

MOLUSCOS DEL PLIOCENO SUPERIOR MARINO DE ISLA GUAFO, SUR DE CHILE. PARTE II. GASTROPODA

DANIEL FRASSINETTI C.

Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile

Email: dfrassinetti@mnhn.cl

RESUMEN

Gastrópodos fósiles marinos, procedentes de Isla Guafo, en la Región de Los Lagos, sur de Chile, son descritos, comentados e ilustrados. El número de especies reconocidas alcanza a 18, de las cuales, ocho son propuestas como nuevas, lo que junto a 16 formas de bivalvos dadas a conocer anteriormente, hace un total de 34 especies de moluscos, bivalvos y gastrópodos fósiles, presentes en sedimentitas de diversas localidades en Isla Guafo.

El análisis del conjunto fosilífero estudiado, refuerza las afinidades, ya planteadas, con asociaciones similares de isla Guablín y Tubul (Formación Tubul en Arauco), constituyendo estas tres localidades, entidades equivalentes, tanto desde un punto de vista faunístico, como ambiental. La edad que sugieren los gastrópodos es coincidente con la conocida para los bivalvos para las mismas sedimentitas, es decir, Plioceno superior, que es la edad que se postula para la totalidad de la fauna de invertebrados fósiles marinos de Isla Guafo, en las localidades consideradas en el estudio llevado a cabo.

Palabras claves: Paleontología, Sistemática, Gastropoda, Plioceno Superior, Isla Guafo, Sur de Chile.

ABSTRACT

Upper Pliocene marine mollusks from Guafo Island, southern Chile. Part II. Gastropoda. Marine fossil gastropods, from Guafo Island, Los Lagos Region, Southern Chile, are described, commented and figured. 18 species are recognized, being eight of them proposed as new. Thus it is, together with 16 bivalves previously recorded, the fossil mollusks of Guafo Island (bivalves and gastropods) make a whole of 34 species, distributed in different localities of the island.

The analysis of the fossiliferous assemblage strengthen the previously pointed out affinities with those faunas from Guablín Island and Tubul (Tubul Fm. at Arauco). This three localities constitute equivalent entities, from both a faunistic and an environmental point of view. The age suggested by the gastropods is coincident with that assigned for bivalves, for the same deposits, that is to say, Late Pliocene. This age is, at last, the age proposed for the whole marine invertebrate fossil fauna from Guafo Island, in the localities considered in the study carried out.

Key words: Paleontology, Systematics, Gastropoda, Upper Pliocene, Guafo Island, Southern Chile.

INTRODUCCIÓN

La colección de invertebrados fósiles de Isla Guafo conservada en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, se formó a través de dos campañas de trabajos de terreno y recolección de muestras en la isla (1983, 1984). Alcanza un total cercano a los 830 especímenes, de los cuales, 285 corresponden a bivalvos y ca. 513 a gastrópodos, contabilizando tanto ejemplares completos como parcialmente preservados. Este último grupo de moluscos, los gastrópodos, constituye el objeto del presente estudio, desde un punto de vista fundamentalmente taxonómico, cuyos resultados se entregan en esta oportunidad. Las muestras restantes corresponden, en su mayoría, a individuos pertenecientes al género *Dentalium*, en un sentido amplio, además de algunos representantes de Brachiopoda, Echinodermata y Crustacea Decapoda.

Sobre la presencia de gastrópodos fósiles en sedimentitas de Isla Guafo, se conoce lo señalado por Darwin (1846, p.120), que allí recolectó *Bulla cosmophila* Sowerby, *Pleurotoma subaequalis* Sowerby, *Fusus cleryanus* d'Orbigny, *Triton leucostomoides* Sowerby y *Turritella chilensis* Sowerby. En el Apéndice de Sowerby (in Darwin, 1846, p.249-264), donde este autor describe formalmente sus nuevas especies, no aparece ninguna referencia a *Fusus cleryanus* d'Orbigny, como presente en Isla Guafo, tal como lo indicó Darwin (1846, p.120). Por su parte Philippi (1887, p.18) señaló haber recogido ejemplares de estas mismas cinco especies en Isla Guafo.

Las cuatro especies señaladas por Sowerby para Isla Guafo, han sido reconocidas en los materiales estudiados; además de ellas, se han registrado, a través del presente estudio, 14 especies más, de las cuales ocho son propuestas como nuevas. Así, considerando los bivalvos, que suman 16 especies, y 18 formas de gastrópodos reportadas en este trabajo, el número de especies de moluscos fósiles del Plioceno, hasta ahora registradas en depósitos de Isla Guafo, alcanza un total de 34 formas diferentes.

En el Mapa Geológico de Chile (Servicio Nacional de Geología y Minería), la totalidad de la isla Guafo es atribuida al Mioceno, con la terminología "Tm1". Esta consideración debe ser enmendada a la luz de los resultados del presente estudio.

Las abreviaciones empleadas en las mediciones corresponden a: L, largo, Al, alto y An, ancho. Todos los ejemplares considerados en este estudio permanecen depositados en el Laboratorio de Paleontología de Invertebrados del Museo Nacional de Historia Natural de Chile, bajo el acrónimo SGO.PI.

PROCEDENCIA DEL MATERIAL

Las muestras que se estudian en esta oportunidad fueron recolectadas en depósitos fosilíferos expuestos en la plataforma de abrasión marina, principalmente en el sector costero oriental de Isla Guafo (43°37'S; 74°45'O), (Fig.1). Este sector comprende diversas localidades entre Punta Yáñez y Punta Caleta y otras dos localidades situadas en el lado sur de la isla, en las cercanías de Playas Buenas.

El bajo relieve del área costera, en donde se recolectó los materiales, no proporciona exposiciones adecuadas como para levantar un perfil estratigráfico como hubiera sido deseable; se observó, eso sí, una clara similitud petrográfica (macroscópicamente) entre todos los afloramientos muestreados, en que las sedimentitas portadoras consisten en limolitas color gris y areniscas/limolitas amarillentas; tal similitud, también se manifiesta en el contenido faunístico.

Se entrega a continuación una relación de las localidades fosilíferas de las muestras fósiles

consideradas en este trabajo (1 a 15), con referencia a los principales accidentes geográficos de ese sector de la costa de Isla Guafo.

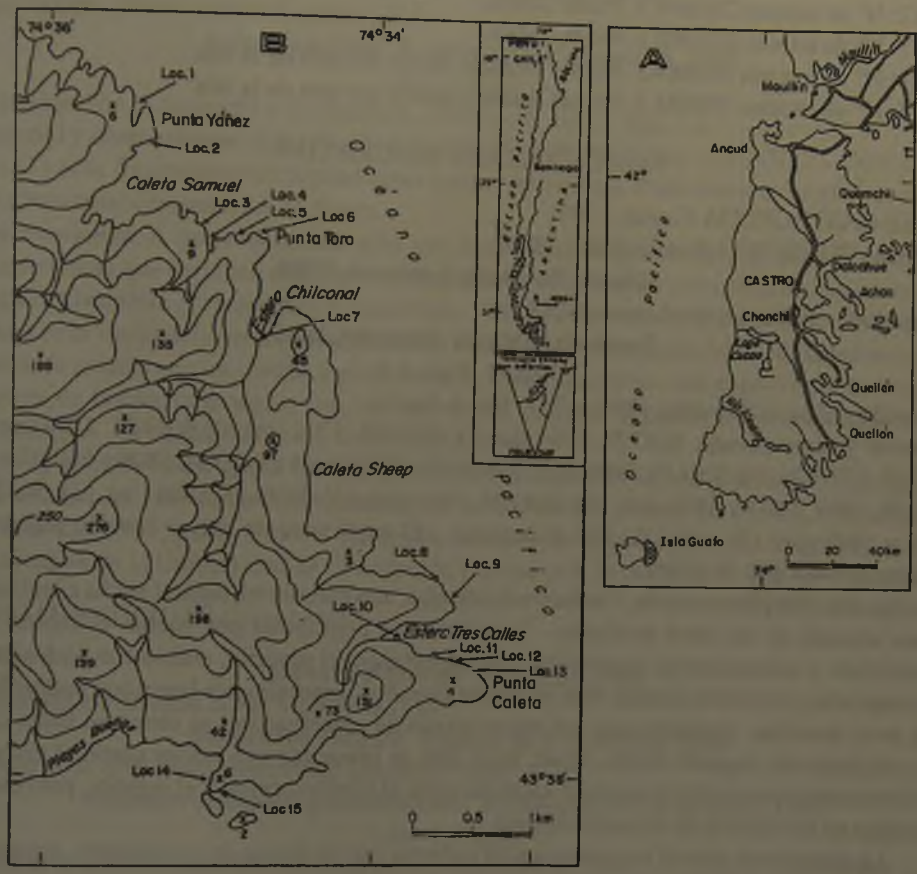


FIGURA 1. A. Situación geográfica de Isla Guafo, al suroeste de la isla Grande de Chiloé, en la Región de Los Lagos. B. Ubicación de las localidades de recolección de muestras (1 a 15) en el sector oriental de la isla.

- Loc.1: N° de terreno 031083.1. Punta Yáñez; sector al norte de Caleta Samuel.
- Loc.2: N° de terreno 031083. Punta Yáñez; sector norte de Caleta Samuel.
- Loc.3: N° de terreno 290884.1. Sector inmediatamente al sur de Caleta Samuel.
- Loc.4: N° de terreno 290884.2. Sector inmediatamente al sur de Caleta Samuel.
- Loc.5: N° de terreno 031083.2. Punta Toro.
- Loc.6: N° de terreno 300884.1. Punta Toro.
- Loc.7: N° de terreno 300884.3. Estero Chilconal.
- Loc.8: N° de terreno 021083.2. Punta inmediatamente al norte de Punta Caleta.

- Loc.9: N° de terreno 280884.3. Punta inmediatamente al norte de Punta Caleta.
 Loc.10: N° de terreno 021083. Sector Estero Tres Calles.
 Loc.11: N° de terreno 280884.2. Sector Estero Tres Calles.
 Loc.12: N° de terreno 280884.1. Punta Caleta.
 Loc.13: N° de terreno 021083.1. Punta Caleta.
 Loc.14: N° de terreno 290884.3. Playas Buenas; sector sur este de la isla.
 Loc.15: N° de terreno 290884.4. Playas Buenas; sector sur este de la isla.

PALEONTOLOGÍA DESCRIPTIVA

CLASE GASTROPODA Cuvier, 1797

FAMILIA TURRITELLIDAE Clarke, 1851

Género *Turritella* Lamarck, 1799

Especie tipo: *Turbo terebra* Linneo, 1758

Turritella chilensis Sowerby, 1846

Lám. 1, Figs. 1-3

Turritella chilensis Sowerby, 1846, p.257, lám.4, fig.51.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5794 (loc.2); SGO.PI. 5795 (loc.3); SGO.PI. 5796 (loc.4); SGO.PI. 5797 (loc.6); SGO.PI. 5798 (loc.7); SGO.PI. 5799 (loc.8); SGO.PI. 5800 y 5801 (loc.9); SGO.PI. 5802, 5803 y 5804 (loc.10); SGO.PI. 5805 (loc.11); SGO.PI. 5806 (loc.12); SGO.PI. 5807 y 5808 (loc.13); cerca de 260 ejemplares. El espécimen de mayor tamaño registrado alcanza los 60,7 mm de altura.

Descripción complementaria. Vueltas redondeadas, con plataforma sutural ancha e inclinada; sutura ubicada en un surco profundo. Tres cordones principales por vuelta: el central más desarrollado y sobresaliente, siguiéndole con importancia el superior, ambos con nudosidades bien marcadas; el cordón inferior es el de menor tamaño y generalmente liso o con nudosidades muy poco notorias. Dependiendo del mejor estado de preservación, se observan hasta cinco hilos espirales de segundo orden, finos, lisos, que se presentan con mayor claridad entre los cordones primarios central y superior; también entre el cordón central y el inferior, pero menos marcados en la mayoría de los especímenes.

La plataforma sutural se presenta sólo cubierta por las líneas de crecimiento, aunque en algunos ejemplares se distinguen hilos espirales discontinuos.

Observaciones. Según el abundante material de Isla Guafo, su localidad típica, *Turritella chilensis*, aún en los individuos de tamaño máximo, presenta los cordones primarios bien diferenciados entre sí en cuanto a su grado de desarrollo; no hay tampoco similitud entre éstos y los espirales secundarios, los cuales están muy bien expresados como tales. Esto permite su separación de *T. cingulata* Sowerby, que muestra una clara tendencia a la uniformidad en el tamaño de los cordones espirales primarios, y un escaso desarrollo de hilos espirales secundarios, de los que normalmente se observa sólo uno. Otro carácter que separa ambas especies es la forma de las vueltas, redondeadas en *T. chilensis* y aplanadas en *T. cingulata*.

Turritella chilensis comparte un patrón de ornamentación muy similar con *T. cingulatiformis* Möricke (Plioceno de Caldera y Coquimbo), aunque según Tavera (1960, p.356), *T. cingulatiformis* se diferencia por los espirales y granulaciones de las vueltas más finas. En *T. chilensis*, los tres cordones espirales primarios tienden a ser bien desarrollados y distintos en tamaño, situación que se contrasta con los tres cordones principales mucho más homogéneos en

su grado de desarrollo, que presenta *T. cingulatiformis*.

FAMILIA EPITONIIDAE S.S. Berry, 1910

Género *Epitonium* Röding, 1798

Especie tipo: *Turbo scalaris* Linneo, 1758

Epitonium biroi Frassinetti y Covacevich, 1995

Lám. 1, Figs. 4-5

Epitonium biroi Frassinetti y Covacevich, 1995, p.56, lám.2, figs.1-2.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5817 (loc.8); SGO.PI. 5818 (loc.12); SGO.PI. 5819 y 5820 (loc.13); sólo fragmentos correspondientes a cinco individuos. Para el mayor de ellos se infiere una altura total cercana a los 15,0 mm.

Observaciones. A pesar de contar sólo con ejemplares fragmentados, es posible reconocer características que permiten asimilar estos materiales a *Epitonium biroi*, descrito originalmente para Isla Guamblín (Frassinetti y Covacevich, 1995). Ellas son: la presencia de 13-14 costas axiales en la vuelta del cuerpo, ornamentación espiral desarrollada sólo entre las lamelas axiales, base de la concha con un cordón espiral notorio, restringido sólo a los espacios intercostales y abertura de bordes engrosados con una expansión calcárea aplanada en la parte inferior del labio interno. El tamaño inferido, también es similar.

Epitonium biroi, aparte de Isla Guamblín, su localidad típica, y de Isla Guafo en esta oportunidad, ha sido reconocido también en la Formación Tubul, en Arauco (Frassinetti y Covacevich, 1995, p.65, Cuadro 1), según revisión de la colección del Departamento de Geociencias de la Universidad de Concepción (muestras T 1686, T 2071, T 2195 y T 1508).

FAMILIA NATICIDAE Gray, 1840

Género *Polinices* Montfort, 1810

Especie tipo: *Polinices albus* Montfort, 1810

Subgénero *Euspira* Agassiz in J. Sowerby, 1838

Especie tipo: *Ampullaria sigaretina* Lamarck, 1804

Polinices (Euspira) guamblinensis Frassinetti y Covacevich, 1995

Lám. 1, Figs. 6-9

Polinices (Euspira) guamblinensis Frassinetti y Covacevich, 1995, p.57, lám.2, figs.3-5, figs.texto 4 a-e.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5775 (loc.1); SGO.PI. 5776 y 5777 (loc.2); SGO.PI. 5778 (loc.6); SGO.PI. 5779 (loc.8); SGO.PI. 5783 (loc.9); SGO.PI. 5780 (loc.12), SGO.PI. 5781 y 5782 (loc.13); 50 ejemplares en total. El espécimen de mayor tamaño alcanza $A1 = 18,0 - A_n = 15,3$.

Observaciones. La determinación se hizo por comparación directa de los especímenes en estudio con material tipo de *Polinices (Euspira) guamblinensis*, procedente de Isla Guamblín (Plioceno Superior). Cabe hacer notar, que al igual que en Isla Guamblín, existen ejemplares levemente más altos en los cuales la inserción de la vuelta se produce algo más abajo que lo normal.

Además de las dos localidades señaladas, esta especie ha sido reconocida también en la Formación Tubul, en su área tipo en la costa sur del Golfo de Arauco, en Chile central, según materiales revisados en Colección depositada en la Universidad de Concepción.

FAMILIA CASSIDAE Swainson, 1832

Género *Semicassis* Mörch, 1852Especie tipo: *Cassis japonica* Reeve, 1848*Semicassis* aff. *monilifera* (Sowerby, 1846)

Lám. 1, Fig. 10

Cassis monilifer Sowerby, 1846, p.260, lám.4, fig.65.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5745 (loc.1); SGO.PI. 5746 (loc.3); SGO.PI. 5747 (loc.9); SGO.PI. 5748 (loc.13); siete ejemplares, todos parcialmente preservados. El espécimen de mayor tamaño alcanza una altura cercana a los 37,7 mm.

Observaciones. El mal estado de preservación de los ejemplares obtenidos no permite una descripción más completa como para garantizar su determinación específica. En dos individuos se observa, en la última vuelta, una segunda corrida de tubérculos más pequeños, que se expresa a menos de media vuelta de la abertura, lo que sugiere una afinidad con la forma bituberculada de Tavera (1979, lám.9, fig.71) del Miembro Navidad de la Formación Navidad en Chile central.

FAMILIA CYMATIIDAE Iredale, 1913

Género *Sassia* Bellardi, 1872Especie tipo: *Triton apennicum* Sassi, 1827*Sassia leucostomoides* (Sowerby, 1846)

Lám. 1, Figs. 11-14

Triton leucostomoides Sowerby, 1846, p.240, lám.4, fig.64.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5749 (loc.1); SGO.PI. 5763 (loc.2); SGO.PI. 5751 (loc.4); SGO.PI. 5752 (loc.5); SGO.PI. 5753 (loc.6); SGO.PI. 5754 (loc.7); SGO.PI. 5755, 5756 y 5757 (loc.8); SGO.PI. 5758 (loc.9); SGO.PI. 5759 (loc.10); SGO.PI. 5760 (loc.11); SGO.PI. 5761 (loc.12); SGO.PI. 5762 (loc.13); 75 especímenes en total. El ejemplar de mayor tamaño mide $Al = 37,4$ - $An = 22,0$, faltándole una pequeña parte del extremo anterior.

Descripción complementaria. Concha ovalada, con protoconcha grande, en la que aparece primero la ornamentación espiral; vueltas convexas, con dos várices en cada una, dispuestas regularmente, con ligeras variaciones, cada 210° aproximadamente. Abertura ovalada, con una altura cercana a la mitad del alto total de la concha; canal estrecho, curvado suavemente hacia la izquierda. Labio interno con callosidad parietal y columelar, más desarrollada en la columela. Algunos especímenes con denticulos al interior del labio externo y crenulaciones alargadas en el labio interno.

Ornamentación espiral predominante sobre la axial; aquella de la última vuelta presenta tres cordones espirales iniciales con sus interespacios normalmente lisos; continúan tres cordones espirales nudosos por el cruce con los pliegues axiales, de los cuales el inferior es el menos desarrollado. Estos espirales se destacan sobre los demás por su mayor desarrollo y presentan un hilo espiral intercalado; finalmente, se dispone una serie de cordones espirales que en su parte superior presentan nudosidades y un hilo central en los interespacios, elementos que hacia abajo, se tornan progresivamente más débiles, hasta ausentes. En la penúltima vuelta se distinguen primero tres cordones espirales, a veces con un hilo intercalado y luego dos cordones más fuertes, nudosos, destacados, con un hilo entre ellos. La ornamentación espiral es continua, pasando por sobre las várices, y junto con los pliegues axiales, conforman un patrón bastante regular en todos los ejemplares examinados.

Pliegues axiales débiles y en número variable, entre 12 y 19 en la vuelta del cuerpo, considerando 24 ejemplares: 2 especímenes con 12 pliegues, 1 con 13, 8 con 14, 6 con 15, 3 con 16, 2 con 17 y 2 con 19. Si enumeramos 1 la várice del labio externo, 2 la anterior, y así hasta 4, tenemos que entre la várice 1 y 2 se disponen, en la mayor parte de los ejemplares, 8 - 9 pliegues axiales, también 7 y excepcionalmente 10, 11 y 12; entre las várices 2 y 3, 7 - 8 pliegues, también 6, 9 y 10 y como excepción 11; entre las várices 3 y 4 se presentan, preferentemente, 7 pliegues, también 8, 9 y 10, siendo 6 la excepción.

Tres especímenes que alcanzan tamaños máximos, ya gerónticos (ca. 37,0 mm de alto), se apartan de lo normal, al presentar pliegues más finos en la vuelta del cuerpo, en número de 24, 25 y 27.

Observaciones. Philippi (1887, p.45) creó *Fusus sowerbyanus* para especímenes de Matanzas, en Chile central, incluyendo en esta especie, la ilustración de Sowerby (1846, lám.4, fig.64) de *Triton leucostomoides* (Isla Guafo). Indicó, además, que sus ejemplares se corresponden exactamente con la figura de Sowerby, y que el *T. leucostomoides* descrito es otra especie distinta, que él no conoce.

El hecho que en la figura original de Sowerby (1846) no se destaquen las várices, y otros detalles de la concha, explica la posición de Philippi (1887) considerada aquí equivocada. Los especímenes que se estudian, muy bien preservados, concuerdan ampliamente con el *T. leucostomoides* de Sowerby, especialmente por su descripción; su figura también es concordante en su forma, tamaño de la protoconcha, modelo de ornamentación; sólo no se observan destacadas las várices. Por otra parte, especímenes pertenecientes a la Colección Matanzas (SGO.PI. 3723 y 3724) son claramente identificables con *Fusus sowerbyanus* Philippi, particularmente por su contorno fusiforme típico y el modelo de ornamentación con pliegues axiales fuertes y cordones espirales homogéneos, además de la ausencia de várices. De este modo, existe *Fusus sowerbyanus* Philippi, 1887 para la localidad de Matanzas y no Isla Guafo y también *Sassia leucostomoides* (Sowerby, 1846) de Isla Guafo, que es su localidad típica.

Sassia leucostomoides comparte con *Cymatium remotum* Frassinetti y Covacevich, 1995, de Isla Guablín, una similar posición de las várices en los anfractos, pero se diferencia por el predominio de la ornamentación espiral sobre la axial, en vez de una situación inversa en *C. remotum*; la especie de Isla Guafo presenta, además, menos cordones espirales primarios y secundarios en la superficie de la concha.

En el Departamento de Geociencias de la Universidad de Concepción se conservan materiales de invertebrados fósiles de la Formación Tubul, procedentes de su localidad típica, en Arauco, entre los cuales existen dos ejemplares (T2153, T2215), que pertenecen, con toda probabilidad, a esta especie.

FAMILIA MURICIDAE da Costa, 1776

Género *Trophon* Montfort, 1810

Especie tipo: *Buccinum geversianum* Pallas, 1774

Trophon covacevichi sp. nov.

Lám. 1, Figs. 15-17

Localidad tipo. Sector Estero Tres Calles; Isla Guafo (Región de Los Lagos, Chile); loc.11; N° de terreno 280884.2.

Repositorio. Laboratorio de Paleontología de Invertebrados, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.

Edad. Plioceno superior.

Material tipo. SGO.PI. 5789, holotipo; SGO.PI. 5790, paratipo.

Diagnosis. Concha de tamaño mediano, vueltas escalonadas y amplia plataforma sutural. Ornamentación formada por cordones espirales y procesos subespinosos que se elevan por sobre la periferia que pueden o no prolongarse como pliegues axiales; las líneas de crecimiento se corresponden con finas lamelas densamente dispuestas en toda la superficie de la concha.

Descripción. Concha de tamaño mediano, de vueltas escalonadas y plataforma sutural ancha e inclinada; espira proporcionalmente baja. Vuelta del cuerpo estrechada anteriormente. Abertura trofoniforme, mayor que la mitad del alto total de la concha; canal sifonal largo, recto, estrecho; labio externo de borde liso, levemente engrosado.

Ornamentación compuesta de cordones espirales que se observan preferentemente desarrollados en la parte media y superior de la vuelta del cuerpo y también en la plataforma sutural y espira, aunque muy poco definidos y de aparición irregular; en la periferia de las vueltas se destacan tubérculos o procesos subespinosos que se elevan por sobre la periferia y que se continúan como pliegues axiales, que en la espira, llegan hasta la sutura, y en la vuelta del cuerpo, cuando estos pliegues se desarrollan, alcanzan el tercio superior de ella. En la última vuelta se disponen 12-13 tubérculos o procesos subespinosos y en la vuelta anterior, 11-12. Las líneas de crecimiento se corresponden con finas lamelas densamente dispuestas en toda la superficie de la concha, en especial, en la plataforma sutural.

La ornamentación de cordones espirales y procesos subespinosos en la periferia, y su continuación como pliegues axiales, se manifiesta con distinto grado de desarrollo, particularmente en la vuelta del cuerpo, en que, a veces, es poco notable; así, existen ejemplares más o menos ornamentados.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5785 (loc.4); SGO.PI. 5786 (loc.7); SGO.PI. 5787 (loc.8); SGO.PI. 5788 (loc.9); SGO.PI. 5789, holotipo y SGO.PI. 5790, paratipo (loc.11); cinco ejemplares parcialmente preservados y uno completo. El holotipo mide $Al = 42,1$ - $An = 22,9$, faltándole parte de la extremidad anterior.

Observaciones. Esta nueva forma propuesta, ha sido reconocida entre los materiales fósiles procedentes de la Formación Tubul (Arauco) (Colección depositada en la Universidad de Concepción), donde existen dos ejemplares muy bien preservados (T 1361 y T 2253), que son claramente identificables con *T. covacevichi* sp. nov.

Derivación del nombre. En honor y recuerdo de mi amigo y compañero, geólogo y paleontólogo, Vladimir Covacevich C.

Trophon huilliche sp. nov.

Lám. 1, Figs. 18-19

Localidad tipo. Sector inmediatamente al sur de Caleta Samuel, Isla Guafo (Región de Los Lagos, Chile); loc.4; N° de terreno 290884.2.

Repositorio. Laboratorio de Paleontología de Invertebrados, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.

Edad. Plioceno superior.

Material tipo. SGO.PI. 5847, holotipo; SGO.PI. 5848, 5849, 5850, paratipos.

Diagnosis. Concha de tamaño pequeño, de contorno redondeado y plataforma sutural angosta. Ornamentación axial destacada, de pliegues redondeados y bajos; ornamentación espiral de cordoncillos aplanados, separados por un surco angosto, distribuidos regularmente en toda la superficie de la concha, excepto en la plataforma sutural.

Descripción. Concha de tamaño pequeño, de vueltas de contorno redondeado y plataforma sutural angosta e inclinada; espira de altura mediana. Abertura ovalada, amplia, con una altura similar a la mitad del alto total de la concha. Canal sifonal angosto, suavemente curvado a la izquierda. Labio interno liso.

Ornamentación axial más destacada, formada por pliegues redondeados, bajos, que en la espira se desplazan de sutura a sutura o que llegan debilitados a la sutura superior; en la vuelta del cuerpo se observan entre 11 y 13 pliegues axiales, que se prolongan hasta cerca de su extremidad anterior. Ornamentación espiral de cordoncillos aplanados, separados por un surco angosto, distribuidos homogéneamente en toda la superficie de la concha, excepto en la plataforma sutural; estos espirales pasan por sobre los pliegues axiales.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5847, holotipo; SGO.PI. 5848, 5849, 5850, paratipos (loc.4); SGO.PI. 5851 y 5852 (loc.7); seis ejemplares. El holotipo mide $Al = 17,1$ - $An = 9,1$, faltándole una pequeña porción del extremo anterior.

Observaciones. Esta nueva especie se separa de *T. covacevichi* sp. nov., por su tamaño menor, por el claro desarrollo de pliegues axiales en la última vuelta y por el contorno general de la concha, diferente en ambas especies.

Derivación del nombre. Huilliches, nombre de antiguos habitantes del sur de Chile.

Trophon parvus sp. nov.

Lám. 1, Figs. 20-21

Localidad tipo. Punta Yáñez: sector al norte de Caleta Samuel; Isla Guafo (Región de Los Lagos, Chile); loc.1; N° de terreno 031083.1.

Repositorio. Laboratorio de Paleontología de Invertebrados, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.

Edad. Plioceno superior.

Material tipo. SGO.PI. 5784, holotipo.

Diagnosis. Concha de tamaño pequeño, de vueltas escalonadas, con sólo ornamentación axial de pliegues bien marcados, proporcionalmente anchos, que presentan abultamientos en la periferia que se levantan, suavemente, por sobre la plataforma sutural.

Descripción. Concha pequeña, de vueltas escalonadas y amplia plataforma sutural inclinada; vuelta del cuerpo anteriormente estrechada. Abertura algo menor que la mitad del alto total de la concha; canal sifonal angosto.

Ornamentación axial formada por pliegues proporcionalmente anchos, bien marcados, que forman hombro en las vueltas. En la última vuelta éstos se inician en la periferia y se alargan anteriormente, en número de 8; en la espira se desplazan desde la periferia hasta la sutura inferior; los pliegues axiales no se prolongan por sobre la plataforma sutural, que se observa surcada sólo por líneas de crecimiento. En la periferia de las vueltas los pliegues axiales presentan abultamientos subnudosos que se elevan suavemente por sobre la plataforma sutural. Ornamentación espiral ausente.

Material y dimensiones. SGO.PI.5784, holotipo (loc.1). Mide $Al = 11,6$ - $An = 7,0$, faltándole la porción anterior del canal.

Observaciones. *Trophon parvus* sp. nov. presenta una forma general similar a *T. covacevichi* sp. nov., pero se diferencia de él por su menor tamaño, por el mayor desarrollo de los pliegues axiales y por la ausencia de ornamentación espiral; este último aspecto, también lo diferencia de *T. huilliche* sp. nov., además que la forma general de la concha es diferente en ambas especies.

Trophon parvus sp. nov. presenta una estrecha semejanza con el material descrito bajo *Trophon* sp. de Isla Guablín (Frassinetti y Covacevich, 1995, p.59, lám.2, figs.11-12); la única diferencia entre ellos es en el número de pliegues axiales en la vuelta del cuerpo: 8 para esta nueva especie y 13 en la forma de Guablín. El hecho de contar con sólo un ejemplar de Isla Guafo, impide conocer alguna variabilidad en el número de pliegues axiales y poder definir, con toda propiedad, si se trata de una misma especie. Por otra parte, *Trophon* sp. de Guablín, ha sido reconocido en la fauna de Tubul (Arauco) (ejemplar T 1315; sin ornamentación espiral); así, es probable que *Trophon parvus* sp. nov. sea una especie común para el Plioceno Superior en Isla Guafo, Isla Guablín y Tubul, reforzando así, las afinidades faunísticas de las asociaciones fósiles pliocénicas de estas tres localidades.

Derivación del nombre. Del latín "*parvus*", que significa escaso.

***Trophon vetulus* sp. nov.**

Lám. 1, Figs. 22-25

Localidad tipo. Punta Caleta, Isla Guafo (Región de Los Lagos, Chile); loc.13; N° de terreno 021083.1.

Repositorio. Laboratorio de Paleontología de Invertebrados, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.

Edad. Plioceno superior.

Material tipo. SGO.PI. 5830, holotipo; SGO.PI. 5831, 5834, 5835 y 5836, paratipos.

Diagnos. Concha de tamaño pequeño, de vueltas escalonadas, con ornamentación de pliegues axiales predominantes, fuertes, espaciados, alargados en la vuelta del cuerpo; en la espira los pliegues forman hombro más definido, presentando allí protuberancias agudas y prolongándose, ya debilitados, por sobre la plataforma sutural hasta las cercanías de la sutura superior. Ornamentación espiral muy regular en toda la superficie de la concha, excepto en la plataforma sutural.

Descripción. Concha de tamaño pequeño, de vueltas escalonadas y plataforma sutural inclinada, suave o bien definida, de superficie cóncava; vuelta del cuerpo suavemente estrechada anteriormente. Abertura más el canal casi igual a la mitad del alto total de la concha; canal sifonal largo, recto, estrecho. Labio interno con suave callosidad parietal y columelar. En un ejemplar, que conserva bien el labio externo, se observa una corrida de hasta 7 pequeñas y leves puntuaciones hacia el interior.

Ornamentación axial predominante, formada por pliegues espaciados, fuertes, aquillados, que en la vuelta del cuerpo son alargados, desde la sutura hacia el extremo anterior, en número de 7-9 (excepcionalmente 6). En la espira, los pliegues axiales forman hombro más definido, destacándose allí, protuberancias agudas, y prolongándose, ya debilitados, por la plataforma sutural hasta muy cerca de la sutura superior. Ornamentación espiral de cordones anchos, bien desarrollados, muy regulares, dispuestos en toda la superficie de la concha, excepto en la plataforma sutural, que pasan por sobre los pliegues axiales; cordones más anchos que los espacios.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5832 (loc.6); SGO.PI. 5828 y 5833 (loc.8); SGO.PI. 5829 (loc.9); SGO.PI. 5830, holotipo, SGO.PI. 5831, 5834, 5835 y 5836, paratipos (loc.13); 9 ejemplares en total. El holotipo mide $A1 = 20,2$ - $An = 9,0$; el individuo de mayor tamaño mide $A1 = 26,4$ (faltándole pequeña porción de las vueltas iniciales) y $An = 11,9$.

Observaciones. *Trophon vetulus* sp. nov. se diferencia de *T. covacevichi* sp. nov., por su menor tamaño y por sus pliegues axiales bien definidos y desarrollados, especialmente en la vuelta del

cuerpo, y en número menor. Con *T. parvus* sp. nov., presenta una mayor afinidad, siendo el principal carácter para su separación, la presencia de cordones espirales bien desarrollados y muy regulares, en toda la superficie de la concha, en vez de la ausencia de ornamentación espiral observada en *T. parvus* sp. nov.

La más cercana afinidad de *Trophon vetulus* sp. nov., se manifiesta con *T. huilliche* sp. nov., del cual se separa por sus pliegues axiales más espaciados, mejor desarrollados y menos numerosos (7-9 y 11-13, respectivamente); también por su ornamentación espiral, que si bien tiene un patrón similar, presenta cordoncillos separados entre sí por un espacio algo menor que el ancho de los espirales, en lugar de aparecer separados por un surco angosto, como se aprecia en *T. huilliche*. *T. vetulus* es una forma de aspecto más estilizado.

Derivación del nombre. Del latín *vetulus* que significa antiguo.

Género *Chorus* Gray, 1847

Especie tipo: *Monoceros giganteus* Lesson, 1830

Chorus doliaris (Philippi, 1887)

Lám. 2, Fig. 1

Monoceros doliaris Philippi, 1887, p.57, lám.6, fig.11.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5700 (loc.3); SGO.PI. 5698 (loc.4); SGO.PI. 5815 (loc.5); SGO.PI. 5699 y 5816 (loc.7); cuatro ejemplares casi completos y otros seis parcialmente preservados. El de mayor tamaño mide Al = 69,1 - An = 49,5.

Observaciones. *Chorus doliaris* ha sido muy bien caracterizado y diferenciado de otras especies del género por DeVries (1997, p.134), que anotó en su diagnóstico: moderada inflación anterior y pronunciada plataforma sutural; tres cordones espirales fuertes en y debajo del hombro; hilos espirales terciarios llenando todos los interespacios. Señaló, además, la presencia de un cordón espiral débil en la plataforma sutural y dos más, moderadamente fuertes, por sobre la estría espiral anterior y antes del más inferior de los tres cordones más fuertes.

Según DeVries (1997), esta especie es propia del Plioceno Superior y se distribuye desde el sur de Perú hasta el sur de Chile. La edad pliocena superior atribuida, está basada en la fauna de moluscos asociada y en la posición stratigráfica conocida de especímenes (Herm, 1969; Frassinetti y Covacevich, 1995; Frassinetti, 1997).

FAMILIA BUCCINIDAE Rafinesque, 1815

Género *Phos* Montfort, 1810

Especie tipo: *Murex senticosus* Linneo, 1758

Phos chilensis sp. nov.

Lám. 2, Fig. 2-3

Localidad tipo. Estero Tres Calles: Isla Guafo (Región de Los Lagos, Chile); loc.11, N° terreno 280884.2.

Repositorio. Laboratorio de Paleontología de Invertebrados, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.

Edad. Plioceno superior.

Material tipo. SGO.PI. 5843, holotipo.

Diagnosis. Concha de vueltas redondeadas y espira alta; ornamentación predominante de pliegues axiales uniformes, de sutura a sutura; ornamentación espiral de hilos muy regulares cuyo desarrollo no alcanza a dar a la concha un modelo de ornamentación reticulada.

Descripción. Concha de tamaño pequeño, de vueltas redondeadas; espira alta. Abertura oval

alargada, que representa cerca de 1/3 del alto total de la concha; canal corto, que se infiere más bien recto. Borde del labio externo no conservado, labio interno liso.

Ornamentación axial predominante, formada por pliegues uniformes, delgados y sobresalientes, que en la espira se desplazan de sutura a sutura y en la vuelta del cuerpo se alargan anteriormente hasta su tercio inferior; en esta última vuelta se disponen entre 17-18 pliegues axiales. Ornamentación espiral de hilos muy regulares en toda la superficie de la concha, que pasan por sobre los pliegues axiales y que se tornan obsoletos hacia el extremo anterior; los hilos espirales, no elevados, aunque cruzan por sobre los elementos axiales, no alcanzan a dar a la concha una ornamentación de modelo reticulado.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5843, holotipo (loc.11). Mide $A1=25,4$ - $An=9,9$, faltándole una pequeña porción del extremo anterior.

Observaciones. No se conoce alguna cita del género *Phos* para el Neógeno de Chile. Esta nueva especie propuesta se observa relacionada con *Phos (Cymatophos) minusculus* Dall, 1917 (en Keen, 1971, p.569, fig.1143) distribuida desde el sur del Golfo de California a Puerto Utria (Colombia), pero se diferencia de ella principalmente por su ornamentación espiral mucho más fina, que da mayor notoriedad a los pliegues axiales, como elementos predominantes.

Derivación del nombre. En referencia a Chile.

Género *Penion* Fischer, 1884

Especie tipo: *Fusus dilatatus* Quoy y Gaimard, 1835

Penion crassus sp. nov.

Lám. 2, Figs. 4-6

Localidad tipo. Punta Caleta: Isla Guafo (Región de Los Lagos, Chile); loc.13; N° de terreno 021083.1.

Repositorio. Laboratorio de Paleontología de Invertebrados, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.

Edad. Plioceno superior.

Material tipo. SGO.PI.5814, holotipo.

Diagnosis. Conchilla de espira medianamente alta, con el alto de la abertura más el canal, algo menor que la mitad del alto total de la concha; canal relativamente corto. Labio externo de borde delgado, pero engrosado hacia el interior, con estrías bien marcadas que se prolongan hacia la parte interna de la abertura. Pliegues axiales obsoletos en la vuelta del cuerpo, pero sí desarrollados progresivamente desde la penúltima vuelta hacia los anfractos iniciales.

Descripción. Conchilla fusiforme, de tamaño grande, con vueltas redondeadas; espira medianamente alta. Alto de la abertura más el canal algo menor que la mitad del alto total de la concha; canal relativamente corto, estrecho, un poco curvado a la izquierda. Labio interno con una fina y angosta película parietal y columelar, su extremo anterior con una débil fasciola; labio externo de borde delgado, pero engrosado hacia el interior, con estrías bien marcadas que se prolongan hacia la parte interna de la vuelta del cuerpo.

Ornamentación predominante de cordones espirales redondeados, espaciados uniformemente, en toda la superficie de la concha; en la espira se intercala, a veces, un hilo secundario, y en la vuelta del cuerpo, hasta dos espirales de segundo orden, y aún, algún hilo terciario. Pliegues axiales ausentes u obsoletos en la vuelta del cuerpo, pero sí desarrollados progresivamente desde la penúltima vuelta hacia los anfractos iniciales; estos pliegues son bajos y redondeados, iniciándose en la parte media de la vuelta, donde producen un hombro suave, para

llegar hasta la sutura inferior.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5822 (loc.3); SGO.PI. 5809 (loc.5); SGO.PI. 5821 (loc.7); SGO.PI. 5810 (loc.8); SGO.PI. 5811 y 5812 (loc.10); SGO.PI. 5813 (loc.12); SGO.PI. 5814, holotipo (loc.13); 11 especímenes en estado fragmentario y uno completo. El holotipo mide $Al = 55,7$ - $An = 24,8$; el mayor ejemplar obtenido, parcialmente preservado, alcanzaría una altura no menor de 100,0 mm.

Observaciones. *Penion crassus* sp. nov. se diferencia de *Fusus cleryanus* d'Orbigny, 1842 (p.117, pl.12, figs.6-9) de los "alrededores de Coquimbo", por presentar, la segunda especie, pliegues axiales anchos, alargados y bien marcados en la vuelta del cuerpo, además de vueltas más bien aplanadas que convexas. Darwin (1846, p.120) anotó en una lista de especies de isla Guafo a *F. cleryanus* d'Orbigny, que no aparece descrito, ni mencionado en el Apéndice de Sowerby sobre los fósiles terciarios. *Fusinus petitianus* (d'Orbigny, 1842; p.118, pl.12, fig.10) de la serie inferior del Plioceno de Mejillones y Coquimbo (Herm, 1969) no presenta costas axiales, ni aún trazas, en toda la superficie de la concha, sólo ornamentación espiral. Por otra parte, *Fusinus remondi* (Philippi, 1887) del Plioceno de Caldera, La Serena, Coquimbo, Tongoy (Herm, 1969), es una forma de concha más gruesa y de contorno diferente, con su labio externo delgado y liso. *Fusinus steinmanni* (Moericke, 1896), de la serie superior del Plioceno de Caldera (Herm, 1969) muestra un contorno más ancho proporcionalmente, espira más corta y nudosidades bajas o poco notorias en las vueltas.

Derivación del nombre. Del latín *crassus* que significa grueso, denso.

***Penion diversum* sp. nov.**

Lám. 2, Figs. 7-10

Localidad tipo. Punta inmediatamente al norte de Punta Caleta, Isla Guafo (Región de Los Lagos, Chile); loc.8; N° de terreno 021083.2.

Repositorio. Laboratorio de Paleontología de Invertebrados, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.

Edad. Plioceno superior.

Material tipo. SGO.PI. 5823, holotipo; SGO.PI. 5824, paratipo.

Diagnosis. Conchilla de vueltas angulosas; ornamentación espiral muy regular en toda la superficie de la concha; penúltima y antepenúltima vuelta con 8-9 cordones espirales, siendo los 4 inferiores más desarrollados. Pliegues axiales cortos y bajos en todas las vueltas, expresados sólo desde la mitad de la vuelta hacia la sutura inferior; última vuelta con 10-13 pliegues axiales.

Descripción. Conchilla fusiforme de vueltas angulosas; espira más bien baja en proporción. Alto de la abertura más el canal, mayor que la mitad del alto total de la concha; canal alargado, curvado a la izquierda. Labio interno liso.

Ornamentación espiral de cordones redondeados, muy regular, en toda la superficie de la concha, con un hilo espiral secundario intercalado entre dos primarios en la vuelta del cuerpo, intercalaciones que desaparecen gradualmente hacia las vueltas iniciales; en la penúltima y antepenúltima vuelta se presentan 8-9 cordones espirales principales, de los cuales, los 4 inferiores son más fuertes. La ornamentación axial está formada por pliegues cortos, bajos y poco desarrollados, con nudosidades suaves en su extremo superior, donde se forma hombro; en la vuelta del cuerpo éstos alcanzan a 10-13; en la espira, los pliegues axiales se desarrollan sólo desde la parte media de la vuelta hacia la sutura inferior, permaneciendo la porción superior de los anfractos, sólo con cordones espirales. Los pliegues axiales son atravesados por los espira-

les, dándoles algo de mayor relieve.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5823, holotipo, SGO.PI. 5824, paratipo (loc.8); SGO.PI. 5826 (loc.9); SGO.PI. 5827 (loc.12); SGO.PI. 5825 (loc.13); dos ejemplares completos (tipos) y tres parcialmente preservados. El holotipo mide $Al = 33,5$ - $An = 15,0$; el paratipo $Al = 30,6$ - $An = 15,7$; el individuo de mayor tamaño, incompleto, tiene una altura cercana a los 51,0 mm.

Observaciones. *Penion diversum* sp. nov. es próximo a *Penion crassus* sp. nov., descrito precedentemente; sin embargo, es posible separar ambas especies por las vueltas angulosas, con hombro marcado, y pliegues axiales, aunque cortos y bajos, bien expresados en la vuelta del cuerpo de *P. diversum* sp. nov.; a ello se contrasta vueltas convexas y redondeadas, con sólo hombro suave, y pliegues axiales ausentes u obsoletos en la vuelta del cuerpo de *P. crassus* sp. nov.; esta especie que se describe, además, alcanza un tamaño mucho menor.

Esta nueva especie propuesta es diferente de *Fusinus?* sp. descrito para el Plioceno Superior de Isla Guablín (Frassinetti y Covacevich, 1995) principalmente por los cordones espirales más espaciados en la forma de Guablín, que presenta además, pliegues axiales más alargados, que llegan, aunque débilmente, a las cercanías de la sutura superior, en vez de desarrollarse desde la parte media de la vuelta hasta la sutura inferior, como se observa en *P. diversum* sp. nov.

Derivación del nombre. Del latín *diversum* que significa diverso, diferente.

FAMILIA VOLUTIDAE Rafinesque, 1815

Género *Adelomelon* Dall, 1906

Especie tipo: *Voluta ancilla* Lightfoot, 1786

Adelomelon reconditus sp. nov.

Lám. 2, Fig. 11-12

Localidad tipo. Sector inmediatamente al sur de Caleta Samuel; Isla Guafo (Región de Los Lagos, Chile); loc. 3; N° terreno 290884.1.

Repositorio. Laboratorio de Paleontología de Invertebrados, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.

Edad. Plioceno superior.

Material tipo. SGO.PI. 5844, holotipo.

Diagnosis. Concha de tamaño mediano y espira proporcionalmente corta. Vueltas suavemente angulosas en la espira. Ornamentación espiral de numerosos hilos, regularmente dispuestos en toda la superficie de la concha; pequeñas nudosidades bajas y poco notorias se presentan en la parte media de las vueltas de la espira y comienzos de la última vuelta, coincidentes con la suave angulosidad de los anfractos.

Descripción. Concha de tamaño mediano, alargada, fusiforme, de espira proporcionalmente corta; vueltas convexas, suavemente angulosas en la espira. Abertura más bien estrecha, no expandida, más alta que la mitad del alto total de la concha. Canal sifonal corto, ancho o escotado en su extremo. Columela con dos pliegues, el posterior débil.

Ornamentación espiral de hilos numerosos, apretados entre sí, dispuestos regularmente en toda la superficie de la concha. En la espira, hasta cerca del inicio de la última vuelta, se presentan pequeñas nudosidades bajas y poco destacadas, que al desplazarse por sobre la parte media de la vuelta, definen una suave angulosidad en esa posición.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5845 (loc.1); SGO.PI. 5844 (loc.3), holotipo; SGO.PI. 5846 (loc.9), tres ejemplares, de los cuales sólo uno está completo. El holotipo mide $Al = 56,7$ - $An = 23,2$.

Observaciones. La ornamentación de hilos espirales homogéneos y tubérculos bajos y poco definidos en la espira, que presenta esta nueva especie propuesta, la diferencia de otras formas terciarias de Volutidae que se caracterizan por su notoria ornamentación de pliegues axiales o tubérculos bien definidos: *Proscaphella triplicata* (Sowerby, 1846), *P. gracilior* Ihering, 1907, *P. domeykoana* (Philippi, 1887), *P. cossmanni* Ihering, 1907, *P. dorbignyana* (Philippi, 1887). *Adelomelon reconditus* sp. nov. se diferencia, también, de *A. burmeisteri* (Ihering, 1907) por su tamaño más pequeño y por el menor desarrollo, comparativamente, de la vuelta del cuerpo.

Derivación del nombre. Del latín *reconditus* equivalente a oculto, escondido.

FAMILIA TURRIDAE Swainson, 1840

Género *Gemmula* Weinkauff, 1875

Especie tipo: *Gemmula hindsiana* Berry, 1958

***Gemmula subaequalis* (Sowerby, 1846)**

Lám. 2, Figs. 13-17

Pleurotoma subaequalis Sowerby, 1846, p.257, pl.4, fig.52.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5702 (loc.1); SGO.PI. 5703 (loc.2); SGO.PI. 5704 y 5705 (loc.4); SGO.PI. 5706 (loc.6); SGO.PI. 5707 (loc.7); SGO.PI. 5708 (loc.8); SGO.PI. 5709 (loc.11); SGO.PI. 5710 (loc.12); SGO.PI. 5711 y 5712 (loc.14); SGO.PI. 5713 (loc.15); 37 ejemplares en total. El espécimen de mayor tamaño mide $A1 = 17,0$ - $An = 6,9$ faltándole el extremo del canal y la protoconcha.

Descripción. Concha fusiforme, de tamaño pequeño a mediano y espira alta; abertura alargada, que alcanza a menos de la mitad del alto total de la concha; canal largo y recto. Labio externo delgado, labio interno cubierto por una fina película columelar. Seno posterior ubicado en la periferia, con su máxima profundidad sobre la corrida de nudos. Plataforma sutural inclinada, algo cóncava al centro, recorrida por líneas de crecimiento y ocasionalmente surcos o hilos espirales.

Superficie de la concha con hilos espirales o surcos débiles, de aparición muy irregular, que también se desplazan, en forma discontinua, por sobre los nudos. Una corrida de nudos por vuelta; nudosidades subagudas y levemente alargadas en sentido axial; hacia la abertura se observan más suaves y engrosadas, a veces, por el paso de las líneas de crecimiento.

Última vuelta con 14-18 nudos, mayoritariamente 16-17; en 29 ejemplares hay 3 con 14 nudos, 3 con 15, 7 con 16, 12 con 17 y 4 con 18. Por debajo de la corrida de nudos de esta vuelta se presentan dos cordones espirales destacados, lisos y bien desarrollados, separados entre sí, el superior distanciado de la base de los nudos. Hacia abajo se continúa la ornamentación espiral más fina, de aparición irregular, decreciente en tamaño en dirección anterior.

Observaciones. Esta especie se caracteriza principalmente por los dos cordones espirales destacados, ubicados por debajo de la corrida de nudos de la vuelta del cuerpo, con el superior de ellos, distanciado de la base de los nudos y por la presencia irregular y discontinua de ornamentación espiral más fina en la superficie de la concha. Tiene también, no menos de 14 ni más de 18 nudos en la última vuelta; las nudosidades son, generalmente, más bien bajas o subagudas.

Según el material disponible, esta forma no alcanza alturas mayores que 17,0 mm; en el conjunto estudiado, se distinguen algunos ejemplares que se observan proporcionalmente más anchos, aunque concordantes con todos los demás caracteres propios de esta especie.

Se asume aquí que esta es la forma típica de la especie, descrita originalmente por Sowerby

(1846) precisamente para la isla Guafo.

Otras asignaciones a *Pleurotoma subaequalis* Sowerby o *Gemmula subaequalis* (Sowerby) deben ser revisadas o discutidas, tanto aquellos materiales descritos por Philippi (1887) y Ortmann (1902), como también otros en colecciones procedentes del área de Navidad en Chile central. Ya Tavera (1979, p.89) llamó la atención sobre el particular, en términos que existirían dos formas bajo el nombre *Pleurotoma subaequalis* Sowerby: la típica descrita por Sowerby, con nudos numerosos y *P. subaequalis* de Philippi y de Ortmann, con un menor número de nudos.

Sobre esto mismo, se han examinado especímenes (SGO.PI. 5348) asignados a *G. subaequalis* por Frassinetti y Covacevich (1982, p.108) procedentes de las limolitas de Punta Alta, en el área de Navidad (Fm. Navidad, Miembro Navidad; Mioceno Inferior a Medio), concluyendo, preliminarmente, que se trata de una forma diferenciable de la verdadera *G. subaequalis*. Tales ejemplares alcanzan un tamaño mayor (hasta 25,0 mm de alto), presentando nudosidades agudas y elevadas, proporcionalmente fuertes, en número de 10-13 en la última vuelta (en 11 ejemplares hay 3 con 10 nudos, 3 con 11, 2 con 12, 3 con 13). Presentan, además de los dos cordones espirales basales destacados, ubicados por debajo de la corrida de nudos de la vuelta del cuerpo, una ornamentación espiral más fina, muy regular y homogénea en toda la superficie de la concha.

Lo mismo ocurre con especímenes (SGO.PI. 3704 y 3705), procedentes de Matanzas (Fm. Navidad, Miembro Navidad) mencionados como *Pleurotoma subaequalis* y más tarde *Gemmula subaequalis* (Sowerby) por Covacevich y Frassinetti (1980, p.285; 1986, Tabla 2). En efecto, estos materiales también alcanzan tamaños mayores que los de Guafo (36,0 mm de alto), con 10-15 nudos en la vuelta del cuerpo (en 16 ejemplares hay 3 con 10, 3 con 11, 6 con 12, 2 con 13, 1 con 14, 1 con 15), agudos y elevados y, junto con los dos cordones espirales basales, muestran una ornamentación espiral más fina, que se distribuye homogéneamente en toda la superficie de la concha.

Estos ejemplares de Punta Alta y Matanzas, constituyen una misma entidad específica, que se estima distinta de la verdadera *Gemmula subaequalis* (Sowerby, 1846).

Adicionalmente, se cuenta con otro conjunto de ejemplares de Matanzas (SGO.PI. 3703) también pertenecientes al género *Gemmula*, que se caracterizan por presentar, en comparación con los materiales examinados hasta ahora, una forma más esbelta que alcanza alturas hasta los 19,0 mm. Muestran nudosidades pequeñas y agudas en las vueltas, en número de 17 a 19 en la última vuelta, excepcionalmente 16 (en 12 ejemplares hay 1 con 16 nudos, 7 con 17, 2 con 18 y 2 con 19). Se caracterizan además, por la presencia de 3 cordones espirales basales destacados, por debajo de la corrida de nudos de la última vuelta, siendo el superior de ellos más débil, y adosado a la base de los nudos; se observa también, una ornamentación espiral bien definida y regular en toda la superficie de la concha y un hilo espiral más notorio, en todas las vueltas, que se desplaza bajo la sutura. Constituye esta, otra forma diferente involucrada en el problema *Pleurotoma subaequalis* Sowerby.

Es evidente, en todo caso, que la separación a nivel específico no es posible hacerla sólo considerando la cantidad de nudos en la vuelta del cuerpo, ya que este carácter presenta alguna variabilidad; a ello hay que agregar otros caracteres como el número y disposición de los cordones espirales basales destacados y la persistencia o irregularidad de la ornamentación espiral de la superficie de la concha (ver Cuadro 1).

Finalmente, otra especie aliada, perteneciente también al género *Gemmula*, es *Pleurotoma discors* Sowerby, 1846 (p.258, pl.4, fig.54; Navidad, Chile). De acuerdo con especímenes

procedentes de Punta Alta (SGO.PI. 5349) en el área de Navidad en Chile central, ésta es una forma más robusta y de tamaño algo más que mediano (hasta 36,0 mm de alto); muestra a lo menos, 3 cordones espirales basales destacados, siendo el superior de ellos más débil y adosado a la base de los nudos; las nudosidades son agudas y elevadas, las que en la última vuelta suman entre 10 y 11 (en 10 ejemplares hay 4 con 10 nudos y 6 con 11); se observa además, una ornamentación espiral fina, marcada y muy regular en toda la superficie de la concha.

Una proposición formal de estas conclusiones preliminares, excede a los objetivos del presente trabajo; será necesario realizar descripciones en detalle de los materiales disponibles, incluyendo aquellos de Philippi (1887) y otros presentes en colecciones de otras localidades del Neógeno chileno, para corroborar si los resultados que se obtengan, son consistentes con el esquema que aquí se entrega como información complementaria a esta contribución y aclarar así, la posición específica de cada conjunto de ejemplares.

CUADRO 1. Caracteres que permitirían separar la forma típica de *Gemmula subaequalis* (Sowerby, 1846) de otras formas asignadas anteriormente a esta especie

	Nudos última vuelta	Espirales basales destacados	Ornamentación espiral en la superficie	Altura mayor (mm)	Especie	Nº de ejemplares examinados
Material en estudio Isla Guafo	14 - 18 3 con 14 3 con 15 7 con 16 12 con 17 4 con 18	2	débil; presencia irregular	17,0	<i>Gemmula subaequalis</i> (Sowerby, 1846) forma típica	29
Punta Alta (Fm. Navidad) SGO.PI.5348	10 - 13 3 con 10 3 con 11 2 con 12 3 con 13	2	marcada; muy regular	25,0	<i>Gemmula</i> sp.1	11
Matanzas (Fm. Navidad) SGO.PI.3704 y 3705	10 - 15 3 con 10 3 con 11 6 con 12 2 con 13 1 con 14 1 con 15	2	marcada; muy regular	36,0	<i>Gemmula</i> sp.1	16
Matanzas (Fm. Navidad) SGO.PI.3703	16 - 19 1 con 16 7 con 17 2 con 18 2 con 19	3	marcada; muy regular	19,0	<i>Gemmula</i> sp.2	12

Género *Hindsiclava* Hertlein y Strong, 1955

Especie tipo: *Pleurotoma militaris* Reeve, 1843

Hindsiclava ignorata Frassinetti y Covacevich, 1995

Lám. 2, Fig. 18

Hindsiclava ignorata Frassinetti y Covacevich, 1995, p.63, lám.2, figs.26-30.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5791 (loc.2); SGO.PI. 5292 (loc.4); SGO.PI. 5793 (loc.11); tres ejemplares. Aquel de tamaño mayor mide $A1 = 16,7 - An = 6,3$.

Observaciones. Estos materiales de Isla Guafo, son claramente identificables con aquellos descritos por Frassinetti y Covacevich (1995, p.63, lám.2, figs.26-30) procedentes de Isla Guablín (Plioceno Superior). Los especímenes presentan un tamaño menor y los pliegues axiales en la vuelta del cuerpo suman 13-14 en vez de 15-16 en el material tipo.

Caracterizan a esta especie sus pliegues axiales nudosos en la vuelta del cuerpo, que desde la base del hombro, alcanzan hasta poco más abajo de su parte media, y cordones espirales de diverso tamaño, en que cinco son más destacados, además de otros más finos en dirección anterior; en la espira, dos corridas de nudos por vuelta. La plataforma sutural con un cordón subsutural liso.

FAMILIA SCAPHANDRIDAE Montfort, 1810

Género *Scaphander* Montfort, 1810

Especie tipo: *Bulla lignaria* Linneo, 1767

***Scaphander cosmophilus* (Sowerby, 1846)**

Lám. 2, Figs. 19-21

Bulla cosmophila Sowerby, 1846, p.254, lám.3, fig.35.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5767 (loc.1); SGO.PI.5768 y 5769 (loc.2); SGO.PI. 5770 (loc.3); SGO.PI. 5771 (loc.4); SGO.PI. 5772 (loc.6); SGO.PI. 5773 (loc.7); SGO.PI. 5774 (loc.11); trece especímenes parcialmente preservados. El mayor tamaño registrado alcanza $A1 = 23,7 - An = 13,2$.

Observaciones. De las formas terciarias conocidas, *Scaphander cosmophilus* (Sowerby) se asemeja a *S. brevicula* (Philippi) por su aspecto general muy similar, pero la especie de Guafo presenta un tamaño notoriamente mayor. A la vez, se diferencia de *S. remondi* (Philippi), que aunque alcanza un tamaño comparable, tiene un contorno mucho más cilíndrico y abertura más estrecha. *Bulla triticum* Philippi, *B. acutiuscula* Philippi y *B. ovulum* Philippi, presentan tamaños mucho menores y aberturas más angostas en proporción.

Frassinetti y Covacevich (1995) citaron, bajo *Scaphander* cf. *cosmophilus* (Sowerby), un ejemplar procedente de Isla Guablín, en el Archipiélago de Los Chonos.

Seis ejemplares en la Colección de Tubul (Arauco), de la Universidad de Concepción (T583, T1688, T975, T584 (2 ejs.) y T582), no muy bien preservados, coinciden ampliamente con *S. cosmophilus* en los caracteres que ha sido posible observar en ellos, como son su forma general, características de la abertura, tamaño y detalle de su ornamentación.

FAMILIA CAVOLINIIDAE H. y A. Adams, 1854

Género *Clio* Linneo, 1767

Especie tipo: *Clio pyramidata* Linneo, 1767

***Clio* aff. *promaucana* Philippi, 1887**

Lám., Fig. 22

Clio promaucana Philippi, 1887, p.106, lám.13, fig.18.

Material y dimensiones. SGO.PI. 5764 (loc.1); SGO.PI. 5765 (loc.2); SGO.PI. 5766 (loc.7); cerca de diez especímenes en total, adheridos a la roca y parcialmente preservados, en los que la conchilla original se ha perdido en gran parte. En ellos se logró medir alturas máximas cercanas a los 10,0 mm.

Observaciones. Los rasgos morfológicos que se observan en el material que se estudia, especialmente su forma triangular aplanada, lateralmente angulosa y sus tres pliegues radiales dorsales, con el central más destacado, permiten solamente establecer una relación de afinidad con material descrito por Philippi bajo *C. promaucana* para el área de Navidad.

COMENTARIOS SOBRE LA FAUNA Y EDAD

Un análisis comparativo de la fauna de gastrópodos de Isla Guafo, con otras faunas conocidas en el territorio nacional, reviste ciertas dificultades; de hecho, de las 18 especies reconocidas en este estudio (Cuadro 2), 8 han resultado ser nuevas especies que aquí se proponen, las cuales, son por ahora sólo conocidas de su localidad típica, necesitando de mayor documentación paleontológica y a la vez ser verificadas estratigráficamente en otras localidades. Restan entonces, sólo 10 para un análisis de relaciones faunísticas. Aún más, parece aconsejable, en esta oportunidad, eliminar de cualquier análisis comparativo a *Gemmula subaequalis* (Sowerby) ya que bajo este nombre se ha reunido, hasta ahora, a ejemplares de variadas localidades en Chile, los cuales, según consideraciones preliminares que se entregan en la parte descriptiva, representarían tres formas diferentes, de las cuales una sería la *G. subaequalis* típica, con Isla Guafo como localidad tipo, según la descripción original de Sowerby (1846).

Complica más la situación, la circunstancia que, de las 9 especies restantes, 3 han sido descritas recientemente, para Isla Guablín (Frassinetti y Covacevich, 1995), y por tanto, recién se está generando información sobre su validez y presencia en otras localidades, que no sea aquella de Isla Guablín, su localidad típica; estas especies son: *Epitonium biroi*, *Polinices (Euspira) guamblinensis* y *Hindsiclava ignorata*.

Así, para un análisis faunístico, quedarían sólo 6 especies: *Turritella chilensis* Sowerby, *Semicassis* aff. *monilifera* (Sowerby), *Sassia leucostomoides* (Sowerby), *Chorus doliaris* (Philippi), *Scaphander cosmophilus* (Sowerby), y *Clio* aff. *promaucana* Philippi.

Aún con las limitaciones ya expuestas, es, de todos modos importante, establecer algunas consideraciones faunísticas que se estiman de interés.

El conjunto de las formas ya descritas, menos *G. subaequalis*, no presenta similitud con aquellos reconocidos para el Mioceno de la Formación Navidad en Chile central (Tavera, 1979; Covacevich y Frassinetti, 1986), ni tampoco con otros procedentes de depósitos fosilíferos del Mioceno en Arauco (Tavera, 1942). La excepción la constituye *Semicassis monilifera* (Sowerby) que ha sido registrada para el Mioceno Inferior a Medio de la Formación Navidad (Miembro Navidad y Miembro Lincanheu), en Chile central, y el Mioceno de la Formación Navidad en Arauco.

Para las asociaciones de gastrópodos consideradas por Herm (1969) para el Plioceno del norte de Chile, en diferentes localidades entre Hornitos y río Copiapó, y la región de Coquimbo, no existen mayores similitudes; de igual manera, no hay relaciones significativas con faunas de gastrópodos procedentes de sedimentitas de Estero El Ganso (Formación La Cueva, Plioceno Superior) (Herm, 1969), ni con asociaciones señaladas, por Tavera (1960) para el área de Horcón (Formación Horcón, Plioceno Superior). Similar situación se observa en relación con el Plioceno de Isla Mocha, según materiales estudiados por Tavera y Veyl (1958).

Excepciones al párrafo anterior las constituyen, primero, la presencia de *Chorus doliaris* en las áreas de Caldera, Chañaral de Azeitunas, Coquimbo, Tongoy y Estero El Ganso (serie superior del Plioceno de Herm, 1969; DeVries, 1997), así como también en el Plioceno Superior de Horcón (Tavera, 1960). La segunda excepción es el registro de *Turritella chilensis* en

	Punta Yáñez		Caleta Samuel Punta Toro Est. Chilconal					Est. Tres Calles Punta Caleta					Playas Buenas			Isla Guambín	Tubul (Arauco)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
LOCALIDADES																		
<i>Turritella chilensis</i> Sowerby	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x					0
<i>Epitonium biroi</i> Frassinetti y Covacevich								x										0
<i>Pelminca (Euspira) guambinensis</i> Frassinetti y Covacevich	x																	0
<i>Semicassis</i> aff. <i>molifera</i> (Sowerby)	x		x					x	x									0
<i>Saxsia leucostomoides</i> (Sowerby)	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					0
<i>Trophon covacevichi</i> sp. nov.			x	x	x	x	x	x	x									0
<i>Trophon huilliche</i> sp. nov.						x												
<i>Trophon parvus</i> sp. nov.		x																
<i>Trophon velulus</i> sp. nov.																		
<i>Chorus doliaris</i> (Philippi)																		
<i>Phos chilensis</i> sp. nov.						x	x	x										0
<i>Penion crassus</i> sp. nov.																		
<i>Penion diversum</i> sp. nov.																		
<i>Adelomelon reconditus</i> sp. nov.																		
<i>Gemmula subaequalis</i> (Sowerby)	x																	
<i>Finlayclava ignorata</i> Frassinetti y Covacevich	x		x	x	x	x	x	x										0
<i>Scaphander cosmophilus</i> (Sowerby)	x		x	x	x	x	x	x										0
<i>Clio</i> aff. <i>promaucana</i> Philippi	x																	o?

CUADRO 2. Distribución de las especies fósiles de moluscos gastrópodos reconocidos en la isla Guafo en los diferentes puntos de muestreo ny su comparación con las registradas en Isla Guambín y Tubul (Fm. Tubul en Arauco)

Isla Mocha (Tavera y Veyl, 1958).

Es importante destacar en esta oportunidad, el probable valor como indicador de *Chorus doliaris* el cual, según DeVries (1997), corresponde al Plioceno Superior y que se extiende desde el sur de Perú hasta el sur de Chile; la edad señalada está basada en la fauna de moluscos asociada y en la posición estratigráfica conocida de especímenes (Herm, 1969; Frassinetti y Covacevich, 1995).

Relaciones más significativas, al igual que en el caso de los bivalvos de Isla Guafo, (Frassinetti, 1997), se manifiestan con las faunas conocidas de Isla Guablín (Frassinetti y Covacevich, 1995) y aquellas de la Formación Tubul en Arauco (Tavera, 1948 y colección del Departamento de Geociencias, Universidad de Concepción). Esta mayor correspondencia, que indica una estrecha relación entre las asociaciones faunísticas fósiles de Isla Guafo, Isla Guablín y Tubul, está documentada por los registros conocidos de las siguientes especies (para todos los casos, además de Isla Guafo): *Chorus doliaris* en Isla Guablín (DeVries, 1997); *Turritella chilensis* en Tubul (Tavera, 1948); *Trophon covacevichi* sp. nov., en Tubul (este trabajo); *Sassia leucostomoides* en Tubul (este trabajo); *Scaphander cosmophilus* en Guablín y probablemente también en Tubul (Frassinetti y Covacevich, 1995); *Epitonium biroi*, *Polinices (Euspira) guablinensis* y *Hindsiclava ignorata* en Guablín y Tubul (Frassinetti y Covacevich, 1995).

Estas consideraciones expuestas corroboran las expresiones vertidas por Frassinetti y Covacevich (1995) y Frassinetti (1997) en torno a la estrecha relación que existe entre los conjuntos faunísticos pliocénicos de Isla Guafo, Isla Guablín y de la Formación Tubul en Arauco.

La correspondencia de la fauna de gastrópodos fósiles de Isla Guafo, con aquellas de Isla Guablín y Tubul, implicaría ya, independientemente, una edad común para todas ellas, que no debería ser otra que la propuesta por Frassinetti y Covacevich (1995) para Guablín y Tubul, es decir, Plioceno superior. Esta primera aproximación, adquiere mayor fundamento, al considerar que para los bivalvos fósiles que acompañan a los gastrópodos en los diferentes puntos de muestreo en Isla Guafo, Frassinetti (1997) propuso igualmente una edad Plioceno superior. Es oportuno recordar que tal edad fue asignada, principalmente, sobre la base de la presencia en las sedimentitas de Guafo, de los bivalvos *Nuculana elegans* (Hupe), *Cardiocardita volckmanni* (Philippi) y *Eurhomalea araucana* (Philippi), especies que fueron propuestas como fósiles característicos del Plioceno Superior por Frassinetti y Covacevich (1995) en su trabajo sobre los moluscos fósiles de Isla Guablín. Cabe mencionar también, el registro en Isla Guafo de *Chorus doliaris* (Philippi), que, como se ha expresado anteriormente, por su posición estratigráfica y distribución conocida hasta ahora, puede muy bien constituir, otro fósil característico para el Plioceno Superior.

De este modo, es consistente una edad Plioceno superior para los depósitos fosilíferos marinos de Isla Guafo, tanto por su fauna de bivalvos y gastrópodos (Cuadro 3), como por sus claras relaciones con los moluscos fósiles de Isla Guablín y de Tubul (Formación Tubul en Arauco). Los antecedentes paleoecológicos proporcionados por los foraminíferos de la Formación Tubul, precisan que se trata de ambientes de mar abierto, propios de la plataforma externa, aunque próximos a la costa, con aguas superficiales temperado-frías (ca. 10°C) y profundidades no mayores de 50-100 m (Martínez y Osorio, 1968; Martínez, 1976).

Tales condiciones paleoecológicas expuestas pueden ser aplicadas con propiedad a los depósitos de Isla Guafo, dadas la coetaneidad y similitudes de sus faunas de moluscos, situación que también involucra a Isla Guablín, según lo expresado por Frassinetti y Covacevich

(1995, p.66). Estas tres localidades constituyen, de este modo, entidades equivalentes, tanto desde el punto de vista faunístico como ambiental. A ello habría que agregar el carácter netamente marino de las faunas y el hecho que los fósiles, en las tres localidades, están conservados en similares sedimentitas de grano fino.

CUADRO 3. Fauna fósil de moluscos bivalvos y gastrópodos marinos registrados en Isla Guafo

BIVALVIA

- Nucula (Leionucula) barrosi* Philippi, 1887
Nucula (Leionucula) subaraucana Frassinetti, 1997
Nuculana elegans (Hupé, 1854)
Nuculana sp.
Nuculana (Propeleda) sp.
Chlamys cf. *hupeanus* (Philippi, 1887)
Limatula covacevichi Frassinetti, 1997
Lucinoma sp.
Thyasira aff. *chilensis* Philippi, 1887
Cardiocardita volckmanni (Philippi, 1887)
Mulinia chilota Frassinetti, 1997
Ensis sp.
Macoma tubulensis (Philippi, 1887)
Psammotreta tenuicula (Philippi, 1887)
Eurhomalea araucana (Philippi, 1887)
Panopea chiloensis Philippi, 1887

GASTROPODA

- Turritella chilensis* Sowerby, 1846
Epitonium biroi Frassinetti y Covacevich, 1995
Polinices (Euspira) guamblinensis Frassinetti y Covacevich, 1995
Semicassis aff. *monilifera* (Sowerby, 1846)
Sassia leucostomoides (Sowerby, 1846)
Trophon covacevichi sp. nov.
Trophon huilliche sp. nov.
Trophon parvus sp. nov.
Trophon vetulus sp. nov.
Chorus doliaris (Philippi, 1887)
Phos chilensis sp. nov.
Penion crassus sp. nov.
Penion diversum sp. nov.
Adelomelon reconditus sp. nov.
Gemmula subaequalis (Sowerby, 1846)
Hindsiclava ignorata Frassinetti y Covacevich, 1995
Scaphander cosmophilus (Sowerby, 1846)
Clio aff. *promaucana* Philippi, 1887

AGRADECIMIENTOS

Al Profesor Rubén Martínez P., colaborador en el Museo Nacional de Historia Natural, por su constructiva y acertada revisión crítica del manuscrito original. A Ivette Araya por su eficiente trabajo en la preparación de repetidas versiones de esta contribución y a Oscar León por su trabajo fotográfico, ambos del Museo Nacional de Historia Natural.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, H. y A. ADAMS

1853-1858 The genera of Recent Mollusca, arranged according to their organization, Vol.1 (1853-1854), 484 p.; Vol.2 (1854-1858), 661 p.; Vol.3 (1853-1858), pls.1-138. John van Voorst, London.

BELLARDI, L.

1872 I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonti e della Liguria. Part 1, 264 p. Torino.

BERRY, S.S.

1958 Notices of new eastern Pacific Mollusca. II. Leaflets in Malacology, Vol.1, N°15, p.83-90.

COSTA, E.M. DA.

1776 Elements of Conchology. London.

COVACEVICH, V. y D. FRASSINETTI

1980 El género *Ficus* en el Mioceno de Chile central con descripción de *F. gayana* sp. nov. Gastropoda:Ficidae. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, N°37, p.281-294.

COVACEVICH, V. y D. FRASSINETTI

1986 El género *Cancellaria* en el Mioceno de Chile, con descripción de cuatro especies nuevas (Gastropoda:Cancellariidae). Revista Geológica de Chile, N°28-29, p.33-67.

CUVIER, G.L.

1797 Tableau elementaire de l'histoire naturelle des animaux, 710 p. París

DALL, W.H.

1906 Note on some names in the Volutidae. Nautilus, Vol.19, N°12, p.143-144.

DALL, W.H.

1917 Summary of the mollusks of the family Alectrionidae of the west coast of America. Proceedings of the United States National Museum, Vo.51, N°2166, p.575-579.

DARWIN, C.

1846 The geology of the voyage of the Beagle. Geological observations on South America. Part 3, 279 p. Stewart and Murray, London.

DEVRIES, T.J.

1997 A review of the genus *Chorus* Gray, 1847 (Gastropoda:Muricidae) from western South America. Tulane studies in geology and paleontology, Vol.30, N°3, p.125-145.

D'ORBIGNY, A.

1842 Voyage dans l'Amerique meridionale. Paleontologie, Vol.3, Parte 4, 188 p. París.

FISCHER, P.

- 1880-1887 Manuel de conchyliologie et de paléontologie conchyliologique, ou histoire naturelle des mollusques vivants et fossiles. Librairie F. Savy, Paris. [Fascículo 1, p.1-112, septiembre 1880; 2, p.113-192, marzo 1881; 3, p.193-304, julio 1881; 4, p.305-416, mayo 1882; 5, p.417-512, febrero 1883; 6, p.513-608, diciembre 1883; 7, p.609-688, junio 1884; 8, p.689-784, enero 1885; 9, p.785-896, agosto 1885; 10, p.897-1008, abril 1886; 11, p.1009-1369, junio 1887].

FRASSINETTI, D.

- 1997 Moluscos del Plioceno Superior marino de Isla Guafo, sur de Chile. Parte I. Bivalvia. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, N°46, p.55-79.

FRASSINETTI, D. y V. COVACEVICH

- 1982 Architectonicidae en la Formación Navidad, Mioceno, Chile central. Parte III. Architectonicinae. (Mollusca:Gastropoda). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, N°39, p.101-109.

FRASSINETTI, D. y V. COVACEVICH

- 1995 Moluscos del Plioceno Superior marino de Isla Guablín, Archipiélago de Los Chonos, sur de Chile. Revista Geológica de Chile, Vol.22, N°1, p.47-73.

GRAY, J.E.

- 1840 Synopsis of the Contents of the British Museum, 42nd edition. 370 p. London.

GRAY, J.E.

- 1847 A list of the genera of Recent Mollusca, their synonyms and types. Zoological Society of London, Proceedings, Vol.15, p.129-219.

HERM, D.

- 1969 Marines Pliozän und Pleistozän in Nord und Mittel-Chile unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Mollusken-Faunen. Zitteliana, N°2, 159 p.

HERTLEIN, L.G. y A.M. STRONG

- 1955 Marine mollusks collected during the "Askoy" expedition to Panama, Columbia and Ecuador in 1941. Bulletin of the American Museum of Natural History, Vol.107, Art.N°2, p.159-318.

IHERING, H.

- 1907 Les Mollusques fossiles du Tertiaire et du Crétacé Supérieur de l'Argentine. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, Serie 3, Vol.7, 611 p.

KEEN, A.M.

- 1971 Sea shells of tropical west America: marine mollusks from Baja California to Peru. Stanford University Press, Second Edition, 1063 p. California.

LAMARCK, J.B. DE

- 1799 Prodrome d'une nouvelle classification des coquilles, comprenant une rédaction appropriée des caractères génériques, et l'établissement d'un grand nombre de genres nouveaux. Societé d'Histoire Naturelle de Paris, Mémoires, Vol.1, p.63-91.

LAMARCK, J.B. DE

- 1804 Sur les fossiles des environs de Paris. Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, Annales, Vol.5, p.28-36.

LESSON, R.P.

- 1830 Voyage autour du monde, exécuté par ordre du roi, sur la corvette de S.M. La Coquille, pendant

les années 1822-1825. Zoologie, Vol.2, pt.1, 471 p. (june 12, 1830); Atlas 157 pls. (Mollusques, pls.1-16? 1831). Paris.

LIGHTFOOT, J.

1786 A catalogue of the Portland Museum, lately the property of the Duchess Dowager of Portland, deceased: which will be sold by auction by Mr. Skinner and Co., 194 p. London.

LINNEO, C.

1758 Systema naturae per regna tria naturae. Editio decima, reformata. Regnum animale, Vol.1, 824 p. Stockholm.

LINNEO, C.

1767 Systema naturae per regna tria naturae. Editio duodecima, reformata. Regnum animale, Vol.1, pt.2, p.533-1327. Stockholm.

MARTÍNEZ, R.

1976 Hallazgo de *Sphaeroidinella dehiscescens dehiscescens* (Parker and Jones) en el Plioceno de Arauco: su significado para la reinterpretación del Neógeno superior en Chile. In Congreso Geológico Chileno, N°1, Actas, Vol.1, p.C125-C142. Santiago.

MARTÍNEZ, R. y R. OSORIO

1968 Foraminíferos pliocénicos de Chile central. II: Edad y paleoecología de la Formación Tubul. In El Terciario de Chile, Zona Central (Cecioni, G.; editor). Editorial Andrés Bello, p.155-165. Santiago.

MONTFORT, P.D.

1810 Conchyliologie systématique et classification méthodique des coquilles, Vol.2, 676 p. Paris.

MÖRCH, O.A.L.

1852 Catalogus Conchyliorum quae reliquit D. Alphonso D'Aguirra et Gadea Comes de Yoldi, regis Daniae cubiculariorum princeps, ordinis Danebrogici in prima clase et ordinis tertii eques. Fasciculus Primus, 170 p. Copenhagen.

MÖRICKE, W.

1896 Versteinerungen der Tertiärformation von Chile. In Möricke, W. und Steinmann, G., Die Tertiärbildungen des nördlichen Chile und ihre Fauna. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Beilage Band, Vol.10, p.548-612.

ORTMANN, A.E.

1902 Tertiary invertebrates. Reports of the Princeton University Expedition to Patagonia, 1896-1899. Paleontology, Vol.4, N°2, p.47-332.

PALLAS, P.S.

1774 Spicilegia zoologica. Lange Berolini, Vol.1, Part 10, 41 p.

PHILIPPI, R.A.

1887 Los fósiles terciarios i cuartarios de Chile, 256 p. Imprenta Brockhaus, Leipzig.

QUOY, J.C.R. y P. GAIMARD

1832-1835 Voyage de découvertes de l'Astrolabe, exécuté par ordre du Roi pendant les années 1826-1829, sous le commandement de M.J. Dumont d'Urville. Mollusques. Zoologie, Tomo 2, p.1-320 (1832), p.321-686 (1833); Tomo 3, p.1-366 (1834), p.367-954 (1835). J. Tatsu, Paris.

RAFINESQUE, C.S.

1815 *Analyse de la nature, ou tableau de l'univers et des corps organisés*. 224 p. Palermo.

REEVE, L.A.

1843-1878 *Conchología iconica: or, illustrations of the shells of molluscous animals*, Vols.1-20 (continuada por G.B. Sowerby). London.

RÖDING, P.F.

1798 *Museum Boltenianum sive catalogus cimeliorum e tribus regnis naturae quae olim collegerat Joa. Fried. Bolten, Pars Secunda*, 119 p. Typis Johan Christi Trappii, Hamburg.

SASSI, A.

1827 *Saggio geologico sopra il Bacino terziario di Albenga*. *Giornale Ligustico di Scienze, Lettere, ed Arti*, Vol.1, N°5, p.467-484.

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

1982 *Mapa Geológico de Chile* (Escobar, F., editor). 6 hojas. Instituto Geográfico Militar. Santiago.

SOWERBY, G.B.

1846 *Descriptions of Tertiary fossil shells from South America*. Appendix, p.249-264. *In Darwin, C. The geology of the voyage of the Beagle. Geological observations on South America, Part 3*, 279 p. Stewart and Murray, London.

SWAINSON, W.

1820-1833 *Zoological illustrations, or original figures and descriptions of new, rare, or interesting animals, selected chiefly from the classes of ornithology, entomology, and conchology*. Serie 1, Vols.1-3, pls.1-182 (1820-1823); Serie 2, Vols.1-3, pls.1-136 (1829-1833). London.

SWAINSON, W.

1840 *A treatise on malacology or shells and shells-fish*. *The Cabinet Cyclopaedia, Natural History*, 420 p. London.

TAVERA, J.

1942 *Contribución al estudio de la estratigrafía y paleontología del Terciario de Arauco*. *Anales del Primer Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología*, Tomo 2, p.580-632.

TAVERA, J.

1948 *El Plioceno de Arauco*. *Revista Minerale*s, Vol.3, N°24, p.13-21.

TAVERA, J.

1960 *El Plioceno de Bahía Horcón en la provincia de Valparaíso*. *Universidad de Chile, Anales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas*, Vol.17, p.349-367.

TAVERA, J.

1979 *Estratigrafía y paleontología de la Formación Navidad, provincia de Colchagua, Chile* (Lat. 30°50'-34° S). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile* N°36, 176 p.

TAVERA, J., y C. VEYL

1958 *Reconocimiento geológico de la isla Mocha*. *Universidad de Chile, Anales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas*, Vol.14-15, p.157-188.

WEINKAUFF, H.C.

1875 *Über eine kritische Gruppe des Genus Pleurotoma Lam. sensu stricto*. *Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, Jahrbücher*, Vol.2, p.285-292.

nuada

egerat

ettere,

tiago.

vin, C.

Part 3,

resting

erie 1,

istory,

les del

2.

ales de

e (Lat.

ltad de

tschen

LÁMINAS 1 y 2

LÁMINA 1

- 1-3 *Turritella chilensis* Sowerby, 1846
1. SGO.PI. 5808; Al 60,5; loc.13; N° terreno 021083.1; x 1.
2. SGO.PI. 5804; Al 44,4; loc.10; N° terreno 021083; x 1
3. SGO.PI. 5803; Al 30,7; loc.10; N° terreno 021083; x 1
- 4-5 *Epitonium biroi* Frassinetti y Covacevich, 1995
4. SGO.PI. 5820; loc.13; N° terreno 021083.1; x 3
5. SGO.PI. 5818; loc.12; N° terreno 280884.1; x 3
- 6-9 *Polinices (Euspira) guamblinensis* Frassinetti y Covacevich, 1995
6-7. SGO.PI. 5777; Al 17,0-An 14,2; loc.2; N° terreno 031083; x 1,5
8-9. SGO.PI. 5782; Al 8,6-An 7,6; loc.13; N° terreno 021083.1; x 1,5
- 10 *Semicassis* aff. *monilifera* (Sowerby, 1846)
SGO.PI. 5748; loc.13; N° terreno 021083.1; x 1
- 11-14 *Sassia leucostomoides* (Sowerby, 1846)
11-12. SGO.PI. 5756; Al 23,5-An 13,3; loc.8; N° terreno 021083.2; x 1,5
13-14. SGO.PI. 5757; Al 16,5-An 10,8; loc.8; N° terreno 021083.2; x 1,5
- 15-17 *Trophon covacevichi* sp. nov.
15-16. SGO.PI. 5789; Al 42,1-An 22,9; loc.11; N° terreno 280884.2; x 1; holotipo.
17. SGO.PI. 5785; loc.4; N° terreno 290884.2; x 1,5
- 18-19 *Trophon huilliche* sp. nov.
SGO.PI. 5847; Al 17,1-An 9,1; loc.4; N° terreno 290884.2; x 1,9 y x 2, respectivamente; holotipo.
- 20-21 *Trophon parvus* sp. nov.
SGO.PI. 5784; Al 11,6-An 7,0; loc.1; N° terreno 031083.1; x 2,5; holotipo.
- 22-25 *Trophon vetulus* sp. nov.
22-23. SGO.PI. 5830; Al 20,2-An 9,0; loc.13; N° terreno 021083.1; x 1,5; holotipo.
24-25. SGO.PI. 5833; Al 26,4-An 11,9; loc.8; N° terreno 021083.2; x 1,5

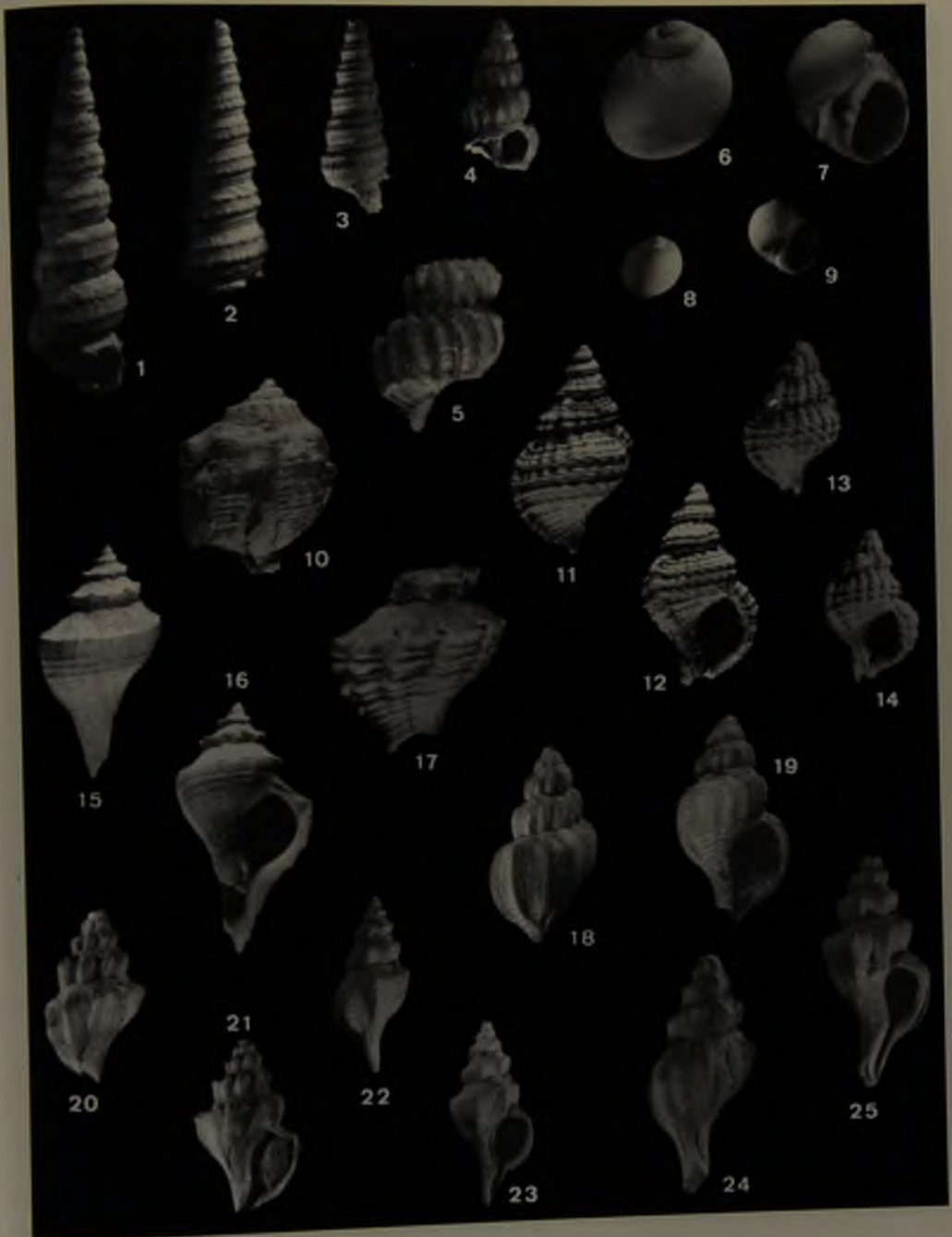


Lámina 1

LÁMINA 2

- 1 *Chorus doliaris* (Philippi, 1887)
SGO.PI. 5816; Al 69,1-An 49,5; loc.7; N° terreno 300884.3; x 1
- 2-3 *Phos chilensis* sp. nov.
SGO.PI. 5843; Al 25,4-An 9,9; loc.11; N° terreno 280884.2; x 1,4; holotipo.
- 4-6 *Penion crassus* sp. nov.
4-5. SGO.PI. 5814; Al 55,7-An 24,8; loc.13; N° terreno 021083.1; x 1; holotipo.
6. SGO.PI. 5812; Al 35,1; loc.10; N° terreno 021083; x 1
- 7-10 *Penion diversum* sp. nov.
7-8. SGO.PI. 5823; Al 33,5-An 15,0; loc.8; N° terreno 021083.2; x 1; holotipo.
9-10. SGO.PI. 5824; Al 30,6-An 15,7; loc.8; N° terreno 021083.2; x 1; paratipo.
- 11-12 *Adelomelon reconditus* sp. nov.
SGO.PI. 5844; Al 56,7-An 23,2; loc.3; N° terreno 290884.1; x 1; holotipo.
- 13-17 *Gemmula subaequalis* (Sowerby, 1846)
13-14. SGO.PI. 5708; Al 14,2-An 6,5; loc.8; N° terreno 021083.2; x 2
15-16. SGO.PI. 5711; Al 14,6-An 6,0; loc.14; N° terreno 290884.3; x 2
17. SGO.PI. 5704; detalle del seno posterior en la periferia; loc.4; N° terreno 290884.2; x 4
- 18 *Hindsiclava ignorata* Frassinetti y Covacevich, 1995
SGO.PI. 5791; Al 16,7-An 6,3; loc.2; N° terreno 031083; x 2,1
- 19-21 *Scaphander cosmophilus* (Sowerby, 1846)
19-20. SGO.PI. 5772; Al 12,7-An 6,9; loc.6; N° terreno 300884.1; x 2,5
21. SGO.PI. 5769; Al 23,7-An 13,2; loc.2; N° terreno 031083; x 1
- 22 *Clio* aff. *promaucana* Philippi, 1887
SGO.PI. 5766; loc.7; N° terreno 300884.3; x 2



Lámina 2