figuras, de manera que subsiste alguna duda sobre la determinación aquí propuesta, tanto más que la especie de Dall parece preferir las aguas relativamente profundas.

Nuculanidae

SS. 30, *Nuculana* (*Saccella*) ? *acuta* (Conrad)

R.

La localidad tipo es la Carolina del Norte. Se trata de una especie atlántica conocida desde el Massachusetts hasta las Antillas. Sin embargo, la misma ha sido señalada en varios puntos de la costa pacífica, desde Alaska hasta Chile; pero autoridades como Hertlein y Strong (1940) consideran esta ocurrencia como muy dudosa.

En el material estudiado, encuentro una valva derecha de 6 mm. de largo, que se distingue de las demás formas locales por la posición del umbo en el tercio anterior. Corresponde a los caracteres de *acuta* mencionados por Hertlein y Strong en su clave, pero es algo más alargada que los ejemplares (valvas izquierdas) figurados por los mismos autores, (1940, Pl. 1, Fig. 11) y por L. M. Perry (1940, Pl. 1, Fig. 5).

SS. 29, *Nucula* (*Saccella*) *eburnea* (Sowerby)

PC.

La localidad tipo es Bahía de Caráquez (Ecuador), 7-9 fathoms (= 13-16,5 m), fango arenoso. La especie está citada desde el Golfo de Fonseca (El Salvador) hasta Bahía de Caráquez. Se la conoce en el Plioceno de Punta Canoa (Prov. Manabí), y en el Pleistoceno de la Península de Sta. Elena.

Sobre las costas ecuatorianas, la encuentro particularmente frecuente en las playas de Atacames (Prov. de Esmeraldas), pero

además la misma existe, relativamente común, hasta la Península de Santa Elena, es decir, más al Sur que el límite citado clásicamente. Vivía también, pero poco abundante, en el mar del III Tablazo de la misma península, y también en la laguna aquí estudiada.

SS. 31, *Nuculana (Saccella) elenensis* (Sowerby) RC.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador), 6 fathoms (= 11 m), fango lodoso. La especie está citada desde la Bahía Santa Inés (Baja California) hasta Salinas (Ecuador). Hertlein y Strong (1940) dieron de la misma una abundante ilustración que permite precisar las variaciones corrientes en esta especie. Una variedad ha sido descrita en el Plioceno de Punta Canoa (Prov. Manabí); la especie figura también en el Pleistoceno de Baja California.

Se la encuentra comúnmente en las arenas de las playas actuales de Salinas.

En la antigua laguna, sin ser muy frecuente, representa la especie más abundante del género *Nuculana*.

SS. 27, *Nuculana (Saccella) ornata* (d'Orbigny) R.

La localidad tipo es Paita (N. Perú), en arenas de fondo, y la especie está citada sólo para este lugar.

He encontrado la misma especie, determinada por A. Chavan, y que concuerda bien con la diagnóstico de Hertlein y Strong (1940), en las arenas de las playas de la Península de Sta. Elena, así como en los depósitos del Tablazo inferior del mismo lugar.

Un ejemplar joven, completo y una valva izquierda adulta de la misma forma provienen de la antigua laguna de Salinas.

La fauna actual del Ecuador comprende otras especies del mismo género *Nuculana* y también varios representantes del género *Adrana*, que no figuran en la asociación aquí estudiada.

Glycymeridae

La familia está muy pobremente representada en el conjunto estudiado y solamente encontré escasos ejemplares muy jóvenes.

SS. 32, *Glycymeris (Glycymeris) maculata* (Broderip) R.

La localidad tipo es Puerto Potrero (Costa Rica), 11 fathoms (= 20 m), en grava fina. La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) hasta Zorritos (N. Perú). Se la conoce en el Plioceno de Punta Canoa y en el Pleistoceno de la Península de Sta. Elena.

No es rara sobre las costas ecuatorianas, principalmente en Atacames (Prov. Esmeraldas).

Atribuyo a la misma especie una valva muy joven, con finas estriaciones radiales, encontrada en la antigua laguna de Salinas.

SS. 9, *Glycymeris (Tuceta) multicostata* (Sowerby) R.

La localidad tipo es la Isla del Muerto, Bahía de Guayaquil (Ecuador), 12 fathoms (= 22 m), arena grosera. La especie está citada desde este punto hasta Punta Penasco (Senora, México).

En la fauna actual, la encuentro principalmente en la región de Manta (Prov. Manabí).

Una valva joven de la antigua laguna pertenece seguramente a la misma especie.

El subgénero *Tuceta* está representado hoy sobre las costas de la Península principalmente por *Gl. (T.) strigilata* (Sowerby) que no figura en la fauna de la antigua laguna.

SS. 8, *Glycymeris (Axinactis) inaequalis* (Sowerby) R.

La localidad tipo es Panamá, 10 fathoms (= 18,5 m), en fango arenoso. La especie, que incluye probablemente a *Gl. (A.) assimilis* (Sowerby), está citada desde la isla San Marcos (Golfo de California) hasta Bayover (N. Perú). La conozco sobre las costas ecuatorianas desde Esmeraldas hasta la Península de Sta. Elena. Ha sido señalada en el Plioceno de Punta Canoa (Prov. Manabí) y abunda en el Tablazo inferior de la Península.

Sólo tres ejemplares jóvenes, pero típicos, fueron recolectados en la antigua laguna.

Arcidae

SS. 12, *Arca pacifica* (Sowerby) R.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador), 6-18 fathoms (= 11-33 m), sobre fondo rocoso. La especie está citada desde Scammon Lagoon (Baja California) hasta Paita (N. Perú) y las Islas Galápagos. Abunda sobre las partes de la costa ecuatoriana bañadas por el mar libre. Se la conoce desde el Plioceno en California y desde el Pleistoceno en el Ecuador.

Dadas sus exigencias, no debía ser un habitante normal de la antigua laguna de Salinas. En verdad, encontré allí solo una valva izquierda, adulta, en posición superficial, pero incrustada de yeso. Puede ser que haya sido arrastrada de un tablazo cuaternario por el antiguo río.

Otra especie del mismo género, *Arca mutabilis* Sowerby, tiene una biología comparable. Se encuentra también en la fauna del Ecuador, pero poco frecuente. No figura en la fauna aquí estudiada.

Igualmente aficionados de los fondos rocosos son los representantes de los géneros *Barbatia*, *Arcopsis* y *Litharca*. Las especies comunes de la costa ecuatoriana son *Barbatia (Cucullaearca) reeveana* (d'Orbigny) y sus numerosas variedades, *Barbatia (Fugleria) illota* (Sowerby), *Barbatia (Acar) plicata* (Chemnitz) y *Arcopsis solida* (Sowerby). La gran especie cavadora *Litharca lithodomus* (Sowerby) es mucho más localizada y se encuentra sobre todo en Manta. Como es natural, ninguno de estos géneros vivía en la antigua laguna de Salinas.

SS. 11, *Anadara (Anadara) tuberculosa* (Sowerby) CC.

La localidad tipo es Real Llejos (Nicaragua), en aguas bajas sobre las raíces de mangles. La especie está citada desde la laguna de Ballenas (Baja California) y el Golfo de California, hasta Tumbes (N. Perú). Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California, del Ecuador y del Perú (Tablazo de Talara). Es actualmente frecuente en el Ecuador, donde suele penetrar en los estuarios y los manglares. Se la come en grandes cantidades, bajo el nombre local de «concha prieta».

Abundaba en la antigua laguna, formando a veces verdaderas acumulaciones, principalmente sobre los leves relieves que aparecen al pie del Cerro del Cementerio de Salinas y más al Este.

Una forma vecina, *An. (An.) similis* (C. B. Adams), es conocida de Nicaragua a Panamá. Según mis observaciones, vive también sobre las costas ecuatorianas, particularmente en la desembocadura del río Esmeraldas y, en número reducido, en la Península de Sta. Elena. No figura en la fauna estudiada, aunque suela penetrar en las aguas salobres.

Otra especie del mismo subgénero, *An. (An.) formosa* (Sowerby) es relativamente frecuente en las aguas actuales de la Península, pero parece restringida a los mares abiertos y no está representada en la antigua laguna.

Notemos también la ausencia de los miembros del subgénero *Scapharca*, como *An. (Sc.) obesa* (Sowerby), actualmente común sobre la costa ecuatoriana, principalmente en Atacames y en Manta; y *An. (Sc.) concinna* (Sowerby) que encontré en los fondos lodosos de la costa de Esmeraldas, aunque clásicamente, no esté señalada más al Sur que Panamá.

SS. 102, *Anadara (Cara) emarginata* (Sowerby) R.

La localidad tipo es Atacames (Ecuador): La especie está citada desde el Golfo de California hasta Guayaquil (Ecuador). Se la conoce en el Plioceno de la Isla Puná (estuario del Guayas) y en el Pleistoceno de la Península de Sta. Elena.

La especie es relativamente común desde la Península hacia el Norte y suele penetrar en los estuarios y los manglares.

La fauna estudiada no contiene sino dos valvas jóvenes.

SS. 13, *Anadara (Cunearca) perlabiata* (Grant & Gale) CC.
= *labiata* (Sowerby nec Solander)

La localidad tipo es Real Llejos (Nicaragua); la especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Tumbes (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno de Punta Canoa (Prov. Manabí) y en el Pleistoceno de Baja California, mientras una forma afin vivía en el Plioceno de Galápagos.

La especie frecuente las aguas poco profundas y los bancos arenosos o fangosos.

Está particularmente abundante en la fauna estudiada, pero no alcanza grandes tamaños. Se encuentra frecuentemente las dos valvas en conexión, principalmente en la parte Occidental del yacimiento, cerca de la localidad de Salinas.

Esta es la única especie de *Cunearca* representada en la antigua laguna, mientras la fauna actual del Ecuador comprende además: *An. (C.) nux* (Sowerby), *An. (C.) aequatorialis* (d'Orbigny) y *An. (C.) bifrons* (Carpenter), siendo las dos primeras bastante frecuentes sobre la costa de la provincia de Esmeraldas.

SS. 10, *Anadara (Larkinia) grandis* (Broderip & Sowerby) C.

Esta forma gigante vive actualmente desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Brazo Ramón, al Sur de la Bahía Sechura (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno del Golfo de California y en el Pleistoceno del Norte del Perú y del Ecuador.

L. Frizzel (1946) hizo un estudio sobre sus condiciones ecológicas. El animal requiere aguas tibias, tranquilas y poco profundas. Es particularmente abundante en los estuarios o ensenadas parcialmente cerradas; prefiere un fondo fangoso y la presencia de manglares; no se le encuentra en los mares abiertos.

Efectivamente, en el Ecuador, la especie se encuentra principalmente en las regiones de estuarios, en la desembocadura de los ríos Santiago, Esmeraldas y Guayas. No la conozco en la fauna actual de la Península ni en los depósitos del III Tablazo que corresponden uno y otro a mares abiertos.

En cambio la misma era bastante común en la laguna estudiada, conforme a sus caracteres ecológicos.

Varios otros géneros de la familia, no representados aquí, viven en las costas ecuatorianas.

Se trata primero de *Lunarca* que consta de dos especies: *L. bucareana* (Maury & Sheldon) vive sobre toda la costa Norte hasta la Península; *L. vespertina* (Mörch) se encuentra al Norte de la

provincia de Esmeraldas (Hertlein & Strong la señalan tan sólo desde México hasta Nicaragua).

Los géneros *Noetia*, con la especie *N. reversa* (Grya), y *Eontia*, con *E. Olssoni* (Sheldon & Maury) viven también sobre la costa ecuatoriana y el primero, que penetra en las aguas de estuarios, hubiera podido existir en la antigua laguna, pero no figura en mis recolecciones.

Pteridae

No representados.

La fauna actual comprende *Pteria sterna* (Gould) = *peruviana* (Reeve) y *Pinctada mazatlanica* (Hanley), siendo conocida la última como «concha perla» o «madre perla».

Pinnidae

SS. 33, *Pinna* sp.

PC.

Algunos fragmentos de una Pina de gran tamaño, donde se observa el profundo surco interno característico del género, se encuentran en la antigua laguna, precisamente en los estanques vecinos del cementerio de Salinas. No la conozco en la fauna ecuatoriana actual, y la mala conservación de los ejemplares no me permiten intentar una identificación.

La familia está ahora representada en las aguas ecuatorianas por *Atrina lanceolata* (Sowerby) que no existía en la antigua laguna.

Isognomonidae = Pedalionidae

No representados.

La fauna actual comprende *Isognomon* (= *Pedalion*) *chemnitzianum* (d'Orbigny) y sus variedades, especie que suele fijarse sobre rocas.

Ostreidae

SS. 34, *Ostrea palmula* Carpenter,
= *mexicana* Sowerby.

C.

Esta especie común ha recibido varios nombres. Se trata del «ostion» que se come corrientemente en el Ecuador. Los ejemplares confiados a A. Chavan han sido determinados, inviendo en eso la opinión de Ranson, *Gryphaea cucullata* (Born 1789), y es ésta la denominación que utilicé en mi trabajo anterior (Hoffstetter 1948). En cambio Lamy restringe la especie de Born a una forma oeste-africana. Por eso, L. G. Hertlein y A. M. Strong (1946 e indicaciones manuscritas) prefieren adoptar, para la forma oeste-americana, el nombre de *Ostrea palmula* Carpenter 1856 =

O. mexicana Sowerby 1871, hasta que la identidad de las dos especies esté probada de una manera absolutamente segura.

La localidad tipo de la especie de Carpenter es Mazatlán (México), y la misma está citada desde San Ignacio Lagoon (Baja California) y el Golfo de California hasta Tumaco (Colombia) y las Islas Galápagos.

Encuentro la especie en la costa ecuatoriana continental y en las islas Galápagos, principalmente en los manglares donde se fija sobre las raíces de mangles.

La misma era común en la laguna estudiada.

La fauna actual ecuatoriana comprende además de la anterior, varias especies, pero que prefieren los fondos rocosos. La grande *O. aequatorialis* d'Orbigny penetra en las aguas de estuarios. *O. iridescens* Gray frecuenta los mares abiertos, principalmente en Manta. *O. megodon* Hanley se encuentra a lo largo de la costa al norte de Guayas, pero es particularmente frecuente en Atacames. Las especies *O. Fisheri* Dall, que conozco en Atacames, y *O. columbiensis* Hanley, hallada al Norte del río Esmeraldas, no parecen alcanzar la Península de Sta. Elena.

Pectinidae

El género *Pecten* s. s., no está representado. En la fauna actual del Ecuador se encuentra *Pecten Vodgesi* Arnold (= *dentatus* GB. Sowerby non J. Sowerby), siendo Santa Elena la localidad tipo de la especie de Sowerby.

SS. 17, *Chlamys (Plagiectenium) circularis* (Sowerby). C.

La localidad tipo es Guaymas (México), 7 fathoms (= 13 m), fango arenoso. La especie está citada desde la Isla Cedros (Baja California) y el Golfo de California hasta Paita (N. Perú). Se la conoce en el Plioceno de la costa ecuatoriana (Jama, Cañoa) y de las Galápagos, así como en el Pleistoceno del Perú, del Ecuador, de México y de la Baja California.

Es muy común tanto en la fauna actual como en la antigua laguna de Salinas.

SS. 16, *Lyropecten subnudosus* (Sowerby). R.

La localidad tipo es la Isla del Muerto (Ecuador). La especie está citada desde las Islas Tres Marias (México) hasta Negritos (N. Perú). Dall y Ochsner la señalaron en el Plioceno de Galápagos, donde la pude observar personalmente en la Isla Baltra. Existe también en el Pleistoceno de Baja California, de México y del Ecuador.

La especie es bastante común sobre las costas de la Península de Sta. Elena y de la Provincia de Manabí. En las Islas Galápagos, he observado una variedad en la fauna actual.

Se trata de una especie de aguas algo profundas, cuya presencia es curiosa en la antigua laguna de Salinas. No encontré allí sino una valva derecha, corroída, que probablemente no vivió en el lugar mismo.

La fauna actual comprende además *Chlamys* (*Leptopecten*) *tumbezensis* (d'Orbigny), abundante en Atacames (Esmeraldas), pero que no figura en la fauna considerada.

Spondylidae

No representados.

La fauna actual comprende los géneros *Spondylus* y *Plicatula* que requieren fondos rocosos e incluso coralíferos.

Limidae

No representados.

La fauna actual comprende sobre todo *Lima* (*Promantellum*) *pacifica* d'Orbigny.

Anomiidae

SS. 4, *Anomia peruviana* d'Orbigny. RC.
= *pacilus* Gray.

La localidad tipo es Paita (N. Perú). La especie está citada hasta las Galápagos y la Bahía de Monterey (California). Se la conoce en el Plioceno del Ecuador (Jama, Canoa, Puná y Galápagos) y también en el Pleistoceno de Baja California y del Norte del Perú.

Era relativamente común en la antigua laguna de Salinas.

La especie más común en la fauna actual del Ecuador es *Anomia adamas* Gray, que parece preferir los mares abiertos. Sobre las mismas costas se encuentran además los géneros *Pododesmus* y *Placunanomia*, pero poco frecuentes.

Mytilidae

El género *Brachidontes* está representado en la fauna actual del Ecuador por *Br. adamsianus* (Dunker) y *Br. multiformis* (Carpenter); el género *Volsella* (= *Modiolus*) por *V. arciformis* (Dall), *V. capax* (Conrad), *V. eiseni* Strong & Hertlein, y *V. guyanensis* (Lamarck); todas especies que faltan en la antigua laguna de Salinas.

SS. 147, *Lithophaga* sp. R.

Restos de conchas han sido encontradas en perforaciones excavadas en grandes valvas de *Larkinia grandis*.

Varias especies del género horadan las rocas en las costas actuales del país.

SS. 116, *Crenella divaricata* (d'Orbigny). RC.

La localidad tipo corresponde a las Antillas. La especie está citada en el Atlántico desde la Carolina del Norte hasta Venezuela y en el Pacífico desde la Baja California y el Golfo de California hasta el Ecuador. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California, y una variedad figura en la fauna pliocénica de Canoa (Manabí, Ecuador).

La especie vive en aguas poco profundas sobre fondos arenosos o fangosos. Sus conchas son bastante comunes en la arena de las playas modernas de la Península de Sta. Elena.

También era relativamente frecuente en la antigua laguna de Salinas.

Crassatellidae

SS. 18, *Crassatellites (Hybolophus) gibbosus* (Sowerby). RC.

Las localidades tipos son Sta. Elena y Jipijapa (Ecuador), 11 fathoms (= 20 m), fango arenoso. La especie está citada desde el Golfo de California hasta Paita (N. Perú). Se la conoce también en el Pleistoceno de California, y variedades de la misma figuran en el Mioceno del Norte del Perú y en el Plioceno de Jama (Manabí, Ecuador).

La especie abunda en las costas actuales del Ecuador.

Se la encuentra en la antigua laguna de Salinas, principalmente cerca del Cerro del Cementerio y un poco más al Este.

SS. 120, *Crassinella pacifica* (C. B. Adams). RC.

La localidad tipo es Panamá y la especie está citada sólo desde este lugar hacia el Norte, hasta el Golfo de California. Personalmente la conozco, así como su variedad *mexicana* Pilsbry & Lowe, sobre las costas ecuatorianas, desde la Provincia de Esmeraldas hasta la Península de Sta. Elena. La misma especie figura en el Plioceno de Punta Canoa (Manabí, Ecuador) y en el Pleistoceno de la Península de Sta. Elena.

Existía también con relativa frecuencia en la antigua laguna de Salinas.

Carditidae

SS. 21, *Carditamera radiata* (Sowerby). R.

La localidad tipo es Salango (Ecuador), 6-12 fathoms (= 11-22 m), fango arenoso. La especie está citada en San Juan-

co (Baja California) y desde la Bahía Petlatán (México) hasta Negritos (N. Perú).

Pocas valvas jóvenes figuran en la fauna estudiada.

En la actualidad la misma especie parece ausente de la Península de Sta. Elena, donde, en cambio, se encuentra en abundancia la especie vecina *C. affinis* (Sowerby), así como en el Tablazo inferior de la misma Península.

La familia comprende además, en la fauna actual y en el Tablazo inferior (Pleistoceno) las especies: *Cardita (Glans) tricolor* Sowerby, *Venericardia Cuvieri* (Broderip) y *Cyclocardia megastropa* (Gray), que todas parecen preferir los mares abiertos y no figuran en la antigua laguna de Salinas.

Corbiculidae

SS. 20, *Polymesoda Recluzii* (Prime) CC.
= *cordiformis* (Récluz non Deshayes).

La localidad tipo es América Central. La especie está citada desde Puntarenas (Costa Rica) hasta Paita (N. Perú).

SS. 19, *Polymesoda anomala* (Deshayes). C.

La localidad tipo es Bahía de Caráquez (Ecuador). La especie está citada desde Corinto (Nicaragua) hasta Tumbes (N. Perú) y también en el Pleistoceno del Perú (Tablazo de Lobitos).

Estas dos especies, como en general las Cirenas, son habitantes típicos de las aguas salobres. Se las encuentra, localizadas en estas facies, sobre la costa ecuatoriana, donde figuran además otros representantes de la misma familia, como por ejemplo «*Cyrena*» *fortis* Prime y «*Cyrena*» *acuta* Prime, que abundan hoy día en el estuario de los ríos Esmeraldas y Santiago.

Sportellidae

No tengo la documentación suficiente como para poder identificar una pequeña especie de la antigua laguna que podría pertenecer a esta familia.

De todos modos, no figura en la fauna estudiada ningún representante del género *Basterotia* que vive en la actualidad sobre las costas ecuatorianas.

Leptonidae

SS. 68, *Erycina* sp. R.

Encontré en la fauna estudiada 3 valvas de esta especie grande, subequilateral, bastante cóncava. La más grande mide 15 mm

de longitud, 10,5 de altura y 3,5 de medio diámetro. No la conozco en la fauna actual.

SS. 149; *Aligena* cf. *Cokeri* Dall PC.

La especie está representada por varios jóvenes y por un adulto de 15 mm de longitud antero-posterior y 12,5 de altura.

La documentación de que dispongo no me permite lograr una identificación correcta de los representantes de esta familia, ya sea en la fauna de la antigua laguna donde figura otra forma no determinada, o en la fauna actual del Ecuador, que comprende varias especies, todas bastante escasas.

Lucinidae

SS. 22, *Lucina* (*Lucinisca*) *liana* (Pilsbry). RC.

La localidad tipo es la Bahía de Panamá, 1 milla afuera, en 10-40 pies (= 3-12 m). La especie está citada desde la Bahía Santa Inés (Baja California), hasta Tumbes (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno de Panamá y del Ecuador (Canoa, Manabí).

Esta es la única *Lucinisca* de la antigua laguna de Salinas, mientras la fauna actual del Ecuador comprende además *L. (L.) fenestrata* Hinds.

SS. 23, *Linga* (*Parvilucina*) *approximata* (Dall). PC.

La localidad tipo es el Golfo de California, 26 fathoms (= 47,5 m), arenas. La especie está citada desde la Bahía de Monterey (California) hasta Panamá, en arenas o fango, a veces en los manglares. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California.

Según mis recolecciones existe también en la fauna actual del Ecuador, principalmente en las costas de la Provincia de Esmeraldas.

Su presencia en la laguna estudiada representa el límite Sur de su extensión.

Linga (*Cavilinga*) *lingualis* (Carpenter) existe también en la fauna actual de Atacames (Prov. de Esmeraldas), pero no en la antigua laguna de Salinas.

SS. 24, *Bellucina cancellaris* (Philippi). PC.

La localidad tipo es Mazatlán (México). La especie está citada desde la Isla Cedros (Baja California) y el Golfo de California hasta Panamá, en fango o arena, 4-40 fathoms (= 7-73 m).

En la fauna actual del Ecuador, encontré tan sólo una valva en Atacames (Prov. Esmeraldas) y otra en Manta (Prov. Ma-

nabí); de manera que el último punto representa el límite Sur actualmente conocido para la extensión actual de la especie.

La presencia de la misma en la antigua laguna de Salinas demuestra que la especie alcanzó puntos todavía más meridionales.

SS. 5, *Anodontia (Pegophysema) spherica* (Dall & Ochsner). RC.

Esta interesante especie ha sido descrita por Dall y Ochsner (1928), bajo el nombre de *Lucina spherica*, en el Plioceno de las Islas Galápagos: Indefatigable (= Sta. Cruz) y Seymour (= Baltra). Personalmente la encontré también en el último yacimiento. En 1941, H. A. Pilsbry y A. A. Olsson señalan la abundancia de la misma en el Plioceno de Punta Canoa (Prov. Manabí, Ecuador) y la nombran *Loripinus (Pegophysema) spherica*. Según datos proporcionados por A. Chavan, la misma existía en el Pleistoceno de California.

La especie se encuentra, con relativa abundancia, en la antigua laguna de Salinas. La mayor parte de los ejemplares mide de 4 a 7 cm. de dimensión antero-posterior, pero un fragmento de valva indica que podía alcanzar 101 mm. de longitud. Este hallazgo nos demuestra primero que el animal solía vivir en aguas fangosas y salobres. Por otra parte la localidad representa el límite Sur conocido de la extensión de la especie. Por fin el yacimiento indica que la especie sobrevivió hasta los tiempos holocénicos. No sería sorprendente que se la pueda encontrar todavía viviente en alguna ensenada cerrada o en manglares actuales de la costa ecuatoriana.

El género *Codakia* está representado en la fauna actual del Ecuador por *C. distinguenda* (Tryon) que se encuentra en abundancia en el Tablazo inferior de la Península; el género *Ctena* (= *Jagonia*) consta de las especies *Ct. clarionensis* Hertlein y Strong, *Ct. mexicana* (Dall) y *Ct. galapagana* (Dall). Los mismos géneros faltan en la asociación estudiada.

SS. 25, *Divaricella lucasana* Dall & Ochsner.

= *eburnea* (Reeve non Andrzejowski, Deshayes).

= *columbiensis* Lamy.

La localidad tipo es el Norte del Puerto Villamil (Albemarle = Isabela, Galápagos), en el Pleistoceno; la especie *eburnea* de Reeve había sido descrita de Sta. Elena (Ecuador) 11 fathoms (= 20 m), fango arenoso. La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Mancora (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno del Ecuador (Canoa, Manabí) y de Baja California, así como en el Pleistoceno de Baja California, de México (Oaxaca), de las Islas Galápagos y del Ecuador Continental (III Tablazo de la Península de Santa Elena).

Se la encuentra hoy en gran abundancia en las playas de Atacames (Prov. Esmeraldas).

Era poco frecuente en la antigua laguna de Salinas.

Ungulinidae = Diplodontidae

SS. 152, *Taras* (*Taras*) sp.

R.

En la antigua laguna de Salinas, encontré dos valvas, una joven y otra incompleta, de una pequeña especie globulosa que no conozco en la fauna actual. Difiere de *T. (T.) subquadratus* (Carpenter) de las Islas Galápagos, por su forma general y por ciertos detalles de la charnela. Entra seguramente en el grupo de las especies californianas *T. (T.) inezensis* Hertlein & Strong y *T. (T.) orbellus* (Gould).

SS. 35 y 43, *Taras* (*Felaniella*) *sericatus* (Reeve).

C.

La localidad tipo es el Gofio de Nicoya (Costa Rica), fijada por Hertlein & Strong (1947). La especie está citada desde la Bahía de Monterey (California) hasta Guayaquil (Ecuador), en fondo arenoso o fangoso y en los manglares. Se la conoce también en el Pleistoceno de California.

Figura en abundancia en la asociación estudiada, donde se notan algunas variaciones.

SS. 36, *Taras* (*Felaniella*) cf. *artemidis* (Dall).

C.

Otra especie también común, acompaña a la anterior en la antigua laguna. Un ejemplar comunicado a A. Chavan, fué atribuido por él a esta especie peruana con la anotación siguiente: «*Diplodonta (Felaniella) cf. artemidis* Dall, un peu plus oblique que le type figuré, autrement très comparable». Otros especímenes, examinados por L. G. Hertlein recibieron la determinación siguiente: «*Taras* cf. *T. (Felaniella) artemidis* Dall. These appear to resemble Dall's species more than any other. They are similar to *Taras sericata* Reeve but are more inflated and the beaks are more projecting».

SS. 151, *Taras* (*Felaniella*) *obliquus* (Philippi).

R.

La localidad tipo es Mazatlán (México). La especie está citada desde el Cabo San Lucas (Baja California) hasta Guayaquil (Ecuador). En la fauna actual, la encuentro sobre todo en Atacames (Provincia de Esmeraldas).

Sólo una valva izquierda fué encontrada en la antigua laguna.

La fauna actual, y también la del Tablazo inferior de la Península de Sta. Elena comprenden además *Taras (Phlyctiderma) coelatus* (Reeve) que vive en las rocas.

Chamidae

- No representados.

Las especies de la familia que viven fijadas a las rocas en mares abiertos, comprenden como principales representantes en el Ecuador: *Chama echinata* Broderip, *Ch. frondosa* Broderip, *Ch. squamuligera* Pilsbry & Lowe, *Pseudochama corrugata* (Broderip).

Cardiidae

SS. 39, *Mexicardia procera* (Sowerby). C.

= *laticostata* (Sowerby)
= *panamensis* (Sowerby).

La localidad tipo es Real Llejos (Nicaragua), 4-6 fathoms (= 7-11 m), arenas. El tipo de *laticostata* proviene de Jipijapa (Ecuador). La especie está citada desde Lagoon Head (Baja California) hasta las Islas Lobos (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno ecuatoriano (Canoa, Puná) y en el Pleistoceno de California, América Central y Ecuador.

Es una especie ahora frecuente en las aguas ecuatorianas. En la antigua laguna era el Cardio más común.

SS. 37, *Trachycardium consors* (Sowerby). R.

La localidad tipo es Sta. Elena (Ecuador), 6-11 fathoms (= 11-20 m), fango arenoso. La especie está citada desde el Golfo de California hasta Guayaquil y las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Plioceno de Baja California y en el Pleistoceno de Baja California, de México (Oaxaca) y del Ecuador (Manta).

Sobre las costas ecuatorianas es una especie nunca común; la localidad actual más rica es Manta (Manabí).

En la asociación estudiada, dos ejemplares típicos fueron encontrados en la vecindad del Cerro del Cementerio de Salinas.

SS. 105, *Trachycardium* (*Dallocardia*) *senticosum* (Sowerby) R.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador), 6-12 fathoms (= 11-22 m), fango arenoso. La especie está citada desde la Costa Oeste de Baja California y el Golfo de California hasta Paita (N. Perú). Era también común en el Mar del III Tablazo de Sta. Elena.

Abunda actualmente sobre las costas de la Península de Sta. Elena.

En cambio, era muy escasa en la fauna de la antigua laguna, donde no encontré sino un fragmento de valva.

Trachycardium (Acrosterigma) pristipleura (Dall) es una especie siempre rara en las costas ecuatorianas, que no encontré en la antigua laguna de Salinas.

SS. 40, *Trigonocardia granifera* (Broderip & Sowerby). R.

La localidad tipo es Mazatlán (México), alrededor de 6 pulgadas (= 15 cm.) sobre fondo fangoso. La especie está citada desde el Golfo de California hasta Zorritos (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno del Ecuador (Canoa, Manabí) y en el Pleistoceno de Baja California y de Panamá.

Nunca es abundante sobre la costa ecuatoriana.

En la asociación estudiada figuran solamente 3 ejemplares.

Otra especie, *Trigonocardia obovale* (Sowerby) es muy corriente en la fauna actual, principalmente en la región de Atacames (Prov. Esmeraldas), pero no figura en la antigua laguna de Salinas.

SS. 38, *Laevicardium elenense* (Sowerby). RC.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador). La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Salinas (Ecuador) y en las Islas Galápagos; abunda principalmente en las últimas. Se la conoce también en el Plioceno del Ecuador (Canoa, Manabí); así como en el Pleistoceno de Baja California, de las Islas Tres Marías, de Panamá y de la Península de Sta. Elena.

Era relativamente común en la antigua laguna de Salinas.

La fauna actual del Ecuador comprende además *Americardia guanacastense* (Hertlein & Strong), *Am. biangulata* (Broderip & Sowerby) y *Papyridea aspersa* (Sowerby), géneros que no figuran en la asociación estudiada.

Veneridae

La clasificación genérica de los Venéridos es muy discutida, y varía mucho según los autores. He seguido aquí la subdivisión propuesta por Hertlein & Strong (1948). Esto explica algunas divergencias que aparecen con la nomenclatura utilizada en mi lista de los fósiles del III Tablazo, donde había adoptado la opinión de A. Chavan.

SS. 42, *Dosinia (Dosinidia) Dunkeri* (Philippi). CC.

La localidad tipo es la costa Occidental de México. La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Zorritos (N. Perú) y las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Plioceno y Pleistoceno de Baja California y en el Pleistoceno del Ecuador (Manta).

En la fauna actual, es particularmente abundante en la vecindad de los estuarios, como por ejemplo en la región de Esmeraldas.

Era muy común en la antigua laguna de Salinas.

SS. 41, *Dosinia (Dosinidia) ponderosa* (Gray). R.

La especie está citada desde Scammon Lagoon (Baja California) y el Golfo de California hasta Paita (N. Perú) y las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Plioceno de las Galápagos, así como en el Pleistoceno de Baja California, México y Ecuador.

Parece preferir los mares abiertos y, en el Ecuador, se la encuentra más que todo en las costas de Manabí.

En la antigua laguna encontré solamente dos ejemplares.

El género *Tivela*, actualmente representado por *T. byronensis* (Gray) y *T. planulata* (Broderip & Sowerby) en el Ecuador, no figura en el conjunto estudiado.

SS. 52, *Megapitaria squalida* (Sowerby). C.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador), 6 fathoms (= 11 m), fango arenoso. La especie está citada desde Scammon Lagoon (Baja California) y el Golfo de California hasta Mancora (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno de Galápagos y de Baja California, así como en el Pleistoceno de California, de México (Oaxaca) y del Ecuador (III Tablazo de la Península de Sta. Elena); una forma afine ha sido señalada en el Plioceno de Punta Canoa (Manabí, Ecuador).

Abunda en la asociación estudiada y alcanza grandes tamaños.

Otra especie del mismo género, *M. aurantiaca* (Sowerby), existe hoy día en las aguas de la Península y figura con abundancia en la fauna del Tablazo inferior, pero no frecuenta sino los mares abiertos y no vivía en la antigua laguna de Salinas.

El subgénero *Pitar* s. s., con la especie *Pitar (Pitar) unicolor* (Sowerby), no se encuentra en la fauna actual más al Sur que las costas de Manabí. Sin embargo, encontré un ejemplar en las arenas superficiales de la Península, posiblemente del III Tablazo, pero la especie no figura en la fauna de la antigua laguna.

SS. 54, *Pitar (Hyphantosoma) pollicaris* (Carpenter). PC.

La localidad tipo es el Cabo San Lucas (Baja California). La especie está citada desde el Golfo de California hasta Callao (C. Perú). La conozco también en el III Tablazo pleistocénico de la Península de Sta. Elena.

Algunos ejemplares, que no pasan de 43 mm. de longitud, fueron encontrados en la antigua laguna de Salinas.

SS. 53, *Pitar* (*Lamelliconcha*) *alternata* (Broderip).

PC.

La nomenclatura de las especies ecuatorianas de este subgénero es todavía confusa para mí. En la fauna actual existen tres formas distintas:

La una con contorno bastante redondeado, ornamentada con laminillas agudas, es indiscutiblemente la forma representativa de *P. (L.) circinata* (Born) del Atlántico, y concuerda bien con las figuras de esta especie dadas por K. van Winkle (1927-29: lám. 9, fig. 10-11-12-15-19). A. Chavan conserva el nombre de *circinata* para la forma pacífica. En cambio, K. van Winkle (1927-29, p. 48-49, lám. 9, fig. 16) y también L. G. Hertlein & A. M. Strong (1948 p. 174-175) consideran la última como una variedad denominada *P. (L.) circinata alternata* (Broderip).

Una segunda especie ecuatoriana actual corresponde a *P. (L.) concinna* (Sowerby). Concuerda bien con la descripción dada por Hertlein & Strong (*ibid.*, p. 175-176) y con la figura de K. van Winkle (*ibid.*, lám. 8, fig. 5, 20, 29, 30). Se caracteriza por una forma alargada, algo rostrada y aguda posteriormente, con el borde anal flexuoso. Las costillas son más redondeadas, menos laminiformes que en la especie anterior; las mismas son generalmente irregulares y eventualmente presentan bifurcaciones; por lo general, estas costillas son espaciadas en el joven y más densas en la parte marginal.

Por fin, una tercera especie es algo intermedia entre las dos anteriores, aunque más relacionada con *concinna*. Se distingue de la última por su forma más corta, sus costillas más densas y más a menudo irregulares y bifurcadas y también por su coloración. Las proporciones generales se parecen más a las de *circinata*, pero la parte postero-dorsal es más aplanada, el borde posterior más agudo, el borde anal ligeramente flexuoso; por fin las costillas bajas, densas e irregulares permiten distinguirla fácilmente. Su forma general es prácticamente idéntica a la de *P. (L.) salanga* Pilsbry & Olsson (1941, lám. 15, fig. 10-11), pero sus costillas son más densas y más irregulares. Notemos por fin, que nuestra especie concuerda perfectamente con la fig. 758 de M. Smith (1944), que este autor nombra *P. (L.) circinata alternata* Broderip. A mi juicio, la misma no puede pertenecer a la especie *circinata*. A. Chavan la considera como una especie particular, a la que da el nombre de *P. (L.) alternata* Broderip, que conservo aquí, en la imposibilidad de consultar los antiguos autores para comprobar esta apelación.

Es precisamente esta tercera especie, la misma que es muy común en la fauna actual de la Península, que encuentro en la asociación aquí estudiada, con pocos ejemplares. En cambio, las dos

especies anteriores del mismo subgénero no están representadas en la fauna de la antigua laguna de Salinas.

El subgénero *Hysteroconcha* está bien representado en la fauna actual del Ecuador. Dos especies viven todavía en las costas de la Península: *P. (H.) lupanaria* (Lesson) y *P. (H.) multispinosa* (Sowerby), pero están ausentes en la antigua laguna, probablemente por razones ecológicas. En cambio, las otras dos especies ecuatorianas: *P. (H.) rosea* (Broderip & Sowerby) y más todavía *P. (H.) brevispinata* (Sowerby) penetran en facies fangosas; pero no alcanzan la Península de Sta. Elena: las encontré solamente en la provincia nórdica de Esmeraldas y conozco además una valva de *rosea* recolectada en Jama (Manabí): éstos son, que yo sepa, los puntos meridionales alcanzados por estas especies.

SS. 154, *Antigona (Periglypta) multicostata* (Sowerby). R.

La localidad tipo es la Bahía de Panamá, aguas bajas, arena. La especie está citada desde el Golfo de California hasta Punta Verde (Perú) y las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Plioceno de Baja California, así como también en el Pleistoceno de Baja California, de México y del Ecuador; abundaba particularmente en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

En la laguna estudiada, encontré tan sólo una pequeña valva derecha muy joven, de 5 mm. de longitud, pero que me parece pertenecer seguramente a la especie.

SS. 44, *Antigona (Ventricola) isocardia* (Verrill). R.

La localidad tipo es La Paz (Baja California). La especie está citada desde el Golfo de California hasta la Isla Gorgona (Colombia). Se la conoce también en el Pleistoceno de las Galápagos. En la fauna actual, la encontré, esporádicamente sobre la costa ecuatoriana hasta la Península de Sta. Elena y en las Islas Galápagos (I. Baltra).

En los estanques de Sal de Salinas, encontré una valva izquierda única, pero excepcionalmente grande: mide 93 mm. de longitud y 90 mm. de altura.

SS. 6, *Cyclinella Singleyi* Dall. R.

La especie está citada desde Scammon Lagoon (Baja California) y el Golfo de California hasta Panamá al Sur. Se distingue de las otras especies de la provincia panameña por su forma hinchada, su lúnula cordiforme y su seno alargado y agudo. No la conozco en la fauna actual del Ecuador, donde se encuentra, en cambio, la forma comprimida y delgada: *C. subquadrata* (Hanley), relativamente común en las aguas de la Península.

Dos valvas, una derecha y una izquierda, de *C. Singleyi* fueron encontradas en la antigua laguna de Salinas, lo que indica, una antigua extensión más acentuada hacia el Sur.

SS. 48, *Chione antiqua* (King & Broderip).

R.

Se trata de una forma relativamente frecuente en la fauna actual, que conozco en el Ecuador desde el río Esmeraldas hasta Salinas. Era bastante común en el Pleistoceno (III Tablazo) de la Península de Sta. Elena, donde lo cité bajo el nombre de *Periglypta* sp. a base de una determinación provisional efectuada por A. Chavan; por fin, una valva derecha de la misma especie figura en la fauna de la antigua laguna de Salinas.

Algunos ejemplares modernos, comunicados a G. L. Hertlein, recibieron la determinación siguiente: «This appears to be *Chione antiqua* King & Broderip». Se trata de una especie meridional que Dall cita desde el Perú hasta Magallanes, pero que, según mis recolecciones se extendería hasta el Norte del Ecuador.

Desgraciadamente, no dispongo de ninguna descripción o figura de la especie de King & Broderip. Pero no hay duda, que la forma aquí considerada pertenece al género *Chione*, como lo entienden Hertlein & Strong. Tiene alguna analogía con *Periglypta multicostata*, principalmente por su ornamentación reticulada, aunque las laminillas concéntricas y onduladas no tienen retroversión. Se distingue de la misma, primero, por su tamaño, que por lo general, no excede de 5 cm. de longitud; la forma general es más redondeada, no truncada posteriormente. La lúnula es más grande y ornamentada por costillas radiales. El escudo es diferenciado sobre la valva izquierda, pero no sobre la derecha, y no presenta el surco longitudinal característico de *Periglypta* según Hertlein & Strong. La charnella, especialmente, recuerda al género *Chione* más que a *Periglypta*. En la valva izquierda no presenta un denticulo anterior; el diente cardinal central es ligeramente hendido, pero más corto que en *Periglypta*; el cardinal anterior es más delgado y alargado. En la valva derecha el diente cardinal central es menos claramente hendido y su lóbulo anterior se extiende mucho más hacia adelante; el cardinal anterior es más delgado y menos desarrollado. En ambas valvas la impresión ligamentaria es más estrecha. El seno paleal tiene sensiblemente la misma extensión que en *P. multicostata*, pero es más estrecho y más agudo. El borde ventral de las valvas es finamente denticulado. En los ejemplares modernos se observa una coloración formada por «chevrons» irregulares, dispuestos en filas radiales; frecuentemente tres.

En la fauna actual, el subgénero *Chione s. s.* está representado por las especies *Ch. (Ch.) undatella* (Sowerby) y *Ch. (Ch.) compta* (Broderip) que no figuran en la antigua laguna de Salinas.

El subgénero *Chionopsis* consta en el Ecuador de las especies *Ch. (Ch.) amathusia* (Philippi), *gnidia* (Broderip & Sowerby) y *pulicaria* (Broderip) = *montezuma* Pilsbry & Lowe; pero la última no se encuentra al Sur de Manta según mis observaciones. Todas están ausentes de la asociación aquí estudiada.

El subgénero *Lirophora*, representado hoy por *Ch. (L.) Mariae* (d'Orbigny), no figura tampoco en la antigua laguna, a menos que se incluya en él la especie *subrugosa* (Wood) (SS. 46), clasificada aquí entre las *Anomalocardia*.

SS. 49, *Chione (Nioche) asperrima* (Sowerby). RC.

La localidad tipo es la isla de Lobos (N. Perú), en agua baja, arena fina. La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Paita (N. Perú).

Ciertos autores, entre ellos A. Chavan, la consideran como una *Protothaca*. Pero, conforme a la opinión de Hertlein & Strong, el desarrollo de un escudo sobre la valva izquierda y el alargamiento del diente cardinal posterior en la misma valva, conducen a incluirla en el gran género *Chione*. Los mismos autores hacen de esta especie el tipo del subgénero *Nioche*, que consideran como intermediario entre *Chione* y *Protothaca*.

La especie no es abundante en el yacimiento considerado. Se encuentra sobre todo en la parte Occidental de las salinas, no lejos de la localidad de Salinas.

SS. 47, *Chione (Notochione) columbiensis* (Sowerby). R.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador) en agua baja, arena grosera. La especie está citada desde Mazatlán (México) hasta Pacasmayo (N. Perú). Abunda actualmente sobre la costa de la Península de Sta. Elena.

Las observaciones hechas sobre la especie anterior pueden repetirse aquí. La especie constituye el tipo del subgénero *Notochione* Hertlein & Strong.

En la laguna estudiada no encontré sino una valva derecha, corroída superficialmente.

SS. 45 y 45a, *Anomalocardia subimbricata* (Sowerby). PC.
y var. *tumens* (Verrill) R.

La localidad tipo es Puerto Potrero (Costa Rica), 13 fathoms (= 24 m), arena. La especie está citada desde La Paz (Baja California), hasta Paita (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno de Baja California y en el Pleistoceno de Baja California, México, Ecuador y Perú.

La posición de la especie es muy discutida. Ciertos autores, como Pilsbry y Olsson (1941), y A. Chavan (indicación manuscrita)

ta) la colocan en el género *Chione*; y en realidad presenta muchas afinidades con *Chione compta*, por ejemplo. En cambio Hertlein y Strong (1948), si bien reconocen que no es una forma típica de *Anomalocardia*, consideran que concuerda mejor con este género que con *Chione*.

La especie parece preferir los mares abiertos y abunda en las costas actuales de la Península; en cambio, es poco corriente en la antigua laguna. En los pocos ejemplares encontrados se nota una cierta variabilidad. Las crestas concéntricas son más o menos agudas; su número es generalmente inferior al del tipo. Aún encontré una válvula (SS. 45a) con sólo 7 peldaños que concuerda bien con la var. *tumens* de Verrill.

SS. 46, *Anomalocardia subrugosa* (Wood).

CC.

La localidad tipo es Panamá. La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California hasta Zorritos (N. Perú) y aún hasta Valparaíso (Chile) según Dall. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California y del Norte del Perú.

La especie prefiere las facies lodosas y las aguas de estuarios. Prácticamente no se la encuentra en la fauna actual de la Península; en cambio, abunda en la vecindad de las desembocaduras de los ríos Santiago, Esmeraldas y Guayas. Era muy común en la laguna estudiada.

Casi todos los autores desde Dall (1909) la colocan en el género *Anomalocardia*. Sin embargo, A. Chavan, en una nota manuscrita, la incluye en el subgénero *Lirophora* del género *Chione*. Esta opinión me parece bastante acertada, sobre todo, si se consideran a los jóvenes.

SS. 51, *Protothaca (Callithaca) grata* (Say).

R.

La localidad tipo es la costa Occidental de México. La especie está citada desde el cabo Colnett (Baja California) y el Golfo de California hasta Antofagasta (N. Chile). Se la conoce también en el Plioceno de Galápagos, así como en el Pleistoceno de Baja California y de la Península de Sta. Elena.

En la fauna actual del Ecuador, no la conozco sino en la costa de la Provincia de Esmeraldas, donde abunda. La especie vecina *Pr. tricolor* (Sowerby) la reemplaza en las Islas Galápagos.

Una valva izquierda fué encontrada en la antigua laguna de Salinas.

SS. 50, *Protothaca (Callithaca) tumida* (Sowerby).

RC.

Esta especie, determinada por A. Chavan, está citada desde Panamá hasta Guayaquil. Es poco abundante en la fauna actual

del Ecuador, pero relativamente común en la antigua laguna. M. Smith la coloca en el género *Chione* (*Timoclea*). Pero, según los ejemplares que tengo en manos, la ausencia casi completa del escudo sobre la valva izquierda me conduce a incluirla en el subgénero *Callithaca* del género *Protothaca*, en la vecindad de la especie anterior.

El género *Irus*, presente en la fauna actual del Ecuador, no figura en la antigua laguna de Salinas.

Petricolidae

No representados.

La fauna actual consta de varias especies de *Petricola*, en las costas rocosas. La más abundante es *P. (Petricolaria) denticulata* Sowerby; pero se encuentra ocasionalmente; *P. (Petricolaria) parallela* Pilsbry y Lowe, *P. (Petricola) lucasana*, Hertlein y Strong y *P. (Petricola) robusta* Sowerby.

Mastridae

SS. 56, *Macroderma velata* (Philippi). R.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Paita (N. Perú) y las Islas Galápagos. La conozco también en el Pleistoceno (Tablazo inferior) de la Península de Sta. Elena.

La especie es frecuente en la fauna actual de la Península. En la antigua laguna encontré solamente una valva derecha joven de 39 mm. de longitud.

SS. 58, *Mactrotoma (Micromactra) californica* (Conrad). PC.

La localidad tipo es Sta. Bárbara (Baja California). La especie está citada desde Neah Bay (Washington) hasta Panamá, y en el Pleistoceno de Baja California.

Según mis propias observaciones, la especie es muy frecuente en las costas actuales de la Península de Sta. Elena, y se encuentra también en el Pleistoceno de la misma (III Tablazo).

Figura en pequeño número en la asociación estudiada.

En la fauna actual del Ecuador, encontré también varias especies clásicamente conocidas de América Central, como: *M. (M.) angusta* (Deshayes), *M. (M.) isthmica* (Pilsbry y Lowe), *M. (M.) Vanattae* (Pilsbry y Lowe), pero las mismas faltan en la fauna de la antigua laguna.

SS. 62, *Labiosa (Raeta) undulata* (Gould). PC.

La localidad tipo es La Paz (Baja California). La especie está citada desde San Pedro (California), hasta Panamá. Está ci-

tada también en el Plioceno de Ecuador (Canoa, Manabí) y en el Pleistoceno de California.

En realidad, existe sobre la costa ecuatoriana hasta Salinas, donde es frecuente. Encontré, además, moldes internos de la misma en el Plioceno de la Isla Baltra (Galápagos). La fauna de la antigua laguna comprende también algunos ejemplares.

Entre los géneros ausentes aquí, pero que figuran en la fauna actual del Ecuador, podemos citar: *Hervella*, cuya especie, *H. elegans* (Sowerby), es muy común en la costa de Esmeraldas; *Mactrella*, representada por las tres especies: *subalata* (Mörch), *clisia* (Dall) y *exoleta* (Gray); *Mulinia*, representada principalmente por *M. pallida* (Broderip y Sowerby).

Tellinidae

SS. 110, *Tellina* (*Moerella*) *amiantus* Dall. PC.

La localidad tipo es el cabo Tepoca (Baja California), 14 fathoms (= 25,5 m), arena. La especie está citada desde el Golfo de California hasta Colombia, pero la conozco también en la fauna ecuatoriana actual hasta Salinas como límite Sur. La misma ha sido señalada en el Pleistoceno de la Bahía Magdalena (Baja California).

Se la encuentra también, pero poco frecuente, en la antigua laguna de Salinas.

SS. 59, *Tellina* (*Moerella*) *paziana* Dall. PC.

La localidad tipo es vecina de La Paz (Baja California), en 26¹/₂ fathoms (= 48,5 m). La especie está citada desde el Golfo de California hasta Cedro Island (Costa Rica), pero la conozco personalmente en el Ecuador hasta Las Playas en la Península de Sta. Elena, donde abunda. La recolecté también en el Pleistoceno (III Tablazo) de la misma Península.

Algunas valvas se encuentran también en la fauna aquí estudiada, pese a que la especie parece preferir los mares abiertos.

SS. 109, *Tellina* (*Moerella*) *tabogensis* Salisbury PC.
= *panamensis* Dall non Philippi.

La localidad tipo es la Bahía de Panamá, en 30 fathoms (= 55 m). La especie está citada desde el Golfo de California hasta la Bahía de Sta. Elena (Ecuador), donde la encuentro comúnmente.

Algunos ejemplares figuran en la fauna subfósil aquí estudiada.

SS. 108, *Tellina (Moerella) pumila* Hanley.

PC.

La especie está citada solamente en Chile por Dall (1909), bajo el nombre de *Macoma pumila* (Hanley). Personalmente recolecté numerosos ejemplares en el estuario del río Esmeraldas, los mismos que recibieron de A. Chavan el último nombre. Sin embargo, la presencia de dientes laterales me conducen a mantenerla en el género *Tellina*. Y en efecto L. G. Hertlein, que recibió también algunos ejemplares de mis recolecciones se expresa así al respecto: «These agree well with Salisbury's illustrations of the type of *Tellina pumila*. His illustration shows the presence of a lateral tooth which would indicate that it is a *Tellina* similar to your shells. *Tellina suffusa* Dall is somewhat similar also but is somewhat wider posteriorly».

La misma especie existe, con pocos ejemplares, en la antigua laguna de Salinas, mientras que no la conozco sobre las costas actuales de la Península, probablemente a consecuencia de la falta de aguas salobres.

En la fauna actual del Ecuador figuran también, como representantes del subgénero *Moerella*, formas del grupo de *T. (M.) felix* Hanley y *T. (M.) Macneili* Dall, que no vivieron en la antigua laguna.

SS. 64, *Tellina (Eurytellina) laceridens* Hanley.

C.

La localidad tipo es Tumbes (N. Perú), 5 fathoms (= 9 m). fango arenoso. La especie está citada desde este punto hasta Real Llejos (Nicaragua) pero Pilsbry y Lowe (1933) la consideran como una forma rara de distribución muy localizada. Ha sido señalada también en el Plioceno de Panamá.

No la encontré personalmente en la fauna actual; pero un cierto número de ejemplares del Ecuador, sin localidad precisa, figuran en la colección de la Universidad Central de Quito, probablemente provenientes de una fauna salobre.

En cambio, la misma especie es abundante en los estanques de sal en Salinas, donde representa la *Tellina* más común.

SS. 60, *Tellina (Eurytellina) simulans* C. B. Adams.

R.

La localidad tipo es Panamá y también Jipijapa (Ecuador), 10 fathoms (= 18 m), fango arenoso. La especie está citada desde Scammon Lagoon (Baja California) y el Golfo de California hasta Tumbes (N. Perú); es relativamente corriente en toda la costa ecuatoriana. Se la conocí también en el Pleistoceno de Baja California y de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

Una valva derecha de la misma especie fué recolectada en la antigua laguna de Salinas.

SS. 63, *Tellina (Eurytellina) inaequistriata* Donovan. PC.

La localidad tipo es la Bahía de Guayaquil, y la especie está citada desde este punto hasta el Golfo de California.

Dos valvas de la misma, una derecha y otra izquierda, figuran en la fauna aquí estudiada.

Además de las anteriores, la fauna actual del Ecuador consta de las especies siguientes de *Eurytellina*: *T. (E.) eburnea* Hanley, *mantaensis* Pilsbry y Olsson, *prora* Hanley, *rubescens* Hanley y *planulata* Sowerby. Clásicamente, la última está señalada tan sólo para El Salvador y Costa Rica; parece una especie de aguas salobres, que recolecté personalmente en la vecindad de las desembocaduras de los ríos Esmeraldas y Atacames constituyendo el último punto el límite Sur de su extensión conocida.

El subgénero *Tellinidella*, con la especie *T. (T.) purpureus* Broderip y Sowerby, existe en el Ecuador, aunque no haya sido señalado; pero no lo encontré más al Sur que Manta (Manabí). Es siempre poco común y parece limitado a los mares abiertos.

El subgénero *Macaliopsis*, señalado desde la Baja California hasta el Norte del Perú, es muy escaso en las costas ecuatorianas. No lo conozco sino de Atacames y Manta, con la especie *T. (M.) lyra* Hanley.

Del subgénero *Scissula*, no conozco en la fauna ecuatoriana sino la especie *T. (Sc.) cognata* C. B. Adams, clásicamente conocida de Mazatlán a Panamá, pero que abunda en las zonas de estuarios de la Provincia de Esmeraldas; la especie no parece haber pasado este límite hacia el Sur.

SS. 57, *Tellina (Merisca) crystallina* Spengler. PC.

La localidad tipo es Newport (Rhode Island). La especie está citada en el Atlántico de Charleston (South Carolina) a la Bahía de Cartagena (Colombia); y en el Pacífico de Scammon Lagoon (Baja California) y el Golfo de California hasta Guayaquil (Ecuador). Se la conoce desde el Mioceno en la región Caribe. En la costa Pacífica, ha sido señalada en el Plioceno de Punta Canoa (Manabí, Ecuador), y en el Pleistoceno de la Península de Santa Elena (Ecuador), y de la Bahía Magdalena (Baja California).

En la fauna actual, Pilsbry y Lowe la consideran como extremadamente rara en las costas de la América Central y de México. Personalmente la encuentro muy común sobre las playas de la Península de Sta. Elena, mientras la misma escasea hacia el Norte.

Era poco común en la antigua laguna de Salinas.

Del mismo subgénero, encontré también en la fauna actual del Ecuador, en Atacames, una forma escasa: *T. (M.) proclivis* Hertlein y Strong, determinada por L. G. Hertlein. Este punto repre-

senta el límite Sur alcanzado por la especie, que no figura en la antigua laguna de Salinas.

El género *Tellidora*, representado por *T. Burneti* (Broderip y Sowerby), está señalado desde la Baja California hasta Salango (Ecuador). En realidad, es común en la fauna actual de la Península de Sta. Elena, pero no figura en la asociación de la antigua laguna de Salinas.

SS. 65, *Macoma (Psammacoma) lamproleuca* (Pilsbry y Lowe) R.

La especie fué descrita por Pilsbry y Lowe (1933) bajo el nombre de *Tellina lamproleuca* en el texto (p. 93-94) y figurada bajo el de *Macoma parthenopa* (p. 144 y lám. 11, fig. 6-7). Se trata indudablemente de una *Macoma*, sin dientes laterales, y Hertlein y Strong (1949) la colocan en el subgénero *Psammacoma*.

La localidad tipo es Corinto (Nicaragua). La especie fué citada también originalmente de Panamá y se la conoce desde la Bahía de Sta. Inés (Golfo de California) hasta Zorritos (N. Perú). Ha sido señalada también en el Plioceno del Ecuador (Canoa, Manabí) y en el Pleistoceno de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

En la fauna actual del Ecuador, encontré numerosos ejemplares en Atacames (Provincia de Esmeraldas) donde figuran, al lado de la forma típica, una variedad que se distingue por su seno paleal más alargado y menos elevado que en el tipo. Algunos otros especímenes hallados por mí en Manta (Prov. de Manabí) son en cambio idénticos al tipo de Pilsbry y Lowe.

No encuentro la especie más al Sur en la fauna ecuatoriana actual. Pero la fauna subfósil de la laguna de Salinas me proporcionó una valva izquierda, bastante conforme al tipo de la especie, aunque un poco abreviada posteriormente.

SS. 61, *Macoma (Psammotreta) pacis* Pilsbry y Lowe. RC.

La localidad tipo es La Paz (Baja California) y la especie está citada desde el Golfo de California hasta Golfito (Golfo Dulce, Costa Rica). Personalmente la recolecté en la fauna actual del Ecuador hasta Salinas donde abunda, y también en el Pleistoceno de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

La misma no era rara en la antigua laguna de Salinas.

Además de las dos formas anteriores, conozco también en la fauna actual del Ecuador: *Macoma grandis* (Hanley), *M. (Psammacoma) elongata* (Hanley), *M. (Cymatoica) undulata* (Hanley), así como algunas formas que, según L. G. Hertlein, son distintas de las especies conocidas de él. Pero ninguna de estas formas figuran en la fauna subfósil aquí estudiada.

SS. 156, *Apolymetis Dombeyi* Hanley, var.

R.

La localidad tipo es Panamá, 12 fathoms (= 22 m), fango arenoso. La especie está citada desde el Golfo de Fonseca (El Salvador) hasta Tumbes (N. Perú). Personalmente la encuentro muy común sobre las costas actuales de la Provincia de Esmeraldas, principalmente en las facies lodosas. Se la conoce también en el Plioceno de las Islas Galápagos.

En la antigua laguna de Salinas, encontré tan sólo una válvula izquierda de 47,5 mm. de altura sobre 57,5 de longitud antero-posterior. Comparada con el tipo, este ejemplar es relativamente más alto y más corto posteriormente y presenta una placa cardinal más elevada. Representa probablemente una variedad particular.

En la fauna actual del Ecuador, el género *Apolymetis* está también representado por *A. cognata* Pilsbry y Vanatta (común) y por *A. asthenodon* Pilsbry y Lowe (escaso: Esmeraldas). Ambas especies faltan en la antigua laguna de Salinas.

SS. 17, *Strigilla disjuncta* Carpenter.

PC.

Según Hertlein y Strong, esta especie ha sido citada en las aguas oeste-americanas bajo el nombre de *Strigilla sincera* Hanley, que, según Hedley, es una especie australiana.

La localidad tipo es la Bahía de Panamá y la especie está citada desde Corinto (Nicaragua) hasta Panamá. La conozco personalmente sobre las costas ecuatorianas desde la Provincia de Esmeraldas, donde es relativamente común, hasta Salinas donde es escasa. 5 valvas fueron encontradas en la fauna subfósil estudiada.

SS. 118, *Strigilla lenticula* Philippi.

R.

La localidad tipo es Mazatlán (México) y la especie está citada desde el Cabo San Lucas (Baja California), hasta Corinto (Nicaragua). Personalmente la encontré con relativa abundancia en la playa actual de Atacames (Provincia de Esmeraldas).

En la antigua laguna recolecté también una valva izquierda, de modo que este yacimiento representa el límite Sur actualmente conocido de su extensión geográfica.

Otras dos especies de *Strigilla* figuran en la fauna actual del Ecuador: se trata de *St. costulifera* Mörch = *fucata* (Gould non Hinds) = *chroma* (Salisbury), especie común, y *St. cicercula* (Philippi) = *maga* Mörch, relativamente escasa. Ambas especies parecen preferir los mares abiertos y no vivían en la antigua laguna.

Semelidae

SS. 69, *Semele jaramija* Pilsbry y Olsson.

R.

La especie fué descrita por Pilsbry y Olsson (1941) sobre una valva izquierda (llamada derecha, por error, en el texto), única, encontrada en el Plioceno de Punta Canoa (Provincia Manabí, Ecuador). El tipo mide 21 mm. de longitud, 16 de alto y 3,5 de medio diámetro. Se caracteriza por la posición algo posterior de los umbos, la forma suboval, la débil convexidad, y sobre todo por la ornamentación que consiste en filetes concéntricos cruzados en las regiones anterior y posterior por surcos radiales.

Esta rara especie está representada en la fauna estudiada por las dos valvas de un mismo individuo, que mide 11,2 mm. de longitud, 8,4 de alto, y 3,4 de diámetro. La valva izquierda corresponde exactamente a la figura dada por Pilsbry y Olsson. El ejemplar nos permite además conocer la valva derecha que presenta, al contrario a la izquierda, una ornamentación reticulada sobre toda la superficie, debido al cruce de filetes concéntricos regulares por filetes radiales menos marcados en toda la superficie de las partes anterior y posterior, pero los, que son más densos en las de la valva.

SS. 155, *Semele purpurascens* (Sowerby).

R.

La localidad tipo es Santa Elena (Ecuador). Conozco la especie, siempre escasa, en la fauna actual de la misma Península y de Manta.

Pocos ejemplares constan igualmente en la fauna de la antigua laguna.

Numerosas especies de *Semele* figuran en la fauna actual de la Península. La más común es *S. flavescens* Gould; pero además se encuentran ocasionalmente: *S. laevis* (Sowerby) (la misma que es común en las playas de Atacames), *S. rosea* (Sowerby), *S. solida* (Gray), *S. variegata* (Lamarck). La fauna Pleistocénica de la misma región constaba de *S. elliptica* (Sowerby) como especie común, la misma que se encuentra todavía viva en las costas de Esmeraldas. Ninguna de estas formas figura en la antigua laguna.

Tampoco se encuentra en el conjunto estudiado el género *Cumingia*, actualmente representado por *C. lamellosa* Sowerby desde la California hasta Chile.

Donacidae

SS. 7, *Donax* (*Serrula*) *californica* Conrad. RC.

La especie está citada desde la California y el Golfo de California hasta el Ecuador; figura también en la fauna Pleistocénica de Baja California.

Parece aficionar las regiones de estuarios o aguas salobres. En la fauna actual la encuentro principalmente en la región de Esmeraldas. En las costas abiertas del Ecuador, está reemplazada por la especie vecina *D. (S.) gracilis* Hanley.

La fauna del Ecuador comprende varios representantes del subgénero *Chion*: *D. (Ch.) asper* Hanley, *assimilis* Hanley, *obesus* d'Orbigny, *punctatostriatus* Hanley. Ninguno figura en la antigua laguna de Salinas, pese a que la primera especie y más aún la segunda, suelen penetrar en las aguas de estuarios (ríos Santiago y Esmeraldas, canal de Jambelí).

El subgénero *Hecuba* está ahora representado por la especie *D. (H.) carinatus* Hanley, que también frecuenta los estuarios, pero no la conozco más al Sur de la Provincia de Esmeraldas.

El subgénero *Machaerodonax*, con la especie *D. (M.) scalpellum* Gray, se encuentra actualmente hasta la Península de Sta. Elena, pero parece localizado en las costas de mares abiertos.

SS. 1 y 2, *Iphigenia* *ambigua* Bertin. RC.

Esta forma ha sido determinada por A. Chavan, y confrontada con ejemplares del Museo Nacional de París; L. G. Hertlein confirmó la determinación. No conozco su repartición actual; encontré de ella algunas pocas conchas sobre las playas de Salinas y de Manta.

Era relativamente común en la antigua laguna de Salinas.

Más al Norte, en la región de Esmeraldas, se encuentra hoy otra *Iphigenia*, que pertenece a la especie *I. altior* (Sowerby).

Garidae

SS. 66 y 67, *Tagelus* *Dombeyi* (Lamarck). CC.

La especie está citada por Dall desde el N. del Perú (Tumbes) hasta Chile. A. Chavan la atribuyó a la forma presente, que abunda en la antigua laguna de Salinas. En el lote estudiado, ciertos individuos gerónticos (SS. 67) tienden hacia *T. (Mesopleura) peruvianus* Pilsbry y Olsson, pero siempre conservan el borde dorso posterior menos extendido.

La fauna actual del Ecuador comprende varias especies de *Tagelus*; la especie corriente de la Península de Sta. Elena es *T.*

(*M.*) *peruvianus* Pilsbry y Olsson; más al Norte, en la vecindad del estuario del río Esmeraldas abunda *T. affinis* (C. B. Adams).

Existen también en las costas actuales de la Península algunos ejemplares de *Gobraeus maximus* (Deshayes), siempre escasos.

Por fin la fauna actual del Ecuador consta de dos representantes del género *Sanguinolaria*: *S. cruentae* (Solander) = *Bertini* Pilsbry y Lowe y *S. purpurea* Deshayes, que se encuentran en las facies fangosas de estuarios, principalmente en la región de Esmeraldas.

Todas estas formas faltan en la fauna estudiada.

Cultellidae

No representados.

La fauna actual comprende *Solecurtus Broggii* Pilsbry y Olsson que encontré, siempre escaso, sobre las costas de la Península de Sta. Elena y de Manta (Manabí).

Solenidae

No representados.

La fauna actual comprende el género *Solen*, en pequeña abundancia; pero el mismo era común en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

Corbulidae

SS. 70, *Caryocorbula ovulata* (Sowerby).

PC.

La especie está citada desde Mazatlán (México) hasta Guayaquil (Ecuador); es bastante común en las costas actuales de la Península. Se la conoce también en el Mioceno del N. Perú, en el Plioceno de Punta Canoa (Manabí) y en el Pleistoceno (III Tablazo) de la Península de Sta. Elena.

En la fauna fósil de la antigua laguna de Salinas, encuentro jóvenes (3 a 6 mm. de largo) que se parecen a la especie considerada. Sin embargo, un ejemplar un poco más desarrollado (9,5 mm. de largo) demuestra una tendencia a formar un pico posterior, semejante a lo que se observa en *C. nasuta* (Sowerby) que es también una especie ecuatoriana. De tal modo que el conocimiento de los adultos sería necesario para asegurar la determinación.

SS. 106, *Panamicorbula trigonalis* (Adams).

R.

En la fauna actual, no conozco esta especie sino en las costas de la Provincia de El Oro, recolectada por L. Pérez y determinada por A. Chavan.

Dos valvas izquierdas encontradas en la antigua laguna de Salinas, son idénticas a la forma actual considerada.

Saxicavidae

No representados.

Gastrochaenidae

No representados.

Pholadidae

No representados.

En la fauna actual del Ecuador, la familia comprende los géneros *Pholas*, *Pholadidae*, *Parapholas*, *Jouannetia*, etc.

Periplomatidae

No representados.

La fauna actual comprende *Periploma planiuscula* Sowerby, particularmente abundante en la facies fangosa de la región de Esmeraldas.

Thraciidae

SS. 55, *Cyathodonta undulata* Conrad.

PC.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta el Perú. Se la conoce también en el Plioceno de Baja California y en el Pleistoceno de California del Sur, Baja California y Panamá.

Ocasionalmente sus conchas abundan en las arenas de las playas de Salinas.

Algunas valvas figuran también en la fauna estudiada.

Pandoridae

No representados.

La fauna actual del Ecuador comprende el género *Pandora*.

Lyonsidae

No representados.

La fauna actual del Ecuador comprende el género *Entodesma*.

Cuspidariidae

- SS. 71, *Cuspidaria (Cardiomya) dulcis* Pilsbry y Lowe. R.

La localidad tipo es Acapulco (México). La especie está citada desde Punta Peñasco (México) hasta la Isla Taboga (Panamá). Se la conoce también en el Pleistoceno de la Bahía Magdalena (Baja California).

Encontré personalmente una valva izquierda en la playa actual de Salinas, y también una valva derecha en las minas de sal de Salinas, ambas exactamente conformes a los ejemplares figurados por Pilsbry y Lowe.

SCAPHOPODA

Dentaliidae

- SS. 189, *Dentalium quadrangulare* Sowerby. PC.

La especie está citada desde Real Llejos (Nicaragua) hasta el Ecuador. La conozco en la fauna actual de Atacames, Manta y de la Península de Sta. Elena.

En la antigua laguna de Salinas encontré 7 ejemplares de la misma.

- SS. 190, *Dentalium* sp. R.

Otra especie es representada por 3 ejemplares en la fauna considerada. El mayor alcanza 14 mm. de longitud. Se trata de una especie de crecimiento bastante rápido. No se observa tubo suplementario. El ápice lleva una leve escotadura en el lado cóncavo. La sección es siempre circular. La ornamentación consiste en filetes finísimos que se borran en el adulto.

No conozco esta especie en la fauna actual ecuatoriana.

Siphonodentaliidae

- SS. 91, *Cadulus (Polyschides) cf. quitus* Pilsbry y Olsson. RC.

Una pequeña especie, cuyos ejemplares más grandes alcanzan apenas 5 mm. de longitud, no es rara en la antigua laguna de Salinas. Pertenece al grupo de *C. quadrifissatus* Pilsbry de la fauna actual de California y de *C. quitus* Pilsbry y Olsson del Plioceno de Punta Canoa. Se trata de una forma curva, lisa, brillante. La apertura es oblicua. El orificio anal demuestra cuatro labios separados por leves escotaduras. El diámetro máximo, que se encuentra en el tercio anterior está comprendido 5 veces en la longitud total.

GASTROPODA

Fissurellidae

No representados.

La fauna actual es bastante rica y comprende representantes de los géneros *Fissurella*, *Diodora* y *Lucapinella*.

Acmaeidae

No representados.

Varias especies de *Acmaea* se encuentran sobre las costas actuales. Las especies más clásicas son *A. mesoleuca* Menke en las costas del continente y *A. d'Orbigny* Dall en las Islas Galápagos.

Trochidae

No existe aquí el género *Tegula*, abundantemente representado en la fauna ecuatorial actual, principalmente por las especies: *T. omphalium* (Philippi), *T. panamensis* (Philippi) y *T. melaleuca* (Jonas).

SS. 91, *Calliostoma eximium* Reeve.

R.

La especie, conocida en Baja California y México, se encuentra también, pero escasa, en las costas actuales de la Península de Sta. Elena. Ha sido señalada también en el Pleistoceno de Baja California.

Dos individuos jóvenes figuran en la asociación aquí estudiada.

SS. 92, *Calliostoma Antonii* Koch.

R.

La especie está citada desde Sta. Bárbara y San Diego (California) hasta Panamá. La conozco también en las costas actuales de la Península de Sta. Elena.

Un individuo joven fué encontrado en la antigua laguna de Salinas.

SS. 139, *Clanculus* cf. *rubidus* Dall.

R.

La especie de Dall está citada sólo en Panamá, en 182 fathoms (= 333 m.).

En la antigua laguna de Salinas, encontré un ejemplar de una pequeña forma muy vecina de la anterior.

Turbinidae

El género *Turbo* ss. está representado hoy, desde Manta (Ecuador) hasta Callao (Perú) por *T. magnificus* Jonas, que no está presente en la antigua laguna.

El subgénero *Senectus* comprende, como forma ecuatoriana, *T. (S.) squamiger* Reeve, actualmente escaso en la Península de Sta. Elena, pero relativamente frecuente en el III Tablazo de la misma (recolecciones personales). El mismo falta en la antigua laguna.

SS. 90, *Turbo (Callopoma) saxosus* Wood. PC.

La especie está citada desde Mazatlán (México) hasta Paita (N. Perú) y las Galápagos. Se la conoce también en el Plioceno de Canoa (Manabí, Ecuador) y en el Pleistoceno de Baja California y del Ecuador.

Encontré en las minas de sal un opérculo y 6 conchas, poco frescas, a veces cubiertas por organismos incrustantes.

El género *Astraea* está representado hoy por *A. (Uvanilla) Buschi* (Philippi) y sus numerosas variedades, así como por *A. (Cyclacantha) babelis* (Fischer). No figura en la asociación estudiada.

Liotiidae

SS. 93, *Liotia* sp. R.

Se trata de una especie que conozco en la fauna actual del Ecuador hasta la Península de Sta Elena como límite Sur.

Dos ejemplares fueron encontrados en la antigua laguna de Salinas.

Varias otras especies del mismo género viven actualmente en las aguas ecuatorianas.

Cyclostrematidae

SS. 140, *Cyclostrema* cf. *Bartschi* Strong y Hertlein. R.

Un ejemplar minúsculo (1,4 mm. de diámetro), un poco usado, se parece bastante a esta especie panameña.

SS. 141, *Circulus* sp. R.

Encontré en la antigua laguna dos ejemplares de una pequeña especie, que miden 2,2 y 2,5 mm. de diámetro. Presenta un ombligo bien marcado. La cara inferior carece de ornamentación; la superior es bastante deprimida. Sobre la periferia y la espira aparecen surcos espirales que separan 6 filetes desiguales: el segundo a partir de la sutura es más ancho; el sexto forma simple-

mente el borde de la base lisa. En el ejemplar mejor conservado, los 5 filetes de la cara superior se terminan en denticulos salientes sobre el peristoma. La apertura es oblicua y el peristoma presenta una escotadura inferior.

Conozco la misma especie, pero rara, en la fauna actual de Atacames (Provincia de Esmeraldas).

Además de los dos géneros anteriores, la fauna ecuatoriana actual comprende representantes de los géneros *Delphinoidea*, *Vitri-nella* y *Teinostoma*.

Phasianellidae

No representados.

La fauna actual comprende *Phasianella (Tricolia) perforata* Philippi, relativamente común y *Ph. (Eulithidium) phasianella* (C. B. Adams) poco frecuente.

Neritidae

No representados.

La fauna actual comprende varias especies de *Nerita* y de *Neritina*. El último género penetra en las aguas salobres y su ausencia es bastante curiosa en la asociación estudiada.

Littorinidae

No representados.

La ausencia de todo representante de esta familia es también curiosa. En efecto, la fauna actual, al lado de especies que viven sobre las rocas batidas por las olas, como *Littorina araucana* d'Orbigny, *conspersa* Philippi, etc. comprende varias formas como *Littorina fasciata* Gray, *Littorina pulchra* Sowerby y *Littorinopsis varia* (Sowerby), que penetran en los estuarios y en los manglares, principalmente en la zona de Esmeraldas.

Rissoidae

SS. 143, *Rissoina clandestina* C. B. Adams.

PC.

En la fauna estudiada figuran 8 ejemplares de esta pequeña especie panameña, muy conformes a la fig. 171 dada por M. Smith, y que no pasan de 3 mm. de longitud. Conozco la misma en la fauna actual de la Península de Sta. Elena.

Esta es la única especie encontrada en la antigua laguna de Salinas, que pertenezca seguramente a la familia. Es posible también que una pequeña forma (SS. 163) represente una *Rissoina* li-

sa, pero no tengo la documentación suficiente para determinarla. La fauna actual comprende numerosas formas del mismo género y además representantes del género *Alvania*.

Epitoniidae = Scalidae

SS. 142, *Epitonium* cf. *apiculatum* Dall. R.

La especie de Dall está citada en el Golfo de California y la Baja California. En la antigua laguna de Salinas, encontré dos ejemplares, entre los que el más grande mide 4,5 mm. de longitud. Se parecen bastante a las figuras de *apiculatum* dadas por Baker, Hanna y Strong (1930).

Melanellidae

SS. 193, *Melanella* cf. *loleta* Jordan. PC.

La especie es conocida solamente del Pleistoceno de la Bahía San Quintín (Baja California). Algunos ejemplares de la antigua laguna de Salinas concuerdan en forma y dimensiones con la descripción de E. K. Jordan (1926).

La fauna actual del Ecuador comprende varios representantes de los géneros *Melanella*, *Strombiformis* y *Niso*.

Pyramidellidae

La familia está bien representada en la antigua laguna de Salinas, pero no tengo una documentación suficiente para ir más allá que una identificación genérica.

SS. 157, *Turbonilla* sp. A RC.

SS. 158, *Turbonilla* sp. B PC.

SS. 159, *Turbonilla* sp. C PC.

SS. 160, *Turbonilla* sp. D R.

SS. 165, *Turbonilla* (*Cingulina*) *academica* Strong y Hertlein R.

SS. 167, *Odostomia* (*Chrysallida*) ?*clathratula* (C. B. Adams) R.

SS. 168, *Odostomia* (*Chrysallida*) ?*paupercula* (C. B. Adams) R.

SS. 162, *Odostomia* (*Chrysallida*) sp. A R.

SS. 166, *Odostomia* sp. B R.

El género *Pyramidella*, que figura en la fauna ecuatoriana actual, no está representado en la antigua laguna de Salinas.

Litiopidae

SS. 170, *Alaba interruptilineata* Pilsbry y Lowe C.

A mi conocimiento, la familia de los Litiópidos no ha sido todavía señalada al Sur de la América Central. Las dos especies Californianas clásicas son *Alaba supralirata* Carpenter y *A. Jeannettae* Bartish. En 1932, Pilsbry y Lowe (p. 81 y lám. 6, fig. 12) crearon una nueva especie *A. interruptilineata* para una forma de San Juan del Sur (Nicaragua).

Por mi parte he encontrado en la fauna actual de Salinas, con relativa abundancia una *Alaba* que se parece bastante a la última especie, presentando la forma alargada y la ornamentación de líneas morenas interrumpidas, que la distinguen de las especies californianas. A la misma especie atribuyo una forma subfósil de la antigua laguna de Salinas, frecuente en los estanques vecinos del cerro del Cementerio. Alcanza 6 mm. de longitud y presenta la misma forma que la especie actual, pero los detalles de coloración han desaparecido.

SS. 161, *Alabina veraguaensis* Strong y Hertlein. RC.

La localidad tipo es Bahía Honda (Panamá) en 3-9 fathoms (= 5,5-16,5 m.), y la especie está citada tan sólo de Panamá. La conozco personalmente en las arenas de la playa de Atacames.

La especie se encuentra con relativa frecuencia en la antigua laguna de Salinas; los ejemplares, perfectamente conservados, han perdido el color parduzco que presentan las muestras modernas.

Turritellidae

SS. 124, *Turritella goniostoma* Valenciennes. C.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta las Islas Lobos (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno de la costa ecuatoriana (Canoa, Puná) y de las Galápagos, así como del Pleistoceno de Baja California, de México, del Ecuador (Península de Sta. Elena y Manta) y del Norte del Perú.

Es una forma común en la fauna ecuatoriana y se la encuentra sobre las costas abiertas pero también hasta en los manglares.

Numerosos ejemplares, entre los cuales algunos alcanzan 17 cm. de longitud, figuran en la fauna de la antigua laguna de Salinas.

SS. 125, *Turritella nodulosa* Kiener. R.

La especie está citada desde la costa Occidental de México hasta Panamá y también en el Pleistoceno de Baja California.

La conozco también en la fauna actual del Ecuador hasta la Península de Sta. Elena.

Pocos ejemplares figuran en la asociación estudiada.

La especie *T. Banksi* Reeve existe en la fauna de la Península de Sta. Elena, tanto en la actual como en aquella del III Tablazo, pero no está representada en la antigua laguna.

Architectoniidae = Solaridae

SS. 126, *Architectonica granulata* (Lamarck). R.

La especie vive a la vez sobre las costas pacíficas, (Baja California) hasta Perú, y las atlánticas (Florida y Antillas). Se la conoce también en el Pleistoceno de México, de las Islas Galápagos y en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

Un ejemplar, bastante dañado, fué encontrado en la antigua laguna de Salinas.

La fauna ecuatoriana actual consta además de varias especies de *Heliacus*, que no figuran aquí.

Vermétidae

SS. 132, *Aletes squamigerus* (Carpenter). PC.

La localidad tipo es Sta. Bárbara. La especie se extiende desde Monterey (California) hasta Paita (N. Perú). Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California y de las Islas Galápagos.

En la antigua laguna de Salinas, se encuentran algunos ejemplares fijados sobre conchas de *Ostrea palmula*.

SS. 133, *Aletes centiquadrus* Valenciennes. R.

La especie está citada desde San Diego (California) hasta Panamá. La conozco también en la fauna del Ecuador hasta la Península de Sta. Elena y también en el III Tablazo de la misma Península.

Dos ejemplares, bastante usados, fueron encontrados en la antigua laguna.

La fauna actual del Ecuador comprende además, sobre las costas abiertas, varias especies de Vermétidos que no figuran en la antigua laguna.

Caecidae

SS. 194, *Caecum bahiahondaense* Strong y Hertlein, var. PC.

La localidad tipo es Bahía Honda (Panamá), y la especie está citada solamente en esta localidad. Pero la conozco personalmente en la fauna ecuatoriana, principalmente en Atacames (RC), Manta (PC) y Salinas (PC).

En el material de la antigua laguna de Salinas encuentro 6 ejemplares de una forma bastante vecina. Se distingue sin embargo de la forma tipo por la presencia de 19 anillos en vez de 18; esto se debe al desarrollo, cerca de la apertura, de un anillo suplementario incompleto, en la parte convexa del tubo; lo que se traduce por una reducción del área lisa que limita la apertura.

SS. 135, *Caecum* sp. (aff. *Richtofeni* Strong y Hertlein) RC.

La fauna de la antigua laguna presenta además una pequeña especie vecina de la forma panameña *C. Richtofeni*. Se distingue primero por su tamaño menor (la forma subfósil no pasa de 2,3 mm.), por su forma un poco más gorda; sus anillos menos numerosos (23 en vez de 27); con un borde menos aplanado. Además el surco que separa a los últimos anillos es aquí más variable en su importancia y posición; apenas se le nota en algunos ejemplares.

SS. 134, *Caecum* (*Quadrulata*) ?*campe* Pilsbry y Olsson. RC.

La especie fué descrita en el Plioceno de Punta Canoa (Manabí, Ecuador). No puedo separar de ella los ejemplares encontrados en la antigua laguna de Salinas. Estos miden 4 mm. de longitud y son parecidos a las figuras 7 y 8, lám. 10 de Pilsbry y Olsson; sólo faltan las ligeras arrugas circulares en la vecindad de la apertura.

De la misma especie, conozco algunos escasos ejemplares en la fauna actual de la Península. Notemos que una identificación segura necesitaría una comparación con las especies actuales de *Quadrulata* = *Elephantanellum*, como *laqueatum* C. B. Adams, *Carpenteri* Bartsch etc. sobre los cuales no tengo documentos.

Además de los géneros anteriores, representados por varias especies, conozco también en la fauna actual del Ecuador a la forma panameña *Micranellum Lohri* Strong y Hertlein, que vive hasta la Península de Sta. Elena, pero que no figura en la fauna de la antigua laguna.

Planaxidae

No representados.

La fauna actual de la Península de Sta. Elena comprende *Planaxis planicostatus* Sowerby.

Modulidae

No representados.

La fauna actual comprende varias especies de *Modulus*.

Potamididae

SS. 114, *Cerithidea fortiuscula* (Bayle). RC.

En mi trabajo anterior, esta especie ha sido nombrada por error *C. Montagnei* d'Orbigny, a base de una determinación provisional efectuada por A. Chavan. Recientemente el mismo autor en una nota manuscrita, rectifica su opinión y atribuye un ejemplar moderno del Ecuador a la especie *C. fortiuscula* (Bayle). Efectivamente los especímenes que tengo en manos concuerdan con la especie de Bayle figurada por Baker, Hanna y Strong (1938, lám. 18, fig. 3) y se distinguen claramente de *Montagnei* figurada en el mismo trabajo (lám. 18, fig. 1-2).

La especie vive en las costas ecuatorianas, principalmente en las aguas salobres de los ríos de la Provincia de Esmeraldas (donde está acompañada por la verdadera *C. Montagnei* d'Orbigny) y en la costa de la Provincia de El Oro.

No es rara en la antigua laguna de Salinas. La encuentro además mucho más al Este, en el lugar donde se edificó una represa en el curso del río Salado. Lugar que representa probablemente la desembocadura del río en la antigua laguna.

SS. 115, *Rhinocoryne Humboldti* (Valenciennes). C.
= *pacifica* Sowerby).

La especie está citada desde La Unión (El Salvador) hasta Valparaíso (Chile). Se trata también de una forma de aguas salobres que abunda en la antigua laguna, principalmente en la parte Oeste del yacimiento, cerca de la localidad de Salinas.

Cerithiidae

SS. 122, *Clava (Ochetoclava) gemmata* (Hinds). RC.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Panamá. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California.

Encuentro la misma, pero poco común, en la fauna actual del Ecuador.

Una docena de ejemplares fueron recolectados en la antigua laguna de Salinas.

SS. 113, *Cerithium* (*Gourmya*) *stercus-muscarum* (Valenciennes) R.

La localidad tipo es Acapulco (México). La especie está citada desde las Islas Cedros (Baja California) hasta Tumbes (N. Perú) y en las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Plioceno de Manabí (Canoa, Jama).

La forma tipo es escasa en la fauna actual del Ecuador.

Un ejemplar, un poco usado, fué encontrado en la antigua laguna de Salinas.

La variedad *Billeheusti* (Petit) = *exaggeratum* (Pilsbry y Lowe) de la misma especie abunda sobre las costas actuales de la Península de Sta. Elena, pero falta en la antigua laguna.

Tampoco se encuentran las especies *C. (G.) ocellata* (Bruguère) y *C. (G.) adusta* (Kiener), de la fauna actual del Ecuador, pese a que la primera especie es común en las aguas salobres de las costas de El Oro, según mis recolecciones personales.

El subgénero *Thericium*, actualmente representado en las costas ecuatorianas por *C. (Th.) nicaraguense* Pilsbry y Lowe y *C. (Th.) gallapaginis* A. Adams, falta en la antigua laguna de Salinas.

Cerithiopsidae

SS. 136, *Seila assimilata* (C. B. Adams). R.

La especie está citada desde la Isla Catalina (California) y el Golfo de California hasta la Bahía Sechura (N. Perú). Se la conoce también en el Pleistoceno de la Baja California y de las islas Galápagos.

En la fauna actual, la encontré personalmente en las islas Galápagos y en las costas de la Península de Sta. Elena.

3 ejemplares figuran en la fauna subfósil estudiada.

El género *Cerithiopsis*, actualmente representado por varias especies ecuatorianas, no está representado en la antigua laguna de Salinas.

Triphoridae

SS. 137, *Triphora* cf. *inconspicua* (C. B. Adams). R.

Algunos pocos ejemplares de la fauna estudiada concuerdan bastante bien con la figura dada por M. Smith (1944, fig. 221) para esta especie mejicana y panameña.

La fauna actual del Ecuador comprende varias especies de *Triphora*, no representadas aquí.

Hipponicidae

No representados.

La fauna actual del Ecuador comprende al menos 5 especies de *Hipponix*. La más común es *H. pilosus* Deshayes = *barbatus* Sowerby. Pero se pueden citar también *H. grayanus* Menke (que abunda en las islas Galápagos), *H. serratus* Carpenter, *H. tumens* Carpenter, etc.

Calyptraeidae

El género *Calyptraea* está representado en la fauna actual del Ecuador por las especies *C. mañillaris* Broderip, *C. lichen* Broderip, *C. conica* Broderip; las dos primeras alcanzan la Península de Sta. Elena; la tercera no se encuentra más al Sur que Manta. Pero ninguna vivía en la antigua laguna de Salinas.

Tampoco figura en la asociación estudiada el género *Cheilea*, cuyos representantes ecuatorianos actuales pertenecen a la forma cosmopolita *Ch. equestris* Linnaeus.

SS. 94, *Crucibulum imbricatum* (Sowerby). PC.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Callao (C. Perú) y las Islas Galápagos. Se la conoce también en el Plioceno de la Provincia de Manabí (Canoa, Jama), y en el Pleistoceno de Baja California, de México, de la Península de Sta. Elena (III Tablazo) y del Norte del Perú (Tablazo de Lobitos).

4 ejemplares adultos fueron encontrados en la antigua laguna de Salinas.

SS. 95, *Crucibulum spinosum* (Sowerby). PC.

La especie está citada desde Trinidad (California) hasta Valparaíso (Chile) y las Galápagos. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California, de la Península de Sta. Elena (III Tablazo) y de las Galápagos.

En la actual costa ecuatoriana se encuentran numerosas formas típicas y también diversas variedades.

La antigua laguna de Salinas proporcionó un cierto número de jóvenes, pero tan sólo dos adultos.

SS. 96, *Crepidula aculeata* (Sowerby). PC.

Se trata de una especie cosmopolita, que está citada en esta región desde Santa Bárbara (California) hasta el Perú. Se la co-

noce también en el Pleistoceno: Baja California, México, Península de Sta. Elena, Galápagos y Norte del Perú (Tablazo de Mancora).

Algunos ejemplares se encuentran en la antigua laguna de Salinas.

SS. 98 y 99, *Crepidula onyx* Broderip.

PC.

La especie está citada desde Monterey (California) hasta Arica (N. Chile). Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California y de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

Las determinaciones de A. Chavan efectuadas sobre los ejemplares ecuatorianos actuales, demuestran que después de Dall, ciertos autores han confundido sin razón varias especies bajo este nombre.

Aquí se trata de la verdadera *C. onyx*, uniformemente morena al interior, y no del grupo *C. arenata* Broderip que se distingue principalmente por la disposición abigarrada de la coloración y por el borde interno que lleva una serie de manchas morenas o moradas que alternan con blancas.

En la antigua laguna se encuentran varios jóvenes y pocos adultos. Se nota también la presencia de una variedad representada por el ejemplar SS. 99.

SS. 97, *Crepidula (Ianacus) crepidula* (Linnaeus) var. *plana* Say PC.

Esta especie cosmopolita está citada en esta región desde Plover Bay (Mar de Berhing) hasta Mazatlán (México). Según mis observaciones se la encuentra también en la fauna ecuatoriana actual hasta la Península de Sta. Elena, y también en el III Tablazo de la misma Península.

Seis ejemplares encontrados en la antigua laguna de Salinas corresponden a la variedad *plana* de Say, forma delgada y retrovertida.

SS. 138, *Crepidula (Ianacus) fimbriata* Reeve.

R.

La especie está citada desde los estrechos de Fuca hasta la Bahía Montijo (Panamá). La conozco también en la fauna actual del Ecuador (Manabí y Península de Sta. Elena) así como en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

Un solo ejemplar, bastante usado, se encuentra en la asociación estudiada.

Estas son las únicas especies de *Crepidula* encontradas en la antigua laguna de Salinas; la fauna actual del Ecuador comprende además varias otras formas que merecerían un estudio particular.

Naticidae

SS. 100, *Natica unifasciata* (Lamarck). RC.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Panamá y en el Perú, según Tschudi. Se la conoce también en el Plioceno del Ecuador (Canoa, Puna) y también en el Pleistoceno de Baja California.

La conozo en la fauna actual del Ecuador, particularmente en las zonas de estuarios, como la región de Esmeraldas donde abunda.

Era relativamente común en la antigua laguna de Salinas, principalmente en la parte occidental del yacimiento. Muchas conchas han conservado huellas de coloración, pero el color pizarra se ha vuelto rosado. Se encuentran también opérculos libres o incluidos en la concha.

SS. 101, *Natica Chemnitzii* Pfeiffer. PC.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Panamá. Se la conoce también en el Pleistoceno de las Islas Galápagos y de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

En la fauna actual, es bastante frecuente en las costas rocosas de la Península de Sta. Elena.

La forma típica, con su ornamentación de líneas flexuosas, es poco común en la antigua laguna de Salinas.

SS. 101 a, *Natica Chemnitzii* Pfeiffer var. RC.

Una variedad de la especie anterior, conocida también en la fauna actual del Ecuador, se encuentra con bastante frecuencia en la fauna subfósil estudiada.

Se distingue de la forma típica por la desaparición de las líneas flexuosas y por consiguiente el color casi uniforme; pero conserva la línea blanca sutural, la faja blanca periumbilical y además una fila de manchas claras que ocupan la misma posición que la línea blanca característica de *Natica unifasciata* Lmk. La variedad considerada establece como una transición hacia esta última especie, pero no alcanza nunca el mismo tamaño.

Varias otras especies de *Natica* viven ahora en las costas de la Península. Podemos citar en particular: *N. broderipiana* Reeve, *N. Elenae* Récluz, etc.

SS. 121, *Polinices uber* (Valenciennes). C.

La especie está citada desde San Diego (California) y el Golfo de California hasta el Perú. Se la conoce también en el Plioceno

de las Islas Galápagos, así como en el Pleistoceno de Baja California, Península de Sta. Elena (III Tablazo) y Galápagos.

Esta forma es común en la antigua laguna de Salinas y presenta una cierta variabilidad de formas. Una variedad bastante alargada podría ser una especie distinta (SS. 121 a).

SS. 122, *Polinices panamensis* (Récluz). RC.

Esta especie de América Central se encuentra también pero poco frecuente en la fauna ecuatoriana actual. Se la conoce también en el Plioceno de Manabí (Canoa, Jama) y en el Pleistoceno de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

Era relativamente abundante en la antigua laguna de Salinas, donde ciertos ejemplares alcanzaban 56 mm. de longitud.

En la fauna actual del Ecuador, se puede además citar *P. otis* (Broderip), particularmente frecuente en las Islas Galápagos, pero que falta en la fauna aquí estudiada.

SS. 123, *Euspira ravidus* (Souleyet). R.

La especie está citada desde Sta. Elena (Ecuador) hasta Paita (N. Perú). La conozco también en la fauna actual de Manta y en el Pleistoceno (III Tablazo) de la Península de Sta. Elena. Está señalada además en el Pleistoceno de Baja California.

Pocos ejemplares figuran en la asociación estudiada.

Se nota la ausencia del género *Neverita*, representado en la fauna actual por *N. glauca* (Humboldt).

SS. 107, *Eunaticina Heimi* Jordan. R.

El tipo de la especie ha sido descrito del Pleistoceno de la Bahía Magdalena (Baja California). Se la conoce también en el Pleistoceno de la Isla María Madre (México) y en la fauna actual de la Hood (= Española) en las Galápagos.

Personalmente encontré, en la fauna actual de la isla Baltra y al Norte de la isla Sta. Cruz (Galápagos), una forma vecina pero más delgada y con la última vuelta algo más amplia.

En cambio un ejemplar encontrado en la antigua laguna de Salinas es muy parecido al holotipo figurado por E. K. Jordan (1936, lám. 19, fig. 16), pero más grande: 16 mm. de longitud y 13,5 de anchura máxima. Parece que el yacimiento representa el punto más meridional alcanzado por la especie.

El género *Sinum* no figura en la asociación considerada. En la fauna ecuatoriana actual está representado principalmente por *S. concavum* (Lamarck).

Xenophoridae

No representados.

Que yo sepa, la familia no ha sido todavía señalada en el Ecuador. Pero encontré personalmente en las rocas de Manta (Manabí) y de Sta. Rosa (Península de Sta. Elena), 2 grandes ejemplares de *Xenophora robusta* Verrill, perfectamente conforme a la figura dada por Strong, Hanna y Hertlein (1933).

Strombidae

SS. 85, *Strombus granulatus* Gray. R.

La especie está citada desde Mazatlán (México) hasta Guayaquil (Ecuador). Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California y del Ecuador (Manta).

2 ejemplares, entre los que uno está muy perforado, figuran en la fauna estudiada.

La fauna actual del Ecuador comprende además *St. galeatus* Sowerby, *St. gracilior* Gray y *St. peruvianus* Swainson, que no figuran aquí.

Amphiperatidae

No representados.

La fauna actual del Ecuador comprende representantes del género *Neosimnia* (2 especies) y además *Cyphoma emarginata* (Sowerby) y *Cypropterina pustulata* (Solander), siendo a veces la última especie considerada como una *Pustularia*, entre las *Cypraeidae*.

Eratoidae

SS. 138, *Pusula Solandri* (Gray in Sowerby). R.

La especie está citada desde las islas Sta. Bárbara (California) hasta el Perú y las Galápagos. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California y de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

Un ejemplar fué encontrado en las minas de sal de Salinas. Su presencia aquí me parece curiosa. En verdad, el ejemplar, de color amarillento, puede haber sido arrastrado de los depósitos del III Tablazo por el antiguo río.

La fauna actual comprende además varias especies de *Pusula*: *radians* (Lamarck), *pacifica* (Sowerby), *sanguinea* (Sowerby), *panamensis* (Dall), *atomaria* (Dall), etc. y del género *Erato*: *columbella* Menke y *scabriuscula* Gray.

Cypræidae

SS. 127, *Pseudozonaria Robertsi* (Hidalgo).

R.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta el Perú. Es bastante común en la fauna actual de la Península de Sta. Elena y la conozco también en el III Tablazo de la misma.

En la antigua laguna de Salinas, encontré sólo un ejemplar joven, privado del labro, pero que parece bastante conforme a la especie citada. Puede ser también que provenga en realidad del III Tablazo vecino.

La familia de los *Cypræidae* está ricamente representada en la fauna actual del Ecuador por las especies siguientes: *Trona cerwinetta* (Kiener), *Trona* sp., *Pseudozonaria arabicula* (Lamarck), *Ps. nigropunctata* (Gray) (sobre todo en las Galápagos), *Ps. Robertsi* (Hidalgo), *Zonaria Annettae* (Dall), *Erosaria albuginosa* (Gray) (sólo en las Galápagos) y *Luria isabella-mexicana* Stearns (encontrada por mí en Galápagos y en Manta). En esta lista he utilizado los géneros propuestos por Schilder 1932. Los mismos que no son reconocidos por W. M. Ingram 1947. De todos modos estas varias especies no penetran en las aguas salobres y fangosas, lo que explica su ausencia de la asociación aquí estudiada.

Cassididae

No representados.

Según mis recolecciones, la fauna actual del Ecuador comprende: *Cassis tenuis* Gray, *Cassis* (*Levenia*) *coarctatus* Gray, *Semicassis centiquadrata* (Valenciennes) y *Morum* (*Oniscus*) *tuberculosum* (Sowerby).

Cymatiidae

No representados.

La fauna ecuatoriana actual comprende: *Cymatium gibbosum* (Broderip), *C. lignarium* (Broderip), *C. costatum* (Born), *C. tigrinum* (Broderip), *C. Wiegmani* (Anton), *Distorsio constrictus* Broderip y *D. decussatus* (Valenciennes).

Bursidae

No representados.

La fauna actual del Ecuador comprende varias especies de *Bursa*, entre las cuales pueden citarse: *B. caelata* (Broderip) y *B. nana* (Sowerby).

Dollidae

No representados:

La fauna actual comprende tan sólo *Malea ringens* (Swainson).

Ficidae

No representados.

La fauna actual comprende una sola especie: *Ficus decussatus* (Wood), para la cual la Península de Sta. Elena representa el límite Sur de extensión.

Muricidae

No representados.

La fauna actual del Ecuador comprende varias especies de los géneros *Phyllonotus*, *Murex*, *Vitularia*, *Typhis*, *Muricidea*, *Eupleura*, *Ocenebra*, etc.

Thaisidae

SS. 88, *Cymia kiosquiformis* (Duclos).

R.

La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) hasta Tumbes (N. Perú). Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California.

En la fauna actual del Ecuador, parece limitada a las zonas de estuarios y penetra en los manglares, por ejemplo en la región de Esmeraldas.

Hubiera podido ser un habitante normal de la antigua laguna de Salinas, pero parece que no fué así. En el yacimiento encontré un solo ejemplar, usado y con columela parcialmente destruída, lo que indica que ha sido traído aquí por un Paguro.

En cuanto a la posición genérica del animal, la mayoría de los autores le colocan en el género *Thais*. Según una comunicación escrita de A. Chavan, se trataría en realidad de una *Cymia* sin pliegue columelar, y su nombre sería: *Cymia* (?*Pinaxia*) *kiosquiformis* (Duclos).

La fauna ecuatoriana actual comprende, como especies principales: *Thais patula* (Linnaeus), *Th. columellaris* (Lamarck) (sólo en las Galápagos), *Th. biserialis* (Blainville), *Th. planospira* (Lamarck), (principalmente en las Galápagos), *Th. triangularis* (Blainville), *Th. triserialis* (Blainville), *Th. crassa* (Blainville), *Cymia tectum* (Wood), *Acanthina brevidentata* (Mawe), *Ac. muricata* (Broderip), *Ac. grandis* Sowerby (principalmente en las Galápagos). Todas prefieren los fondos rocosos en mares abiertos.

Coralliphilidae

No representados.

Los miembros de la familia, como lo expresa su nombre, aficionan las facies coralíferas, lo que explica su ausencia en la fauna considerada.

Columbellidae

SS. 83, *Columbella strombiformis* Lamarck.

R.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Paita (N. Perú), y las islas Galápagos. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California, de la Península de Sta. Elena (III Tablazo) y del Norte del Perú (Tablazo de Lobitos).

Abunda en la fauna ecuatoriana actual sobre las costas abiertas, donde está acompañada por la especie vecina *C. major* Sowerby.

No pude consultar las descripciones originales para distinguir las dos especies. Pero Carpenter, según E. K. Jordan (1936, p. 15), indica que la especie de Lamarck se distingue de la de Sowerby en particular por su modo de coloración donde aparecen líneas en vez de manchas, y por su boca más o menos coloreada de anaranjado. Esto no deja duda sobre la identificación y demuestra que por ejemplo M. Smith, en sus figuras 335 y 336, ha intervertido las dos especies; en cambio la especie figurada por Baker, Hanna y Strong (1938, lám. 24, fig. 1) corresponde a la interpretación de Carpenter.

Además de ésto, noto la existencia, en *C. strombiformis*, de una faja plana a lo largo de la sutura, limitada por una ligera carena, y A. Chavan me confirma este carácter. La consideración de éste es muy útil en las formas fósiles donde el color desapareció y me permite atribuir a la especie de Lamarck el ejemplar único encontrado en la antigua laguna de Salinas; su presencia aquí es inesperada y puede ser que también provenga de los depósitos del III Tablazo.

La fauna ecuatoriana actual comprende además las especies *C. fuscata* Sowerby, *C. haemastoma* Sowerby, *C. labiosa* Sowerby, etc., que no figuran en la asociación aquí estudiada.

SS. 145, *Anachis* cf. *moesta* (C. B. Adams).

RC.

La especie de C. B. Adams está citada del Golfo de Fonseca (El Salvador) y de Panamá.

Una pequeña forma afine, de la antigua laguna de Salinas, ha sido determinada por A. M. Strong en la forma siguiente: «Possibly *Anachis moesta* C. B. Adams. Very slender».

SS. 148, *Anachis* cf. *nigricans* Sowerby.

RC.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta la isla Taboga (Panamá) y también en las islas Galápagos.

Ejemplares de la fauna subfósil aquí estudiada fueron atribuidos con dudas a la misma especie por A. M. Strong.

En la actualidad existe una gran variedad de *Anachis*, entre las cuales podemos citar: *A. costellata* (Broderip y Sowerby), *A. Dalli* Bartsch, *A. fluctuata* (Sowerby), *A. fulva* (Sow.), *A. lyrata* (Sow.), *A. pygmaea* (Sow.), *A. Reedi* Bartsch, *A. rugosa* (Sow.), *A. rugulosa* (Sow.), *A. scalarina* (Sow.), *A. spadicea* (Phil.), *A. varia* (Sow.), *A. varicosa* (Gaskoin), etc., que no figuran en la antigua laguna de Salinas.

El subgénero *Microcithara*, representado por *An. (M.) harpaeformis* (Sowerby) en la fauna actual del Ecuador y en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena, tampoco está presente en la antigua laguna.

SS. 84, *Strombina gibberula* (Sowerby).

R.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Paita (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno de Canoa (Manabí, Ecuador) y en el Pleistoceno de Baja California.

4 ejemplares, entre los cuales uno solo adulto fueron encontrados en las minas de sal de Salinas.

En la fauna ecuatoriana actual el mismo género consta además de formas grandes, como *St. recurva* (Sowerby), *St. turrita* (Sowerby), etc., que no están representadas aquí.

El género *Bifurcium*, con la especie *B. bicanaliferum* (Sowerby), abunda en las facies lodosas de la región de Esmeraldas, pero no parece extenderse más al Sur y no figura en la asociación aquí considerada.

SS. 171, *Mazatlaniania hesperia* Pilsbry y Lowe.

R.

La especie ha sido descrita del Golfo de California y del Cabo de San Lucas. Me parece que debe incluir como sinónimo a «*Terebra*» *magdalenensis* Jordan, del Pleistoceno de la Bahía Magdalena (Baja California).

Un ejemplar de 9,4 mm. de largo ha sido encontrado en la antigua laguna de Salinas.

No encontré la misma especie en la fauna actual del Ecuador, pero el mismo género consta de la especie *M. fulgurata* (Philippi).

Nassariidae

SS. 77, *Nassarius* (*Arcularia*) *luteostomus* (Broderip y Sowerby) PC.

La especie está señalada desde el Golfo de California hasta el Perú. En la fauna actual del Ecuador parece localizada en la desembocadura de los ríos; la encontré en abundancia en el estuario del río Atacames, donde sus conchas son frecuentemente habitadas por Paguros. En cambio no figura en la fauna actual de la Península de Sta. Elena.

5 ejemplares fueron encontrados en la antigua laguna.

Otra especie grande que también aficióna las facies lodosas y salobres es *Nassarius pagoda* (Reeve); está citada tan sólo hasta Colombia al Sur; la encuentro comúnmente en la desembocadura del río Esmeraldas; también un fragmento fué encontrado en la playa de Salinas; pero la especie no figura en la antigua laguna.

SS. 80; *Nassarius* (*Tritonella*) *anguliferus* (Adams). R.

La especie, determinada por A. Chavan, existe en la fauna actual del Ecuador y se encuentra sobre todo en las costas de las Islas Galápagos. Un ejemplar de 10,5 mm. de longitud figura en la fauna subfósil estudiada.

SS. 79, *Nassarius* sp. C.

Una pequeña especie relativamente común en la antigua laguna de Salinas, alcanza 6,5 mm. de longitud. No la encuentro en la fauna actual del Ecuador.

Tiene un aspecto parecido al de la especie anterior, pero la ornamentación espiral consta de líneas menos numerosas y más fuertes.

Algunos ejemplares, comunicados a A. M. Strong, en la California Academy of Science, recibieron la anotación siguiente: «these differ from any specimens in the collection here. They are about the size and shape of «*Nassa*» *onchodes* Dall, an unfigured species. However, the sculpture appears to be somewhat different».

SS. 78, *Nassarius complanatus* (Powys). RC.

La especie está citada desde la costa Occidental de la América Central hasta 25° de latitud S.

La conozco en la fauna actual del estuario del río Esmeraldas.

La misma no es rara en la antigua laguna de Salinas.

El género *Northia*, representado por *N. Northiae* (Gray), existe en la fauna actual del Ecuador, pero no figura en la fauna de la antigua laguna de Salinas.

BuccinidaeSS. 87, *Cantharus elegans* (Gray)

PC.

La especie está citada desde Mazatlán (México) hasta Paita (N. Perú). Se la conoce también en el Plioceno de la isla Puná (Ecuador), así como en el Pleistoceno de Baja California, de México y de la Península de Santa Elena (III Tablazo).

4 especímenes fueron recolectados en las minas de sal de Salinas.

La fauna ecuatoriana actual consta de numerosos representantes de la familia. He encontrado en particular: *Cantharus elegans* (Gray), *C. gemmatus* (Reeve), *C. ringens* (Reeve), *C. sanguinolentus* (Duclos), *C. vibex* Broderip, *Triumphis distortus* (Gray), *Hanetia anomala* (Reeve), «*Solenosteira*» *pagoda* Reeve, *Engina pyrostoma* (Sowerby), *E. reeviana* (C. B. Adams), *Phos articulatus* Hinds, sobre las costas del Ecuador continental; pero todas estas formas faltan en la antigua laguna de Salinas.

Galeodidae

No representados.

El único representante ecuatoriano actual es *Galeodes patula* (Broderip), clásicamente conocido desde el Golfo de California hasta Panamá. Le conozco abundante en la costa de Esmeraldas, donde frecuenta las aguas de estuarios, pero no más al Sur.

FasciolaridaeSS. 86, *Macron cingulatus* (Lamarck).

R.

La especie está señalada desde el Golfo de California hasta Panamá, y en Supe (C. Perú) por Eyerdam. Existe en la fauna actual del Ecuador, así como en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

Se la considera clásicamente como una *Leucozonia*, pero A. Chayan la incluye en el género *Macron*.

Dos ejemplares, bastante usados, fueron recolectados en la antigua laguna de Salinas.

Las costas actuales del Ecuador continental, hospedan además: *Fasciolaria princeps* Sowerby, *Latirus castaneus* (Reeve), *L. concentricus* (Reeve), *Leucozonia ceratus* (Gray), *L. rudis* (Reeve), *L. candelabrum* (Reeve), (estuario del río Atacames).

Fusinidae

No representados.

En la fauna actual del Ecuador conozco tan sólo un ejemplar de *Fusinus Dupetithouarsi* (Kiener) encontrado al Norte del Estuario del río Esmeraldas.

Olividae

SS. 129, *Oliva polpasta* Duclos.

R.

Se trata de una especie de América Central. Pero se la conoce también en el Plioceno de Punta Canoa (Manabí, Ecuador). La conozco relativamente común en la fauna actual del Ecuador y también en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

Dos especímenes, el uno corroído, figuran en la fauna de la antigua laguna de Salinas.

En cambio faltan aquí las otras especies ecuatorianas actuales: *Oliva angulata* Lamarck, *O. araneosa* Lamarck, *O. kaleontina* Duclos, *O. Juliettae* Duclos, *O. splendidula* Sowerby.

El género *Agaronia*, con la especie *A. testacea* Lamarck, abunda en las facies lodosas de la Provincia de Esmeraldas, pero no figura en la asociación aquí estudiada.

SS. 76, *Olivella (Lamprodoma) volutella* (Lamarck).

C.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Paita (N. Perú). Se la encuentra en las costas ecuatorianas, pero localizada.

Era relativamente abundante en la antigua laguna de Salinas, principalmente en la parte occidental del yacimiento.

Otras especies de *Olivella*, como *O. columellaris* Sowerby, *O. tergina* Duclos, *O. versicolor* Marratt, *O. zonalis* Lamarck, abundan en la fauna actual del Ecuador, pero sólo en las costas abiertas.

Mitridae

SS. 81, *Mitra lens* Mawe.

R.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Paita (N. Perú) y las Galápagos. Se la encuentra comúnmente en las costas abiertas del Ecuador y en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

A. Chavan la designa como *Vexillum (Costellaria) lens* (Mawe).

En la antigua laguna de Salinas se recolectó un solo ejemplar, amarillento y corroído, que puede haber sido arrancado del III Tablazo.

La fauna actual del Ecuador comprende además numerosas especies, entre las cuales se puede citar: *M. attenuata* Reeve, *M. erythrogramma* Tomlin, *M. sulcata* Swaison, *M. rupicola* Reeve, *M. tristis* Swaison, etc.

Vasidae = Xancidae

No representados.

La fauna ecuatoriana actual comprende *Vasum caestus* (Broderip), en las costas abiertas.

Harpidae

No representados.

La familia no está señalada más al Sur que Nicaragua. Sin embargo encontré en Manta algunos ejemplares de *Harpa crenata* Swainson.

Volutidae

No representados.

La única especie que conozco en la fauna actual del Ecuador es *Enaeta Barnesii* (Gray).

Cancellariidae

SS. 111; *Cancellaria jipijapana* Pilsbry y Olsson. R.

La especie ha sido descrita del Pleistoceno de Punta Blanca (Manabí). No parece representar sino una variedad de *C. urceolata* Hinds, de la que distingue por su escultura más fuerte.

Un ejemplar joven de la laguna de Salinas de 24 mm. de longitud, presenta afinidades evidentes con *C. urceolata* Hinds, pero su ornamentación se parece más a la de *jipijapana* figurada por Pilsbry y Olsson.

En la fauna actual del Ecuador, se encuentran varias especies de *Cancellaria*, entre otras: *C. buccinoides* Sowerby, *C. chrysostoma* Sowerby, *C. haemastoma* Sowerby, *C. indentata* Sowerby, *C. obesa* Sowerby, *C. solida* Sowerby, *C. uniplicata* Sowerby, *C. urceolata* Hinds, etc., que no figuran en la antigua laguna.

SS. 72, *Merica (Aphera) tessellata* (Sowerby). PC.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Guayaquil. La conozco también en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

En la antigua laguna de Salinas se recolectaron unos pocos individuos, jóvenes y adultos, alcanzando el más grande una longitud de 22 mm.

Marginellidae

SS. 82, *Persicula (Rabicea) adamsiana* Pilsbry y Lowe. R.

La localidad tipo es la Bahía Montijo (Panamá). Conozco la especie sobre la costa ecuatoriana, principalmente en Atacames (Provincia de Esmeraldas) y hasta la Península de Sta. Elena; la encontré también en el III Tablazo de la Península.

En la antigua laguna de Salinas se recolectó un solo ejemplar, todavía joven, de 4,7 mm. de largo, que conserva huellas de las líneas espirales.

SS. 144, *Cystiscus minor* (C. B. Adams). C.

La localidad tipo es Panamá, en arenas. La especie está citada desde este punto hasta San Pedro (California), y también en el Pleistoceno de las islas Galápagos.

La conozco en la fauna actual del Ecuador, precisamente en Atacames y Salinas.

La misma era común en la antigua laguna de Salinas.

En la fauna ecuatoriana actual, se encuentran las especies *Marginella curta* Sowerby y *M. sapotilla* Hinds, que no figuran en la asociación aquí estudiada.

Conidae

SS. 15, *Conus perplexus* Sowerby. R.

= *puncticulatus* Hwass nec Bruguière, Wood, Kiener.

La localidad tipo es el Golfo de California. La especie está citada desde la Bahía Magdalena (Baja California) y el Golfo de California, hasta la isla Gorgona (Colombia). Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California.

La misma especie, según mis propias observaciones, es bastante común sobre la actual costa ecuatoriana hasta la Península de Sta. Elena y se la encuentra también en el III Tablazo de la misma Península.

3 ejemplares figuran en la fauna de la antigua laguna de Salinas.

SS. 14, *Conus Mahogani* Reeve.

PC.

La localidad tipo es Salango (Ecuador), en fango arenoso. La especie está citada desde este punto hasta la Bahía Magdalena (Baja California), y las islas Galápagos. Se la conoce también en el Pleistoceno de las Galápagos, de México y del III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

6 ejemplares típicos fueron encontrados en la antigua laguna de Salinas.

La fauna de las costas del Ecuador continental, comprende además, según mis recolecciones, las especies siguientes: *Conus brunneus* Wood (hasta Manta), *C. gladiator* Broderip (hasta la Península de Sta. Elena), *C. nux* Broderip (hasta la Península de Sta. Elena), *C. princeps* Linnaeus (escaso, Esmeraldas, citado por Baker hasta Punta Carnero), *C. lineolatus* Valenciennes (común en la Península de Sta. Elena), *C. recurvus* Broderip (escaso, Manta); *C. tornatus* Broderip (hasta la Península de Sta. Elena), *C. Fergusoni* Sowerby (hasta la Península de Sta. Elena), *C. vittatus* Bruguière (hasta Manta), *C. purpurascens* Broderip (hasta la Península de Sta. Elena, citado también en el Perú), *C. patricius* Hinds (hasta la Península de Sta. Elena), *C. virgatus* Reeve (hasta la Península de Sta. Elena), *C. lucidus* (hasta la Península de Sta. Elena).

Turridae

SS. 173, *Crassispira* sp.

R.

Un ejemplar bastante rodado.

SS. 172, *Mangelia* sp.

R.

Un ejemplar.

SS. 192, sin determinar.

Un ejemplar incompleto.

La familia es aquí muy mal representada, como es natural ya que sus miembros frecuentan de preferencia las aguas profundas.

La fauna ecuatoriana actual consta de numerosos representantes.

Terebridae

SS. 73, *Terebra (Terebra) robusta* Hinds.

PC.

Esta especie grande está citada desde el Golfo de California hasta Panamá. Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California y del Ecuador (Manta).

En la fauna actual, la encontré en abundancia en la desembocadura del río Esmeraldas (N. Ecuador), pero no más al Sur.

Algunos ejemplares que alcanzan cerca de 15 cm. de longitud, se encuentran en la antigua laguna de Salinas, que representa el límite Sur de la extensión de la especie.

En las costas abiertas, la especie está reemplazada por *T. strigata* Sowerby y *T. lingualis* Hinds; en el mismo grupo se coloca una especie fósil, *T. elena* Pilsbry y Olsson, descrita del Plioceno de Puerto Jama (Manabí), pero que conozco también en el Pleistoceno (III Tablazo) de la Península de Sta. Elena. Todas estas formas faltan en la antigua laguna de Salinas.

SS. 74, *Terebra (Strioterebrum) variegata* Gray. PC.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Panamá y las islas Galápagos. Se la conoce también en el Pleistoceno de California. Personalmente, la recolecté en la fauna actual sobre las costas de Esmeraldas, de Manabí, y, más escasamente, de la Península de Sta. Elena; además, era relativamente común en el III Tablazo de la misma Península.

5 ejemplares figuran en la recolección efectuada en las minas de sal de Salinas; los más grandes alcanzan 52 mm. de longitud.

SS. 174, *Terebra (Strioterebrum) aspera* Hinds. R.

La especie está citada desde la Bahía de Montijo (Panamá) hasta Guayaquil (Ecuador) y Paita (N. Perú). No la he encontrado todavía en la fauna actual del Ecuador.

Atribuyo a la misma especie un ejemplar particularmente fuerte, de 58 mm. de largo, encontrado en la antigua laguna de Salinas.

SS. 75, *Terebra (Strioterebrum) armillata* Hinds. PC.

La especie está citada desde la Baja California hasta el N. Perú y las islas Galápagos.

Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California. La encontré además en el III Tablazo de la Península de Sta. Elena.

8 ejemplares fueron recolectados en las minas de sal de Salinas.

SS. 175, *Terebra (Strioterebrum) sanjuanensis* Pilsbry y Lowe.

La localidad tipo es San Juan (Costa Rica).

3 ejemplares de la antigua laguna de Salinas concuerdan bien con la diagnosis y la figura de esta pequeña especie.

SS. 176, *Terebra (Strioterebrum) cf. larvaeformis* Hinds. R.

La especie está citada desde el Golfo de California hasta Guayaquil (Ecuador).

Un fragmento encontrado en las minas de sal de Salinas pertenece a una especie afine.

En las facies lodosas de las costas de Esmeraldas se encuentra en abundancia *Terebra (Hastula) luctuosá* Hinds, forma representativa de *T. cinerea* Born del Atlántico. La especie pacífica, según mis observaciones, no se extiende al Sur sino hasta Manta y no ha vivido en la antigua laguna de Salinas.

Bullidae

SS. 130, *Bulla aspersa* A. Adams. C.

La especie está citada por Dall desde Panamá hasta Paita (N. Perú). Se la conoce también en el Pleistoceno de Baja California, de México y de la Península de Sta. Elena (III Tablazo).

Es la especie común en la fauna actual de la Península de Sta. Elena y en las costas de Manabí.

Se la encuentra comúnmente en las minas de sal de Salinas.

Umbraculidae

SS. 3, *Umbraculum ovale* (Carpenter). RC.

La especie está citada como propia de la desembocadura del río Chiriquí (Panamá) y de San Juan del Sur (Nicaragua).

En la fauna actual del Ecuador encontré un solo ejemplar rodado, sobre las costas de la Península de Sta. Elena.

En las minas de sal de Salinas, recolecté 14 ejemplares, entre los cuales algunos pasan de 7 cm. de diámetro mayor.

Acteocinidae

SS. 177, *Acteocina puruha* Pilsbry y Olsson. C.

SS. 178, *Acteocina* sp. A. C.

SS. 179, *Acteocina* sp. B. PC.

SS. 180, *Acteocina* sp. C. RC.

SS. 181, *Acteocina* sp. D. RC.

SS. 182, *Acteocina* sp. E. R.

SS. 183, *Volvulella* sp. RC.

SS. 185, *Retusa paziana* Dall. RC.

La última es perfectamente conforme con la figura dada por F. Baker y G. D. Hanna (1927).

Scaphandridae

- SS. 184, *Cylichna* sp. RC.
 SS. 186, *Cylichnella* (*Cylichnella*) sp. R.
 SS. 187, *Cylichnella* (*Cylichnella*) *tobagoensis* Strong y Hertlein R.

No me es posible en las condiciones locales lograr una determinación definitiva de este conjunto.

Ellobiidae

- SS. 131, *Melampus trilineatus* C. B. Adams. R.

La localidad tipo es Panamá. La especie está citada también del Golfo de Fonseca (El Salvador).

En la fauna actual la encontré personalmente en las islas Galápagos (relativamente común) y en las costas de Esmeraldas (escasa).

En las minas de sal de Salinas recolecté un solo ejemplar en el estanque aislado al Sur, cerca de la barrera litoral, donde no se encuentran otros Moluscos fósiles.

En la Península de Sta. Elena, se encuentra actualmente, pero escaso, *Pedipes angulatus* C. B. Adams, especie panameña que conozco en abundancia en las islas Galápagos.

Trimusculidae (= Gadnildae)

No representados.

En la fauna actual ecuatoriana figura *Trimusculus peruvianus* (Sowerby).

Siphonariidae

No representados.

Varias especies de *Siphonaria* se encuentran pegadas a las rocas de las costas actuales del Ecuador.

CEPHALOPODA

No representados.

CONCLUSION

En resumen, la fauna estudiada está constituida por especies que, en su gran mayoría, existen todavía en la fauna ecuatoriana actual.

Sin embargo se puede notar la presencia de algunas formas que no he visto sobre las costas actuales del Ecuador; podemos citar particularmente:

Pinna sp.

Erycina sp.

Anodontia (Pegophysema) spherica (Dall y Ochsner).

Taras (Taras) sp.

Semele jaramija Pilsbry y Olsson.

Dentalium sp.

Nassarius sp.

Cancellaria jipijapana Pilsbry y Olsson.

Mazatlanian hesperia Pilsbry y Lowe.

La existencia de estas especies desaparecidas, entre las que algunas fueron descritas del Plioceno, podría incitar a atribuir una edad bastante antigua a la fauna estudiada. Pero la situación estratigráfica del yacimiento, y también la débil fosilización de las conchas comparadas con las del Pleistoceno superior de la misma región, hablan en sentido contrario. Se debe admitir que la asociación considerada es subreciente, pero que ciertas formas encontraron en esta facies particular un refugio que les permitió sobrevivir hasta una fecha relativamente reciente. Aun no es prohibido pensar que una exploración metódica de facies análogas sobre las costas actuales del Ecuador pudiera permitir encontrar algunas de esas especies todavía vivientes.

En lo que atañe a los elementos modernos, que son los más numerosos, el yacimiento considerado representa para muchos el límite Sur de la extensión actualmente conocida. En este caso se encuentran las especies siguientes:

Nuculana (Saccella) eburnea (Sowerby)

Nuculana (Saccella) elenensis (Sowerby)

Ostrea palmula Carpenter

Crenella divaricata (d'Orbigny)

Crassinella pacifica (C. B. Adams)

Linga (Parvilucina) approximata (Dall)

Bellucina cancellaris (Philippi)

Laevicardium elenense (Sowerby)

Antigona (Ventricola) isocardia (Verrill)

Cyclinella Singleyi Dall

- Mactrotoma (Micromactra) californica* (Conrad)
Labiosa (Raeta) undulata (Gould)
Tellina (Moerella) amiantus Dall
Tellina (Moerella) paziana Dall
Tellina (Moerella) tabogensis Salisbury
Macoma (Psammotreta) pacis Pilsbry y Lowe
Strigilla disjuncta Carpenter
Strigilla lenticula Philippi
Semele purpurascens (Sowerby)
Donax (Serrula) californica Conrad
Iphigenia ambigua Bertin
Cuspidaria (Cardiomya) dulcis (Pilsbry y Lowe)
Dentalium quadrangulare Sowerby
Calliostoma eximium Reeve
Calliostoma Antonii Koch
Circulus sp.
Rissoina clandestina C. B. Adams
Turbonilla (Cingulina) academica Strong y Hertlein
Alaba interruptilineata Pilsbry y Lowe
Alabina veraguaensis Strong y Hertlein
Turritella nodulosa Kiener
Caecum bahiahondaense Strong y Hertlein
Aletes centiquadrus Valenciennes
Clava (Ochetoclava) gemmata (Hinds)
Crepidula (Ianacus) crepidula (L.)
Crepidula (Ianacus) fimbriata (Reeve)
Natica Chemnitzii Pfeiffer
Polinices panamensis (Récluz)
Eunaticina Heimi Jordan
Mazatlania hesperia Pilsbry y Lowe
Oliva polpasta Duclos
Persicula (Rabicea) adamsiana Pilsbry y Lowe
Cystiscus minor (C. B. Adams)
Conus perplexus Sowerby
Conus Mahogani Reeve
Terebra (Terebra) robusta Hinds
Terebra (Strioterebrum) variegata Gray
Terebra (Strioterebrum) sanjuanensis Pilsbry y Lowe
Umbraculum ovale (Carpenter)
Cylichna (Cylichnella) tobagoensis Strong y Hertlein
Melampus trilineatus C. B. Adams

En cambio las especies que encuentran su límite Norte en la antigua laguna son poco numerosas. Se puede citar *Nuculana ornata* (d'Orbigny) y *Tagelus Dombeyi* (Lmk.). Esto indica claramente

que la fauna del yacimiento pertenece a la parte Sur de la Provincia zoológica panameña.

Con el fin de caracterizar a la asociación considerada, doy a continuación la lista de las especies comunes o relativamente comunes:

- Nucula (Lamellinucula) exigua* Sowerby
Nuculana (Saccella) elenenensis (Sowerby)
Anadara (Anadara) tuberculosa (Sowerby)
Anadara (Cunearca) perlabiata (Grant y Gale)
Anadara (Larkinia) grandis (Broderip y Sowerby)
Ostrea palmula Carpenter
Chlamys (Plagioctenium) circularis (Sowerby)
Anomia peruviana d'Orbigny
Crenella divaricata (d'Orbigny)
Crassatellites (Hybolophus) gibbosus (Sowerby)
Crassinella pacifica (C. B. Adams)
Polymesoda Recluzii (Prime)
Polymesoda anomala (Deshayes)
Lucina (Lucinisca) liana (Pilsbry)
Anodontia (Pegophysema) spherica (Dall y Ochsner)
Taras (Felaniella) sericatus (Reeve)
Taras (Felaniella) cf. artemidis (Dall)
Mexicardia procera (Sowerby)
Laevicardium elenense (Sowerby)
Dosinia (Dosinidia) Dunkeri (Philippi)
Megapitaria squalida (Sowerby)
Chione (Nioche) asperrima (Sowerby)
Anomalocardia subrugosa (Wood)
Protothaca (Callithaca) tumida (Sowerby)
Tellina (Eurytellina) laceridens Hanley
Macoma (Psammotreta) pacis Pilsbry y Lowe
Donax (Serrula) californica Conrad
Iphigenia ambigua Bertin
Tagelus Dombeyi (Lamarck)
Cadulus (Polyschides) cf. quitus Pilsbry y Olsson
Turbonilla sp. A
Alabina veraguaensis Strong y Hertlein
Alaba interruptilineata Pilsbry y Lowe
Turritella goniostoma Valenciennes
Caecum sp.
Caecum (Quadrulata) ?campe Pilsbry y Olsson
Cerithidea fortiuscula (Bayle)
Rhinocoryne Humboldti (Valenciennes)
Clava (Ochetoclava) gemmata (Hinds)
Natica unifasciata (Lamarck)

Natica Chemnitzii (Pfeiffer), var.
Polinices uber (Valenciennes)
Polinices panamensis (Récluz)
Anachis cf. *moesta* (C. B. Adams)
Anachis cf. *nigricans* (Sowerby)
Nassarius sp.
Nassarius complanatus (Powys)
Olivella (Lamprodoma) volutella (Lamarck)
Cystiscus minor (C. B. Adams)
Bulla aspersa A. Adams
Umbraculum ovale (Carpenter)
Acteocina puruha Pilsbry y Olsson
Acteocina sp. A
Acteocina sp. C
Acteocina sp. D
Retusa paziana Dall
Cylichna sp.

Este conjunto expresa claramente las características del medio en que vivieron estos animales. Como ya hemos dicho, se trata de aguas tranquilas, poco profundas, salobres, descansando sobre un fondo fangoso.

TRABAJOS CONSULTADOS

- Baker** (F.) A new species of Mollusk (*Dentalium Hannai*) from Lower California, with notes on other forms.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 14, N.º 4, pp. 83-87, pl. 10.
 San Francisco 1925.
- Baker** (F.) Mollusca of the family Triphoridae (Exp. Calif. Acad. of Sci. to the Gulf of California in 1921).
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 15, N.º 6, pp. 223-239, pl. 24.
 San Francisco 1926.
- Baker** (F.) y **Hanna** (G. D.). Marine Mollusca of the order Opisthobranchiata (Exp. Calif. Acad. Sci. to the Gulf of California in 1921).
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 16, N.º 5, pp. 123-135, pl. 4.
 San Francisco 1927.
- Baker** (F.), **Hanna** (G. D.) y **Strong** (A. M.). Some Rissoid Mollusca from the Gulf of California.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 19, N.º 4, pp. 23-40, pl. 1.
 San Francisco 1930.
- Baker** (F.), **Hanna** (G. D.) y **Strong** (A. M.). Some Mollusca of the family Epitonidae from the Gulf of California.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 19, N.º 25, pp. 41-56, pl. 2-3.
 San Francisco 1930.

- Baker (F.), Hanna (G. D.) y Strong (A. M.).** Some Mollusca of the families Cerithiopsidae, Cerithidae und Cyclostrematidae from the Gulf of California and adjacent waters.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 23, N.º 15, pp. 217-244, pl. 17-23.
San Francisco 1938.
- Baker (F.), Hanna (G. D.) y Strong (A. M.).** Columbelloidæ from Western Mexico.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 23, N.º 16, pp. 245-254, pl. 24.
San Francisco 1938.
- Bosworth (T. O.).** Geology of the Tertiary and Quaternary periods in the North-West Part of Perú, with an account of the Paleontology by H. Woods, T. W. Vaughan, J. A. Cushman, etc.
Mc. Millan, London 1932.
- *) **Dall (W. H.).** Report on a Collection of Shells from Peru, with a summary of the littoral marine Mollusca of the Peruvian zoological Province.
Proc. U. S. Nat. Mus., 37, N.º 1704.
Washington 1909.
- Dall (W. H.) y Ochsner (W. H.).** Tertiary and Pleistocene Mollusca from the Galápagos Islands.
Proc. California Acad. Sci. (4 ser.), vol. 17, N.º 4, p. 89-138, pl. 1-6.
San Francisco 1928.
- Davies (A. M.).** Tertiary Faunas.
2 vol. London (Th. Murby), 1934-35.
- Frizzel (L.).** A study of two Arcid Pelecypod Species from Western South America.
Journ. Paleontology, vol. 20, N.º 1. 1946.
- Hanna (G. D.) y Strong (A. M.).** West American Mollusks of the genus *Conus*,
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 26, N.º 9, pp. 247-322, pl. 5-10.
San Francisco 1949.
- Hertlein (L. G.).** The recent Pectinidae (The Templeton Crocker Expedition of the California Academy of Science 1932).
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 21, N.º 25, pp. 301-328, pl. 18-19.
San Francisco 1935.
- Hertlein (L. G.) y Strong (A. M.).** Marine Pleistocene Mollusks from the Galápagos Islands.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 23, N.º 24, pp. 367-380, pl. 32.
San Francisco 1939.
- Hertlein (L. G.) y Strong (A. M.).** Eastern Pacific Expeditions of the New York Zoological Society. Mollusks from the West Coast of Mexico and Central America.

*) Notas tomadas en París sobre estas 3 obras que no existen en Quito.

| | | | | | |
|-----------|--------------------|----|----------|----------|------|
| Part. I | <i>Zoologica</i> , | 25 | (pt. 4); | New York | 1940 |
| Part. II | " | 28 | (pt. 3), | " | 1943 |
| Part. III | " | 31 | (pt. 2), | " | 1946 |
| Part. IV | " | 31 | (pt. 3), | " | 1946 |
| Part. V | " | 31 | (pt. 4), | " | 1947 |
| Part. VI | " | 33 | (pt. 4), | " | 1948 |
| Part. VII | " | 34 | (pt. 2), | " | 1949 |

- Hoffstetter (R.). Notas sobre el Cuaternario de la Península de Sta. Elena (Ecuador).
I. Generalidades sobre Estratigrafía y Morfología.
Bol. Inf. Cient. Nac., vol. 2, N.º 11-12, pp. 19-44, Quito 1948.
II. Pelecypoda del Tercer Tablazo.
Bol. Inf. Cient. Nac., vol. 2, N.º 13-14, pp. 67-83, Quito 1948.
- Ingram (W. M.). Fossil and Recent Cypraeidae of the Western Regions of the America.
Bull. Amer. Paleont., vol. 31, N.º 120, pp. 1-84, pl. 1-3.
Ithaca 1947.
- Jordan (E. K.). Molluscan fauna of the Pleistocene of San Quintín Bay, Lower California (Exp. Guadalupe Island, México, in 1922).
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 15, N.º 7, pp. 241-255, pl. 25.
San Francisco 1926.
- Jordan (E. K.). The Pleistocene Fauna of Magdalena Bay, Lower California.
Contrib. Dep. Geology Stanford University, vol. I, N.º 4, pp. 107-173, pl. 17-19.
Stanford 1936.
- Maury (C. J.). The recent Arcas of the Panamic Province.
Paleontographica Americana, vol. I, N.º 4, pp. 163-208, pl. 29-31.
Ithaca 1922.
- *) Olsson (A. A.). Notes on marine Mollusks from Peru and Ecuador.
The Nautilus, 37. Philadelphia Boston 1923.
- Perry (L. M.). Marine Shells of the Southwest Coast of Florida.
Bull. Amer. Paleontology, N.º 95. Ithaca 1940.
- Pilsbry (H. A.) y Lowe (H. N.). West Mexican and Central American Mollusks collected by H. N. Lowe, 1929-1931.
Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 84, pp. 33-144, pl. 1-17.
Philadelphia 1932.
- Pilsbry (H. A.) y Olsson (A. A.). A Pliocene Fauna from Western Ecuador.
Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 93, pp. 1-79, pl. 1-19.
Philadelphia 1941.
- Sheldon (P. G.). Atlantic Slope Arcas.
Paleontographica Americana, vol. I, N.º 1, pp. 1-104, pl. 1-15.
Ithaca 1916.
- Sheppard (G.). The Geology of South-Western Ecuador.
Th. Murby. London 1937.
- Smith (J. P.). Climatic Relations of the Tertiary and Quaternary Faunas of the California Region.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 9, N.º 4, p. 123-173, pl. 9.
San Francisco 1919.

- Smith (M.).** Panamic Marine Shells, synonymy, nomenclature, range and illustrations. Winter Park, Florida (Trop. Photog. Laboratory). 1944.
- Strong (A. M.).** West American Mollusca of the genus *Phasianella*.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 17, N.º 6, pp. 187-203, pl. 10.
San Francisco 1928.
- Strong (A. M.).** New species of recent Mollusks from the coast of Western North America. (The Templeton Crocker Exped. of Calif. Acad. of Sci., 1932).
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 22, N.º 6, pp. 159-178, pl. 34-35.
San Francisco, 1937.
- Strong (A. M.).** New species of West American Shells.
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 23, N.º 14, pp. 203-216, pl. 15-16.
San Francisco, 1938.
- Strong (A. M.), Hanna (G. D.) y Hertlein (L. G.).** Marine Mollusca from Acapulco, México, with notes on other species (The Templeton Crocker Expedition of the California Academy of Sciences, 1932).
Proc. Calif. Acad. Sci. (4), vol. 21, N.º 10, pp. 117-130, pl. 5-6.
San Francisco, 1933.
- Strong (A. M.) y Hertlein (L. G.).** Marine Mollusks from Panamá.
Allan Hancock Pacific Expeditions, vol. 2, N.º 12, pp. 177-245, pl. 18-23.
Los Angeles, 1939.
- Thiele (J.).** Handbuch der systematischen Weichtierkunde, Bd. 1.
Jena (G. Fischer), 1931.
- Van Winkle Palmer (K.).** The Veneridae of Eastern America, Cenozoic and Recent.
Palaeontographica Americana, vol. I, N.º 5, pp. 209-522, pl. 32-76.
Ithaca 1927-1929.