

3. *Densidad*.— En el cuadro 22 hemos expuesto los valores de la densidad promedio (animales/m<sup>2</sup>) de las distintas especies en las 9 áreas que hemos dividido la bahía de Valparaíso, atendiendo a la profundidad y naturaleza del sedimento (cuadro 1). Para el cálculo de la densidad hemos considerado solamente aquellas estaciones de cada área, en las cuales se presentan ejemplares vivos.

Con estos resultados pretendemos formarnos una idea sobre la abundancia relativa, y poder determinar en forma aproximada, los sectores en los cuales es factible encontrar con mayor abundancia una determinada especie.

En el cuadro 22, considerando la totalidad del área muestreada, observamos que *C. chilensis* con 1.373 animales/m<sup>2</sup>, es la especie que presenta la máxima densidad, concentrada en la zona arenosa 20-50 m; la siguen *L. pisum* con 465 anim./m<sup>2</sup>, teniendo la máxima en el fango arenoso con 848 anim./m<sup>2</sup>; *M. chilensis* con 198 anim./m<sup>2</sup> y máximo en fango arenoso 51-80 m con 314 anim./m<sup>2</sup>; y *N. cuneata* con 135 anim./m<sup>2</sup> y máximo en fango arenoso con 154 anim./m<sup>2</sup>. Las otras especies tienen valores de densidad promedio mucho menor, fluctuando entre 48 anim./m<sup>2</sup> en *C. flabellum* y 5 anim./m<sup>2</sup> en *T. dombeii*.

En el cuadro 23 se consideran las densidades promedio de la totalidad de Pelecypoda vivos de la bahía, para formarnos un concepto sobre la abundancia de este grupo zoológico, valores que podrán ser comparados con aquellos de otros grupos cuando se conozcan los resultados del material que está en elaboración.

El total de ejemplares de Pelecypoda contados en la bahía, alcanzó a 12.244, correspondiendo un promedio en la densidad, de 800 anim./m<sup>2</sup>. La mayor abundancia corresponde a las zonas comprendidas entre 51 y 80 metros, con 2.155 anim./m<sup>2</sup> y la menor, a las zonas comprendidas entre 81 y 120 metros con 196 anim./m<sup>2</sup>. Considerando la naturaleza de los sedimentos, la mayor concentración ocurrió en el fango arenoso con un promedio de 962 anim./m<sup>2</sup>, y la menor en arena con 519 anim./m<sup>2</sup>.

La mayor densidad observada en el fango arenoso, ha sido influenciada principalmente por *L. pisum* y *N. cuneata*, ya que, aunque también habitan los fondos de arena y arena fangosa, tienen la máxima densidad, y elevados Índices de Frecuencia, en el fango arenoso (cuadros 21 y 22). *Malletia chilensis*, presente solamente en fango arenoso con una alta densidad, también coopera en gran medida a elevar este valor.

El caso opuesto sucede con el fondo arenoso, el cual, a pesar de tener 18 de las 24 especies presentes en toda el área estudiada, posee la menor densidad con 519 anim./m<sup>2</sup>, debido principalmente a que la mayoría de las especies típicas de arena tienen bajos valores de densidad, excepto *Cyamiopecten chilensis*.

En relación con las profundidades, llama la atención la baja densi-

dad existente entre 81 y 120 m, influenciada en gran parte por los bajos valores que presenta *L. pisum* entre dichas isóbatas, hecho que se repite aunque no en forma tan notoria, con *N. cuneata* y *E. grayi* entre las isóbatas de 100 y 120 m (figs. 4, 5 y 15). Por el momento, no estamos en condiciones de establecer las causas de este fenómeno por falta de antecedentes, tanto de las condiciones oceanográficas imperantes en la zona, como por el desconocimiento sobre la biología de las especies.

Debido a que los valores del Índice de Frecuencia, se basan en la relación entre el total de estaciones realizadas y el total de estaciones con animales presentes, y la densidad considera sólo las estaciones con animales presentes, no podemos comparar frecuencia y densidad para obtener evidencias precisas sobre la preferencia de una determinada especie por un determinado fondo, cuando estas especies habitan 2 o más tipos de fondo, así por ejemplo: *Macoma inornata* presenta el mayor Índice de Frecuencia (88) en la zona "fango arenoso 51-80 m", pero la máxima densidad (25 anim./m<sup>2</sup>) en la zona "arena fangosa 20-50 m". De estos valores, la única conclusión que podemos obtener, es que existe mayor

CUADRO 23

Densidad promedio (especímenes/2) del grupo Pelecypoda en las distintas áreas de la Bahía de Valparaíso. Entre paréntesis se indica el número de especímenes; la profundidad se indica en m.

SEDIMENTO PROFUNDIDAD	ARENA	ARENA FANGOSA	FANGO ARENOSO	TOTALES
20 - 50	959 (1055)	157 (94)	178 (89)	563 (1238)
51 - 80	800 (160)		2305 (4130)	2155 (4310)
81 - 120			196 (685)	196 (688)
121 - 200	158 (237)	620 (1559)	1138 (4212)	790 (6008)
TOTALES	519 (1482)	551 (1053)	902 (9130)	800 (12244)

posibilidad de encontrar *M. inornata* en el "fango arenoso 51-80 m", pero la máxima densidad ocurre en algún punto de la zona "arena-fangosa 20-50 m". Por lo tanto, estos Indices de Frecuencia y densidad tienen un mayor valor considerándolos separadamente.

De todos modos, en el cuadro 24 hemos ordenado las especies de acuerdo a la densidad e Índice de Frecuencia de la población total de

CUADRO 24

Valores de la densidad promedio y de los Indices de Frecuencia de las poblaciones de Pelecypoda en la bahía de Valparaíso.

Nota.— En los totales se han considerado solamente las estaciones con especímenes presentes. (72 = Total estaciones realizadas).

	T O T A L E S			n'	n
	n	s	n'	—	— × 100
	Estac.	Superf. m2	Especím.	s Densidad promed.	72 Índice Frecuen.
<i>Cyamiomactra chilensis</i>	2	0.6	824	1.373	2.7
<i>Linucula pisum</i>	60	12.8	8.255	645	83.3
<i>Malletia chilensis</i>	14	3.2	633	198	19.4
<i>Nuculana cuneata</i>	65	13.6	1 839	135	90.2
<i>Eurhomalea lenticularis</i> (*)	5	1.3	156	120	6.9
<i>Carditopsis flabellum</i>	7	1.4	67	48	9.7
<i>Carditella naviformis</i>	2	0.4	17	43	2.7
<i>Cyclocardia compressa</i>	1	0.2	6	30	1.4
<i>Pythinella montemarensis</i>	2	0.4	11	28	2.7
<i>Phylobrya brattstromi</i>	1	0.2	5	25	1.4
<i>Ennucula grayi</i>	24	5.2	101	19	33.3
<i>Mysella molinae</i>	3	0.9	16	18	4.1
<i>Eurhomalea salinensis</i>	2	0.6	10	17	2.7
<i>Diplodonta inconspicua</i>	1	0.2	3	15	1.4
<i>Tawera grayi</i>	1	0.2	3	15	1.4
<i>Kennerlia patagonica</i>	37	7.9	115	15	51.3
<i>Ensis macha</i> (**)	3	0.8	11	14	4.1
<i>Mysella deanneae</i>	8	1.8	25	14	11.1
<i>Lasæa petitiana</i>	3	0.7	9	13	4.1
<i>Macoma inornata</i>	12	2.8	35	13	16.6
<i>Glycymeris ovatus</i> (**)	3	0.8	9	11	4.1
<i>Thyasira tomeana</i>	21	4.7	51	11	29.0
<i>Ameghinomya antiqua</i>	1	0.2	2	10	1.4
<i>Tagelus dombeyi</i> (**)	1	0.2	1	5	1.4

(\*) en su mayoría especímenes juveniles.

(\*\*) Solamente especímenes juveniles.

Pelecypoda, el cual nos permite obtener sugerencias sobre el estado de gregarismo de las especies. Si una especie posee una baja densidad promedio y un alto Índice de Frecuencia, lógicamente esta especie estará ampliamente distribuida; pero si una especie tiene una alta densidad y un bajo Índice de Frecuencia, podemos suponerla con hábitos gregarios.

En el cuadro 24, se observa a *Cyamioactra chilensis* con el promedio más elevado en la densidad (1.373 anim./m<sup>2</sup>) y uno de los más bajos Índices de Frecuencia, lo cual nos indicaría que estamos ante una especie con hábito gregario. Justamente, *C. chilensis* fue encontrada en sólo 2 estaciones de la zona arenosa costera (III-1 y IV-1), a 20 m. de profundidad y en grandes cantidades. En el interior de algunos ejemplares de esta especie, se observaron conchas embrionarias, de una talla aproximada a 500 micrones lo cual indicaría una reproducción con desarrollo directo, posible causa de este gregarismo.

Las altas densidades que presenta *Eurhomalea lenticularis* y *Malletia chilensis*, se debe a la gran cantidad de ejemplares juveniles de estas especies; y aunque presentan paralelamente bajos Índices de Frecuencia, no podríamos pensar en este caso, en un hábito gregario. Por lo tanto esta relación debe usarse con mucha cautela.

Indudablemente las 2 especies que dominan la fauna de Pelecypoda en la Bahía de Valparaíso son *Linucula pisum* y *Nuculana cuneata*, las cuales poseen los más elevados Índices de Frecuencia, y las mayores densidades excepto *Cyamioactra chilensis* y *Malletia chilensis*. *Kennerlia patagonica*, a pesar de habitar el 51% de las estaciones realizadas, sólo presenta una densidad de 15 anim./m<sup>2</sup>.

4. *Distribución batimétrica.*— El cuadro 25 nos presenta un gráfico con la distribución batimétrica de las especies de Pelecypoda de la Bahía de Valparaíso, considerando la totalidad del área muestreada entre 20 y 200 metros.

Podemos notar un grupo de especies ampliamente distribuidas, formado por *L. pisum*, la cual se encuentra en todas las profundidades, *N. cuneata*, *M. deanneae* y *K. patagonica*. Un grupo de amplitud batimétrica media formado por *E. grayi*, *M. chilensis*, *G. ovatus*, *C. naviformis*, *L. petitiana* (la cual podríamos considerar ocasional habitante entre 20 y 65 metros, ya que es muy abundante en la zona litoral intermareal), *P. montemarensis*, *T. tomeana* y *M. inornata*. Un último grupo formado por el resto de las especies, habitan límites muy reducidos de profundidad, y probablemente mucha de ellas se encuentran a profundidades menores de 20 metros, límite superior de nuestra área estudiada.

Las especies encontradas en 65 metros, son las que corresponden a la estación VI-4, cuyas características especiales hicimos notar anterior-



de otros factores que la condicionen. Utilizando estos antecedentes podríamos clasificar las especies en 3 grupos:

1.—Especies cuya distribución batimétrica se presenta independientemente de la naturaleza del sedimento, ya que, existiendo en arena, arena fangosa y fango arenoso, su presencia se limita entre ciertos rangos de profundidades (los 3 tipos de sedimentos existen tanto en la zona costera como en las de mayor profundidad). A este grupo correspondería: *L. pisum*, la cual habita excepcionalmente toda la zona muestreada entre las isóbatas de 20 y 200 m, *N. cuneata*, *M. deanneae*, *C. flabellum* y probablemente *G. ovatus* (cuadro 25).

2.—Especies cuya distribución batimétrica se presenta dependiente de la naturaleza del sedimento. Este grupo estaría representado por *K. patagonica*, la cual, a pesar de tener un amplio rango de distribución entre 49 m y 166 m, de profundidad, está ausente de las áreas arenosas, sedimento que constituiría la barrera que impide a esta especie alcanzar una menor profundidad en la zona costera, y mayor a los 166 m, donde también existe arena (cuadro 25).

3.—Especies cuya distribución batimétrica se presenta dependiente de la naturaleza del sedimento y la profundidad, ya que, habitando determinados tipos de sedimentos, dentro de éstos, limitan su rango de profundidad. A este grupo correspondería: *E. grayi*, *T. tomeana* y *M. chilensis*, especies de fango arenoso; *M. inornata* de fango arenoso y arena fangosa; y el resto de las especies, las cuales, se distribuyen solamente en las arenas costeras (cuadro 25).

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

1.—El presente trabajo, se refiere a un estudio sistemático de las especies de Pelecypoda del fondo de la Bahía de Valparaíso, entre las isóbatas de 20 y 200 m, su distribución horizontal, frecuencia y densidad promedio, en relación con la naturaleza del sedimento y las profundidades.

2.—En el área estudiada, fueron muestreadas con tomafondo Van Veen de 0,1 m<sup>2</sup> 72 estaciones (fig. 1 y anexo 1), totalizando una superficie de 15,3 m<sup>2</sup>, las cuales se han distribuido atendiendo a las profundidades y naturaleza del sedimento en 9 zonas (cuadro 1): Arena 20-50 m. Arena 51-80 m. Arena 81-120 m. Arena fangosa 20-50 m. Arena fangosa 121-200 m. Fango arenoso 20-50 m. Fango arenoso 51-80 m. Fango arenoso 81-120 m. Fango arenoso 121-200 m.

3.—Se identificaron 24 especies de Pelecypoda: *Linucula pisum*, *Ennucula grayi*, *Malletia chilensis*, *Nuculana cuneata*, *Philobrya battstromi*, *Cyclocardia compressa*, *Carditella naviformis*, *Carditopsis flabellum*, *My-*

*sella* (*Mysella*) *deanneae*, *Mysella* (*Rochefortia*) *molinae*, *Pythinella montemarensis*, *Cyamioactra chilensis*, *Thyasira tomeana*, *Eurhomalea salinensis*, *Macoma* (*Psammacoma*) *inornata* y *Kennerlia patagonica*, con las cuales se han hecho completas descripciones y redescripciones incluyéndose además, sinonimia, localidades citadas y distribución geográfica, discutiéndose en cada caso los aspectos fundamentales cuando ha sido necesario. Completan la lista de 24 especies: *Glycymeris ovatus*, *Lasaea petitiana*, *Diplodonta inconspicua*, *Eurhomalea lenticularis*, *Tawera gayi*, *Ameghino-myia antiqua*, *Tagelus dombeii* y *Ensis macha*.

4.—De las 24 especies nombradas anteriormente, 5 son especies nuevas: *Mysella* (*Mysella*) *deanneae*, *Mysella* (*Rochefortia*) *molinae*, *Pythinella montemarensis*, *Cyamioactra chilensis* y *Eurhomalea salinensis*. Tres especies tienen en Valparaíso una nueva localidad, aumentando por lo tanto su rango de distribución hacia el norte. Ya que *P. brattstromi* sólo había sido encontrada en el Golfo de Ancud (41°44' S.), *T. tomeana* en Tomé (36°30' S.) y *K. patagonica*, en la Patagonia hasta el Estero de Reloncaví como límite norte (41° S.).

5.—De acuerdo a la distribución general de las especies en la Bahía de Valparaíso, se observan 4 grupos:

- Especies que habitan la mayor parte de la superficie muestreada: *L. pisum*, *N. cuneata* y *K. patagonica* (figs. 4, 5 y 6).
- Especies que habitan la zona comprendida entre las isóbatas de 30 y 120 m: *M. chilensis*, *T. tomeana* y *M. inornata* (figs. 7, 8 y 9). Las especies de la st. VI-4 (65 m), se consideran en el grupo siguiente, ya que esta estación tiene características especiales.
- Especies que habitan la zona arenosa costera: *E. macha*, *C. compressa*, *T. gayi*, *E. salinensis*, *E. lenticularis*, *C. naviformis*, *A. antiqua*, *M. molinae*, *P. montemarensis*, *C. chilensis*, *D. inconspicua*, *L. petitiana*, *P. brattstromi* y *T. dombeii* (figs. 10, 11, 12 y 13). Este grupo comprende el 58% del total de especies.
- Especies de distribución irregular: *M. deanneae*, *C. flabellum* y *E. grayi*, (figs. 13, 14 y 15).

6.—El Índice de Frecuencia (cuadro 21), o sea, la relación entre el total de estaciones con animales vivos presentes y el total de estaciones realizadas, muestra a *N. cuneata* con 90.2 y *L. pisum* con 83.3, por lo tanto son las especies más comunes en la bahía, habitando todas las profundidades y tipos de sedimento (arena, arena fangosa y fango arenoso). *K. patagonica*, *E. grayi*, *T. tomeana*, *M. chilensis* y *M. inornata*, son más o menos frecuentes, y con excepción de la última nombrada, se presentan sólo en algunos tipos de sedimento, y con una distribución batimétrica

menor. El resto de las especies poseen índices de frecuencia mucho más bajos y habitan preferentemente las zonas costeras.

7.—Los 12.244 especímenes analizados se distribuyen en la totalidad del área muestreada, con una densidad promedio de 800 anim./m<sup>2</sup> (cuadro 23). La máxima abundancia ocurre en el fondo de fango arenoso con 962 anim./m<sup>2</sup> y la mínima en el fondo arenoso con 519 anim./m<sup>2</sup>. Las profundidades con máxima densidad se encuentran entre las isóbatas de 51 a 80 m con 2.305 anim./m<sup>2</sup> y la mínima entre las isóbatas de 81 y 120 m, con 196 anim./m<sup>2</sup>. Este valor es influenciado principalmente por la baja concentración de especies que poseen un alto índice de frecuencia como son *L. pisum* y *N. cuneata*. Desgraciadamente, por falta de antecedentes sobre las condiciones oceanográficas y el desconocimiento de la biología de estas especies, no es posible explicar las causas de esta baja densidad.

Considerando en particular, las 9 zonas en las cuales fueron distribuidas el total de estaciones muestreadas, la mínima densidad se presenta en la zona "Arena 121-200 m" con 158 anim./m<sup>2</sup>, y la máxima en la zona "Fango arenoso 51-80 m" con 2.305 anim./m<sup>2</sup>.

8.—*Cyamiomactra chilensis*, es la especie con el valor de densidad promedio más elevado con 1.373 anim./m<sup>2</sup> (cuadro 22). Esta especie, por tener un índice de frecuencia muy bajo (2.7), se le puede suponer de hábito gregario, hecho que podría explicarse, por la evidencia de una posible reproducción con desarrollo directo, ya que se encontraron conchas embrionarias de talla aproximada a 500 micrones en el interior de algunos especímenes.

Otras especies con alta densidad son: *L. pisum* con 645 anim./m<sup>2</sup> y *N. cuneata* con 135 anim./m<sup>2</sup>, las cuales también poseen altos índices de frecuencia. Las menores densidades corresponden a las especies que habitan la zona costera, excepto *C. chilensis*.

9.—Considerando la distribución batimétrica (cuadro 25), se aprecian 3 grupos de especies:

- a) Especies de amplia distribución batimétrica: *L. pisum*, *N. cuneata*, *M. deanneae* y *K. patagonica*, las cuales se presentan en áreas cuyas diferencias de profundidades oscilan desde 117 m en *K. patagonica* hasta 180 m en *L. pisum* (se encuentra en todas las profundidades desde 20 a 200 m).
- b) Especies de amplitud batimétrica media: *E. grayi*, *M. chilensis*, *G. ovatus*, *C. flabellum*, *C. naviformis*, *P. montemarensis*, *T. tomeana* y *M. inornata*, las cuales se presentan en áreas cuyas diferencias de profundidades oscilan entre 22 m, como sucede con *C. flabellum*, hasta 78 m en *E. grayi*.

c) Especies de amplitud batimétrica reducida; Grupo formado por el resto de las especies, las cuales se encuentran en las estaciones costeras (20 m) y probablemente muchas de ellas, habitan menores profundidades hacia la zona superior.

Al relacionar la distribución batimétrica de las especies con la naturaleza del sedimento, algunas como *L. pisum*, *N. cuneata*, *M. deanneae* y *C. flabellum*, presenta una distribución independiente de la naturaleza del sedimento, ya que habitan los 3 tipos, arena, arena fangosa y fango arenoso (estos sedimentos se presentan tanto en zonas costeras como profundas), *K. patagónica* presenta una distribución dependiente del sedimento, ya que, a pesar de tener una distribución batimétrica amplia, está ausente de áreas arenosas. El resto de las especies, presentan una distribución dependiente de la naturaleza del sedimento y la profundidad, ya que, habitando un determinado tipo de sedimento, dentro de él, limitan su rango de profundidad.

10.—Si se intentara establecer un orden de dominancia de las especies que habitan el área de la Bahía de Valparaíso, no podría hacerse relacionando los índices de frecuencia y densidad; además debe recordarse que el muestreo no ha sido estacional, lo que impide una elaboración altamente cuantitativa.

Pero, considerando frecuencia y densidad separadamente, como también la distribución batimétrica, se podría llegar a establecer un orden de dominancia teórico, y concluir que *L. pisum* y *N. cuneata* ocupan el primer lugar, seguida por *K. patagonica*, *E. grayi*, *M. chilensis*, *T. tomeana* y *M. inornata*; entre las especies que habitan la estrecha zona costera, *C. chilensis* ocuparía el primer lugar.

11.—Por último, cabe agregar que, los objetivos propuestos al iniciarse el presente trabajo, han sido satisfactoriamente logrados, y se dispondrá de una base suficiente para iniciar un estudio altamente cuantitativo sobre la fauna de Pelecypoda del fondo de la bahía de Valparaíso, como también, el estudio de otros aspectos sobre la biología de estas especies.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

1.—The present paper is a systematic study of Pelecypoda species from the bottom of Valparaiso Bay —between 20 and 200 m depth— their horizontal distribution, frequency and mean density in relation to the different types of sediment and depths, as well as the bathymetric distribution.

2.—72 stations were sampled in the surveyed area, using a 0,1 m<sup>2</sup> Van Veen grab (fig. 1 and anexo 1). The stations have been ordered in 9 zones according to depth and types of sediment (cuadro 1): sand 20-50 m; sand 51-80 m; sand 81-120 m; muddy sand 20-50 m; muddy sand 121-200 m; sandy mud 20-50 m; sandy mud 51-80 m; sandy mud 80-120 m; sandy mud 121-200 m.

3.—24 Pelecypoda species were identified. A full description, as well as synonymy, previous records and geographic distribution are given for each of the following species: *Linucula pisum*, *Ennucula grayi*, *Malletia chilensis*, *Nuculana cuneata*, *Philobrya battstromi*, *Cyclocardia compressa*, *Carditella naviformis*, *Carditopsis flabellum*, *Mysella (Mysella) deanneae*, *Mysella (Rochefortia) molinae*, *Pythinella montemarensis*, *Cyamio-mactra chilensis*, *Thyasira tomeana*, *Eurhomalea salinensis*, *Macoma (Psammacoma) inornata*, and *Kennerlia patagonica*. Besides this species, were also found in the explored area: *Glycymeris ovatus*, *Lasaea petitiana*, *Eurhomalea lenticularis*, *Tawera gayi*, *Ameghinomya antiqua*, *Tage-lus dombeyi* and *Esis macha*.

4.—Among the named species, 5 are new species: *Mysella (Mysella) deanneae*, *Mysella (Rochefortia) molinae*, *Pythinella montemarensis*, *Cyamio-mactra chilensis* and *Eurhomalea salinensis*. 3 species have been found in Valparaíso for the first time, all of them where previously recorded in more southern chilean localities: *P. brattstromi* in Golfo de Ancud (41° 44' S.), *T. tomeana* in Tomé (36° 30' S.) and *K. patagonica* in the Patagonia, as far as, Estero de Reloncaví in the north (41° S.).

5.—The species living in Valparaíso Bay, can be arranged into 4 groups according to their general distribution in the area.

- Species with a wide distribution: *L. pisum*, *N. cuneata* and *K. patagonica* (figs. 4, 5 and 6).
- Species living between 30 and 120 m depth: *M. chilensis*, *T. tomeana* and *M. inornata* (figs. 7, 8 and 9). Species from the station VI-4 (65 m), are considered in the following group, since this station has special characteristics.
- Species living in the sandy nearshore area: *E. macha*, *C. compressa*, *T. gayi*, *E. salinensis*, *E. lenticularis*, *C. naviformis*, *A. antiqua*, *M. molinae*, *P. montemarensis*, *C. chilensis*, *D. inconspicua*, *L. petitiana*, *P. brattstromi* and *T. dombeyi* (figs. 10, 11, 12 and 13). To this group belongs the 58% of the total species.
- Species with a more or less irregular distribution: *M. deanneae*, *E. grayi* and *C. flabellum* (figs. 13, 14 and 15).

6.—The Frequency Coefficient (cuadro 21), that is, the relation be-

tween the total number of stations with specimens alive, and the total number of stations surveyed (72), shows *N. cuneata* with 90.2 and *L. pisum* with 83.3, being therefore both, the most common species in the bay; living at every depths and types of sediment. *K. patagonica*, *E. grayi*, *T. tomeana*, *M. chilensis* and *M. inornata*, are rather common and except the last one, they are only present in some types of sediment and with a more limited bathymetric distribution. The remaining species have a lower frequency and tend to live nearshore.

7.—The 12.444 analysed specimens, are distributed in the explored area with a mean density of 800 anim./m<sup>2</sup> (cuadro 23). The maximum abundancy occurs at the sandy mud bottom with 962 anim./m<sup>2</sup> and the minimum at the sandy bottom with 519 anim./m<sup>2</sup>. In relation to depth, the area between 51 and 80 m. has the maximum density with 2.305 anim./m<sup>2</sup> and between 81 and 120 m, shows the minimum with 196 anim./m<sup>2</sup>. This last value is mainly influenced by the low concentration of species having a high frequency, such as *L. pisum* and *N. cuneata*. Unfortunately, because of the lack of information on the oceanographic conditions and on the biology of these species, it is not possible to explain the reasons for such low density. Considering, each of the 9 zones in which all the stations were grouped, the lowest density was observed at "sand 121-200 m" with 158 anim./m<sup>2</sup> and the highest at "sandy mud 51-80 m" with 2.305 anim./m<sup>2</sup>.

8.—*Cyamioactra chilensis* is the species with the highest mean density, 1.373 anim./m<sup>2</sup> (cuadro 22), and a very low Frequency Coefficient, 2.7; moreover, the evidence of a possible reproduction with direct development, since embryonic shells of approximately 500 microns were found in some specimens, support the idea that this species has gregarious habits.

9.—According to the bathymetric distribution (cuadro 25), 3 groups of species can be arranged:

- a) Species having a wide depth range: *L. pisum*, *N. cuneata*, *M. deanneae* and *K. patagonica*. They live in areas having differences of depth between 117 m as *K. patagonica* and 180 m as *L. pisum*, which lives in depths between 20 and 200 m.
- b) Species of medium depth range: *E. grayi*, *M. chilensis*, *G. ovatus*, *C. flabellum*, *C. naviformis*, *P. montemarensis*, *T. tomeana* and *M. inornata*. They live in areas having differences of depth between 22 m as *C. flabellum* and 78 m as *E. grayi*.
- c) Species having a reduced depth range: to this group belongs the rest of species, which are found in the nearshore stations (20 m), and probably a lot of them occurs also in shallower waters.

According to the bathymetric distribution and the type of sediment, there are species like *L. pisum*, *N. cuneata*, *M. deanneae* and *C. flabellum*, which show a distribution independent from the type of sediment; they live indifferently in sand, as well as, muddy sand and sandy mud, which are found in shallow waters, as well as, in deep waters. The distribution of *K. patagonica* is nearly related with the type of sediment, since, in spite of having a wide depth range, is not found at sandy areas. The others species show a distribution related with sediment and depth together, since living only on a certain type of sediment, their distribution is limited between well defined depth ranges.

10.—Considering that sampling was not seasonal, a highly quantitative elaboration is not possible, therefore, is difficult to establish an absolute correlative order of dominance using both, Frequency Coefficient and mean density; However, using them separately, as well as, depth ranges, a theoretic prevailing order could be established: *L. pisum*, and *N. cuneata*, followed by *K. patagonica*, *E. grayi*, *M. chilensis*, *T. tomeana* and *M. inornata*; among species inhabiting only the narrow nearshore area, *C. chilensis* could be considered the dominant species.

11.—Finally, it is possible to add, that the purpose of the present paper has been satisfactorily achieved, and in the future, these data will be useful to start a highly quantitative study on Pelecypoda species from the bottom of Valparaiso Bay, as well as, to investigate other aspects on the biology of these species.

AGRADECIMIENTOS.— Expresamos nuestros sinceros agradecimientos al Dr. W. Fischer ex Director Científico de la Estación de Biología Marina de Montemar, quien planificó el programa de fauna bentónica y puso a nuestra disposición el material empleado en nuestro trabajo. Agradecemos a nuestros colegas y amigos, miembros del personal científico, especialmente a la Biólogo Marino, Srta. Deanne Carter (Q. E. P. D.), quienes cooperaron en la colección de las muestras. También al capitán de nuestro buque oceanográfico "Explorador", Sr. Eduardo Reyes, y a su tripulación, damos nuestras gracias.

Descamos expresar nuestra gratitud al Prof. A. Chavan de Chantemerle, Seyssel, Francia, por sus valiosas sugerencias y ayuda en la identificación de nuestros Montacutidae; al Dr. J. Rosewater del "United States National Museum", quien gentilmente comparó algunos de nuestros especímenes con los tipos. A la Prof. Dra. Myra Keen de la "Stanford University"; al Dr. K. W. Ockelmann del "Marine Biological Laboratory", Elsinore, Dinamarca; al Dr. T. Soot-Ryen del "University Zoological Museum", Oslo, y al Dr. David Nicol del "Department of Geology, University of Florida", quienes nos ayudaron con sus indispensables recomendaciones para clasificar nuestros especímenes.

Agradecemos a la dibujante Sra. Nora Aguirre por la confección de gráficos y dibujos; al técnico Sr. Hernán Iribarra, por su cooperación en la separación de las muestras, y al Sr. D. Escárate, fotógrafo del Instituto de Investigaciones Zoológicas de la Universidad de Chile, por las fotografías.

## BIBLIOGRAFIA

- ABBOTT, R. T., 1954. *American Seashells*. pp. 541, láms. 40. D. Van Nostrand Inc., New York.
- ADAMS, H. & A., 1858. *The Genera of Recent Mollusca*. Vol. 2. London.
- AGEITOS DE CASTELLANOS, Z., 1963. Nota sobre *Malletia subaequalis* (Sow). *Notas Mus. La Plata, (Zool)*, 20 (202): 159-162, lám. 1.
- ALLEN, J. A., 1954. A comparative study of the British species of *Nucula* and *Nuculana*. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 33 (2): 457-472, lám. 1.
- ARNOLD, W. H., 1960. A glossary of a Thousand-and-One terms used in Conchology. *Veliger*, 7 (suppl.): 1-50, 155 figs.
- BAHAMONDE, N., 1950. Moluscos marinos colectados en Tarapacá. *Invest. zool. chil.*, 1 (2): 9-11.
- BERNARD, F., 1896. Etudes comparatives sur la coquille des *Lamellibranches Condylocardia*, type nouveau de *Lamellibranches*. *J. Conchyliol.*, 44 (3): 169-207, lám. 6.
- 1897. Etudes comparatives sur la coquille des *Lamellibranches*. II. Les genres *Philobrya* et *Hochstetteria*. *J. Conchyliol.*, 45 (1): 5-47.
- 1897 b. Sur quelques coquilles de *Lamellibranches* de L'île Stewart. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 3 (7): 309-314.
- BERTIN, V., 1878. Monograph of *Tellinidae*. *Nouv. Arch. Mus., Paris, (2<sup>e</sup> ser.)*, 1.
- CARCFLES, A., 1944. Catálogo de los Moluscos Marinos de Puerto Quequén. *Rev. Mus. La Plata, Nva. Ser., (Zool.)*, 3 (23): 223-309, láms. 1-15.
- 1950. Catálogo de los Moluscos Marinos de la Patagonia. *Ann. Museo Nahuel Huapi*, 2: 41-99, láms. 1-6.
- CARCELLES, A. & S. WILLIAMSON, 1951. Catálogo de los Moluscos Marinos de la Provincia Magallánica. *Rev. Inst. Invest. Mus. argent. Cienc. nat., (Zool.)*, 2 (5): 225-383.
- CLESSIN, S., 1888. Die Familie des Carditaceen. *System. Conch. Cab.*
- CARPENTER, P. P., 1857. *Catalogue of the Collection of Mazatlan Shells in the British Museum Collected by Frederick Reigen*. London.
- 1864. *Supplementary Report to the British Association for 1863*.
- 1865. Diagnoses Specierum et Varietatum novarum Molluscorum, prope Sinun Pugetianum a Kennerlio Doctore, nuper decesso, collectorum. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, pp. 54-64.
- COOPER, J. & H. PRESTON, 1910. Diagnoses of New Species of Marine and Fresh-water Shells from the Falkland Islands including Descriptions of Two new Genera of Marine Pelecypoda. *Ann. Mag. nat. Hist., (Ser. 8)*, 5 (25): 110-114, lám. 4, figs. 1-11.
- COWAN, I. Mc.T., 1964. A new species of the *Lamellibranch* genus *Aligena* from Western Canada. *Veliger*, 7 (2): 108-109, lám. 20.
- CHAVAN, A., 1959. Remarques sur la charniere des *Erycinacea* et des *Cyamiacea*. *Bull. Soc. geol. Fr., (Ser. 7)*, 1: 712-718.
- CHEMNITZ, J. H., 1795. *Neues Systematisches Conchylien-Cabinet*. Vol. 11. Nuremberg.
- CHENU, J. C., 1862. *Manual de Conchyliologie et de Paléontologie Conchyliologique*. Vol. 2, Paris.

- DALL, W. H., 1899. Synopsis of the recent and tertiary leptonacea of North America and the West Indies. *Proc. U. S. nat. Mus.*, **21** (1177): 873-897, láms. 87-88.
- 1900. Synopsis of the family Tellinidae and of the North American species. *Proc. U. S. nat. Mus.*, **23** (1210): 285-326, láms. 2-4.
- 1901. Synopsis of the Lucinacea and of the American species. *Proc. U. S. nat. Mus.*, **23** (1237): 779-833, láms. 39-42.
- 1902. Synopsis of the family Veneridae and of the North American recent species. *Proc. U. S. nat. Mus.*, **26** (1312): 335-412, láms. 12-16.
- 1903. Synopsis of the Caditacea and of the American species. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, (for 1902), **54**: 696-716.
- 1908. Reports on the Dredging Operations... and Reports on the Scientific Results of the Expedition... "Albatross". Mollusca and Brachiopoda. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, **43** (6): 205-487, láms. 1-22.
- 1909. Report on a collection of shells from Perú, with a summary of the Littoral marine Mollusca of the Peruvian Zoological Province. *Proc. U. S. nat. Mus.*, **37** (1704): 147-294, láms. 20-28.
- 1913. Diagnoses of new shells from the Pacific Ocean. *Proc. U. S. nat. Mus.*, **45** (2002): 587-597.
- 1915. A review of some bivalve shells of the group Anatinacea from the West Coast of America. *Proc. U. S. nat. Mus.*, **49** (2116): 441-456.
- 1921. Summary of the marine shellbearing mollusks of the North-West coast of America, from San Diego, California, to the Polar Sea, mostly contained in the collection of the U.S.N.M. with illustrations of hitherto unfigured species *Bull. U. S. nat. Mus.*, **112**: 1-217, láms. 1-22.
- DAUTZENBERG, Ph., 1896. Liste de Mollusques du Chili. *Actes Soc. sci. Chili*, **6**: 64-67.
- DELL, R. K., 1964. Antarctic Mollusca: Amphineura, Scaphopoda and Bivalvia. *Discovery Rep.*, **33**: 93-250, láms. 2-7.
- DEROUX, G., 1961. Rapports Taxonomiques d'un Leptonacé non décrit "Lepton Subtrigonum" Jeffreys, (nomen nudum 1873). *Cah. Biol. mar.*, **2**: 99-153, lám. 1.
- DESHAYES, G. P., 1827. *Tableau Encyclopédique et Méthodique*. Vol. 2. París.
- 1832. *Encyclopedie Méthodique*. Vol. 3. París.
- 1853. *Catalogue of the Conchifera or Bivalve Shells in the Collection of the British Museum*. part. 1, London.
- DESMOULINS, CH., 1832. Descriptions d'un nouveau genre de coquille vivant bivalve des mers du Chili. *Act. soc. Linnéenne. Bord.*, **5**: 84-86?
- DILLWYN, L. W., 1817. *A Descriptive Catalogue of Recent Shells*. London.
- FRIZZEL, D. L., 1936. Preliminary reclassification of Veneracean Pelecypods. *Bull. Mus. Hist. nat. Belg.*, **12** (34): 1-84.
- GALLARDO, A., 1963. Notas sobre la densidad de la fauna bentónica en el sublitoral del Norte de Chile. *Gayana, (Zool)*, **10**: 3-15.
- GIGOUX, E., 1934. Moluscos de Atacama. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, **38**: 274-286.
- GLEMEREC, M., 1964. Bionomie benthique de la partie orientale du Golfe du Morbihan. *Cah. Biol. mar.*, **5**: 33-96.
- HANLEY, S., 1842-56. *An illustrated and Descriptive Catalogue of Recent Bivalve Shells*. London.
- 1844. Description of new species of *Tellina* collected by H. Cuming. *Proc. zool. Soc. Lond.*, **12**.
- 1860. Monograph of the family Nuculidae, forming the lamarckian genus *Nuculana*. In: Sowerby, *Thes. Conch.* Vol. 3. pp. 105-168.

- KEATH, H., 1937. The anatomy of some Protobranch Mollusks. *Mem. Mus. Hist. nat. Belg.*, (2<sup>o</sup> ser.), fasc. 10.
- HERTLEIN, L. G. & A. M. STRONG, 1940. Eastern Pacific Expedition of the New York Zoological Society. Mollusks from the West coast of Mexico and Central America, part. 1. *Zoologica, N. Y.*, 25 (25): 369-430, láms. 1-2.
- 1943. Eastern Pacific Expedition of the New York Zoological Society. Mollusks from the West coast of Mexico and Central America, part. 2. *Zoologica, N. Y.*, 28 (19): 149-168, lám. 1.
- 1946. Eastern Pacific Expedition of the New York Zoological Society. Mollusks from the West coast of Mexico and Central America, part. 4. *Zoologica, N. Y.*, 31 (8): 93-120, lám. 1.
- 1947. Eastern Pacific Expedition of the New York Zoological Society. Mollusks from the West coast of Mexico and Central America, part. 5. *Zoologica, N. Y.*, 31 (10): 129-150, lám. 1.
- 1948. Eastern Pacific Expedition of the New York Zoological Society. Mollusks from the West coast of Mexico and Central America, part. 6. *Zoologica, N. Y.*, 33 (13): 163-198, láms. 1-2.
- 1949. Eastern Pacific Expedition of the New York Zoological Society. Mollusks from the West coast of Mexico and Central America, part. 7. *Zoologica, N. Y.*, 34 (9): 63-97, lám. 1.
- HUPE, L. H., 1854. Fauna Chilena, Moluscos. In: Gay C., *Historia Física y Política de Chile, (Zoología)*. Vol. 8, pp. 499. Paris.
- JONES, G. F., 1964. The distribution and Abundance of subtidal benthic Mollusca on the mainland shelf of Southern California. *Malacologia*, 2 (1): 43-68.
- JUKES-BROWNE, A. J., 1909. The application of the names *Gomphina*, *Marcia*, *Hemitapes*, and *Katelia*. *Proc. malac. Soc. Lond.*, 8: 233-246, lám. 10.
- 1914. A synopsis of the family Veneridae, part. 1 y 2. *Proc. malac. Soc. Lond.*, 11: 58-94.
- KEEN, A. M., 1938. New Pelecypod species of the genera *Lesaea* and *Crassinella*. *Proc. malac. Soc. Lond.*, 23 (1): 18-32, lám. 2.
- 1951. Outline of a proposed classification of the Pelecypod family Cardiidae. *Min. conch. Cl. S. Calif.*, 111: 6-8.
- 1951. Outline of a proposed classification of the Pelecypod family Veneridae. *Min. conch. Cl. S. Calif.*, 113: 2-11.
- 1954. Nomenclatural notes on the Pelecypod family Veneridae. *Min. conch. Cl. S. Calif.*, 139: 50-55.
- 1963. *Marine Molluscan Genera of Western North America. An illustrated key*. pp. 126. Stanford, Univ. press, California.
- 1966. West American Mollusk Types at the British Museum (Natural History). III. Alcide d'Orbigny American Collection. *Veliger*, 9 (1): 1-7, lám. 1.
- LAMARCK, J. B. P. A., 1835. *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*, Vol. 6. pp. 600. 2<sup>o</sup> ed., Paris.
- LAMY, E., 1906. *Gastropodes Prosobranches et Pélécy-podes: Expédition Antarctique Française (1903-1905) (Extrait)*, pp. 19, lám. 1.
- 1908. Coquilles marines recueillies par M. le Dr. Neveu-Lemaire pendant la mission de Créqui-Monfort et Sénéchal de la Grange dans l'Amérique du Sud (1903), Suite. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 14: 44-52.
- 1912. Révision des *Pectunculus* vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. *J. Conchyliol.*, 59 (2): 81-156, láms. 2-3.
- 1917. Révision des *Crassatellidae* vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. *J. Conchyliol.*, 62 (4): 197-270, lám. 6.

- LAMY, E., 1921. Révision des Lucinacea vivants du Muséum d'Histoire Naturelle du Paris (3° pte.). *J. Conchyliol.*, **65** (3): 233-318.
- 1922. Révision des Carditacea vivants du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. *J. Conchyliol.*, **66** (3): 218-276, lám. 7.
- 1922 b. Révision des Carditacea vivants du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. *J. Conchyliol.*, **66** (4): 289-368, lám. 8.
- 1934. Révision des Pandoridae vivants du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. *J. Conchyliol.*, **78** (2): 95-125.
- LAMY, E. & E. FISCHER-PIETTE, 1938. Notes sur les especes Lamarckiennes de *Clausinella*, de *Salacia*, de *Protothaca* et de *Samarangia* (Moll. Lamellibr.). *Bull. Mus. Hist. nat. Paris.*, (2° ser.), **10** (6): 611-614.
- MABILLE, J. & A. T., ROCHEBRUNE, 1889. Mollusques. *Mission Scient. du Cap Horn. 1882-1883*, **6** (Zool.), 2° part., pp. 3-143, láms. 1-9. Paris.
- MARSHALL, W. B., 1929. New fresh-water and marine bivalve shells from Brasil and Uruguay. *Proc. U. S. nat. Mus.*, **74** (17): 1-7.
- MARTINEZ Y SAEZ, F. de P., 1869. *Moluscos del viaje al Pacífico verificado de 1862 a 1865 por una Comisión de naturalistas...* Parte 2°, Bivalvos marinos. Madrid.
- MELVILL, J. C. & R. STANDEN, 1912. The Marine Mollusca of the Scottish National Antarctic Expedition, part. 2. *Trans. roy. Soc. Edinb.*, **48**, part. 2 (18): 333-366, 1 lám.
- 1914. Notes on Mollusca collected in the North-west Falklands by Mr. Rupert Valletin, F. L. S., with descriptions of six new species. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (ser. 8), **13**: 110-136.
- MOLINA, G. I., 1782. *Saggio sulla Storia Naturale del Chili*. Bologna.
- NICOL, D., 1965. A new species of *Cyamiomactra* (Pelecypoda) from the Ross Sea, Antarctic. *The Nautilus*, **78** (2): 60-62, lám. 6.
- ODHNER, N. H., 1922. Mollusca from Juan Fernández and Eastern Island. *Natural History of Juan Fernández and Eastern Island*, **3**: 219-254, láms. 8-9. Ed. by Skottsberg. Uppsala.
- OLSSON, A. A., 1961. *Mollusks of the Tropical Eastern Pacific. Panamic-Pacific Pelecypoda*. pp. 574, 86 láms. Paleontological Research Institution, Ithaca, New York.
- ORBIGNY, A. D. D', 1834-1847. *Voyage dans l'Amérique Méridionale*. Vol. 5, Mollusques. pp. 758, atlas, 85 láms. Paris.
- PARKER, R. H., 1964. Zoogeography and ecology of some macroinvertebrates, particularly mollusks, in the gulf of California and the continental slope off Mexico. *Vidensk. Medd. dansk. naturh. Foren. Kbh.*, **126**: 1-178, láms. 1-15.
- PELSENEER, P., 1903. Mollusques (Amphineures, Gastropods et Lamellibranches). *Res. Voy. S. Y. Belgica Exp. Antarctique Belge 1897-1899*, *Zool.*, **3**: 1-85, láms. 1-9. Anvers.
- PHILIPPI, R. A., 1855. Observaciones sobre las conchas de Magallanes. *Ann. Univ. Chile.* (Sesión 23 V-1855), pp. 201-213.
- 1860. *Reise durch die Wüste Atacama*. Halle.
- 1887. *Los fósiles terc. i cuat. de Chile*. Santiago.
- 1893. Las especies chilenas del género *Mactra*. *Ann. Mus. Nac. Chile*. pp. 12, 3 láms.
- 1898. Especies nuevas para la fauna de Chile. *Rev. Chil. Hist. nat.*, **2**: 88-89.
- PORTER, C. E., 1926. Los estudios malacológicos en Chile (apuntes históricos y bibliográficos). *Rev. Chil. Hist. nat.*, **30**: 26-39.

- POWELL, A. W. B., 1951. Antarctic and Subantarctic Mollusca: Pelecypoda and Gastropoda. *Discovery Rep.*, **26**: 47-196, láms. 5-10.
- 1960. Antarctic and Subantarctic Mollusca. *Rec. Auckland (N. Z.) Mus.*, **5** (3-4): 117-193.
- PRESTON, H. B., 1912. Characters of six new Pelecypods and two new Gastropods from the Falkland Islands. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (ser. 8), **9** (54): 636-640, lám. 21.
- REEVE, L., 1841. *Conchologia Systematica*. Vol. 1.
- 1843. Descriptions of new species of shells figured in the "Conchologia Iconica". *Proc. zool. Soc. Lond.*, pp. 168-197.
- 1843 b. *Conchologia Iconica*. Vol. 1. London.
- 1863. *Conchologia Iconica*. Vol. 14. London.
- REYES, E., 1967. Carta batilitológica de Valparaíso. *Rev. Biol. Mar., Valparaíso*, **13** (1): 59-69, 1 carta.
- RICE, W. H. & L. S. KORNICKER, 1965. Mollusks from the deeper waters of the Northwestern Campeche Bank, Mexico. *Publ. Inst. Mar. Sci. Univ. Tex.*, **10**: 108-172, láms. 1-16.
- RIVEROS-ZUÑIGA, F. & J. GONZALEZ, 1950. Catálogo descriptivo de Venéridos Chilenos. *Rev. Biol. Mar., Valparaíso*, **2** (2-3): 117-160.
- SCIENK, H. G., 1934. Classification of the Nuculid Pelecypods. *Bull. Mus. Hist. nat. Belg.*, **10** (20): 1-78, láms. 1-5.
- SHEPARD, O. I., 1924. The Marine Shells of the West coast of North America. *Stanford Univ. Publ. Geolog. Sci.*, **1** (1): 1-247, láms. 1-57.
- SMITH, E. A., 1880. Descriptions of five new species of shells from Uruguay. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (ser 5), **6**: 319-322.
- 1881. Mollusca and Molluscoidea. Account of the zoological collections made during the survey of H. M. S. "Alert" in the Straits of Magellan and on the coast of Patagonia. *Proc. zool. Soc. London*, pp. 22-44, láms. 3-5.
- 1885. Report on the Lamellibranchiata collected during the voyage of H. M. S. "Challenger" during the years 1873-1876. *Challenger Exped. Zool.*, **13**: 1-341, láms. 1-25.
- 1907. Lamellibranchiata. *Nat. Ant. Exped. 1901-1904. Nat. Hist.*, **2**, *Zool. (Moll. V)*: 1-7, láms. 2-3.
- SOOT-RYEN, T., 1951. Antarctic Pelecypods. *Sci. Res. Nor. Ant. Exped. 1927-1928 et sqq.*, **3** (32): 1-46, lám. 1.
- 1957. Preliminary diagnoses of new genera and species of Pelecypods from Chile. *Astarte*, **16**: 1-5.
- 1957 b. On a small collection of Pelecypods from Peru to Panama. *Rep. Lund. Univ. Chile. Exped. 1948-1949*, **32**: 1-12.
- 1959. Pelecypoda. *Rep. Lund. Univ. Chile. Exped. 1948-1949*, **35**: 1-86, láms. 1-4.
- 1965. Pelecypoda. *Scient. Results. "Bratigg" Exped. 1947-1948*, **5**: 7-9.
- SOWERBY, G. B., 1833. Characters of new genera and species of Mollusca and Conchifera collected by Mr. Cumming. *Proc. zool. Soc. Lond.* (for 1832), pp. 194-202.
- (jun.), 1833 b. *Conchological Illustrations*.
- (jun.), 1842-1880. *Thesaurus Conchyliorum, or Figures and Descriptions of Shells*. London.
- (jun.), 1870. Descriptions of Forty-eight new species of Shells. *Proc. zool. Soc. Lond.*, pp. 249-259.

- (jun.), 1871. *Conchologia Iconica*. Vol. 18. London.
- STEMPELLL, W., 1899. Die Muscheln der Sammlung Plate. *Zool. Jahrb. Suppl.*, 5 (Fauna Chilensis, 2): 217-250, lám. 12.
- THIELE, J., 1912. Die Antarktischen Schnecken und Muscheln. *Dtsch. Südpol-Exped. 1901-1903*, 13 (Zool. V): 183-285, láms. 11-19.
- 1935. *Handbuch des Systematischen Weichtierkunds*. Vol. 2. Bivalvia. pp. 782-948. Jena.
- THORSON, G., 1957. Bottom Communities (Sublittoral or Shallows Shelf). *Geol. Soc. Amer.*, Mem. 67, 1: 461-534.
- TRYON, G. W., (jun.), 1872. Catalogue and Synonymy of the family Astartidae. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, pp. 245-258.
- (jun.), 1884. *Structural and Systematic Conchology*. Vol. 3. Philad.
- VERRIL, A. & K. BUSH, 1897. Genera of Ledidae and Nuculidae. *Amer. J. Sci.* (4<sup>a</sup> ser.), 3.
- 1898. Revision of the deep-water Mollusca of the Atlantic coast of North America, with descriptions of new genera and species. Part. I. Bivalvia. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 20 (1139): 775-901, láms. 71-97.
- WOOD, W. & S. HANLEY, 1856. *Index Testaceologicus* (ed. revisada) London.
- WOODWARD, S. P., 1870. *Manual de Conchyliologie* (Trad. del Inglés, 2<sup>a</sup> ed.), pp. 634, 23 láms. París.

## ANEXO N° 1

Lista de estaciones en las cuales fueron colectadas las muestras de fondo en la Bahía de Valparaíso: R: roca, A: arena, AF: arena fangosa, FA: fango arenoso.

St. N°	Fecha	Ubic. geográfica		Prof. m	Fondo	Superf. m <sup>2</sup>	Volumen
		Lat. S.	Long. W.				
0-1	24- 1-64	32 55 8	71 34 0	25	AF	0.2	1.75
0-2	28- 4-64	32 55 5	71 35 0	37	AF	0.2	5.80
0-3	28- 4-64	32 55 5	71 36 2	72	FA	0.2	9.50
0-4	28- 4-64	32 55 5	71 37 5	97	FA	0.2	23.60
0-5	12- 6-64	32 55 5	71 38 7	117	FA	0.2	18.00
0-6	19- 6-64	32 55 5	71 39 8	126	FA	0.2	20.00
0-7	19- 6-64	32 55 5	71 41 0	136	FA	0.2	18.00
0-8	11- 8-64	32 55 4	71 42 3	146	AF	0.2	12.00
0-9	26- 8-64	32 55 5	71 43 5	156	AF	0.2	13.00
0-10	4- 8-64	32 55 5	71 44 6	166	AF	0.2	10.50
0-11	4- 8-64	32 55 5	71 45 6	200	AF	0.2	6.00
I-1	31- 3-64	32 56 5	71 33 8	26	A	0.2	7.50
I-2	31- 3-64	32 56 5	71 35 0	50	AF	0.2	8.00
I-3	28- 4-64	32 56 5	71 36 0	76	FA	0.2	15.85
I-4	28- 4-64	32 56 5	71 37 3	102	FA	0.2	20.00
I-5	12- 6-64	32 56 5	71 38 6	119	FA	0.2	23.00
I-6	12- 6-64	32 56 5	71 39 7	125	FA	0.2	17.50
I-7	12- 6-64	32 56 5	71 41 0	134	FA	0.2	13.50
I-8	17- 6-64	32 56 5	71 42 2	145	AF	0.2	23.00
I-9	17- 6-64	32 56 6	71 43 4	154	AF	0.2	16.00
I-10	17- 6-64	32 56 5	71 44 5	171	A	0.2	18.00
I-11	4- 8-64	32 56 5	71 45 7	200	A	0.2	7.00
II-1	19-12-63	32 57 6	71 33 5	20	A	0.3	21.50
II-2	19-12-63	32 57 5	71 34 7	56	FA	0.3	29.00
II-3	28- 4-64	32 57 5	71 35 8	79	FA	0.2	17.50
II-4	28- 4-64	32 57 5	71 37 0	102	FA	0.2	12.00
II-5	13- 5-64	32 57 5	71 38 2	116	FA	0.2	20.00
II-6	13- 5-64	32 57 5	71 39 5	123	FA	0.2	20.00
II-7	13- 5-64	32 57 5	71 40 8	130	FA	0.2	18.00
II-8 (*)	22- 5-64	32 57 4	71 42 0	140	AF	0.1	8.00
II-9	27- 5-64	32 57 5	71 43 2	152	AF	0.2	8.00
II-10	27- 5-64	32 57 5	71 44 5	159	A	0.1	5.00
II-11	4- 8-64	32 57 5	71 45 8	200	AF	0.2	3.50
III-1	19-12-63	32 58 3	71 33 5	20	A	0.3	14.00
III-2	19-12-63	32 58 5	71 34 5	60	FA	0.1	9.00
III-3	28- 4-64	32 58 5	71 35 8	84	FA	0.2	22.00
III-4	6- 5-64	32 58 6	71 37 0	101	FA	0.2	23.00
III-5	6- 5-64	32 58 5	71 38 3	113	FA	0.2	23.50
III-6	6- 5-64	32 58 5	71 39 5	122	FA	0.2	19.60

(\*) Muestras perdidas en temporal.

St. N°	Fecha	Ubic. geográfica		Prof. m	Fondo	Superf. m <sup>2</sup>	Volumen
		Lat. S.	Long. W.				
III-7	15- 5-64	32 58 5	71 40 8	128	FA	0.2	21.00
III-8	27- 5-64	32 58 5	71 42 0	133	FA	0.2	17.50
III-9	27- 5-64	32 58 5	71 43 0	150	AF	0.2	12.50
III-10	27- 5-64	32 58 5	71 44 2	157	A	0.2	13.50
III-11	11- 6-64	32 58 5	71 45 5	167	A	0.2	9.50
III-12	4- 8-64	32 58 5	71 46 2	202	A	0.2	5.00
IV-1	13-12-63	32 59 5	71 33 7	20	A	0.3	17.50
IV-2	3-12-63	32 59 5	71 34 8	66	FA	0.3	32.50
IV-3	13-12-63	32 59 5	71 36 3	90	FA	0.3	44.50
IV-4	5- 5-64	32 59 5	71 37 3	100	FA	0.2	22.50
IV-5	5- 5-64	32 59 5	71 38 8	116	FA	0.2	22.50
IV-6	5- 5-64	32 59 5	71 40 2	123	FA	0.2	18.50
IV-7	15- 5-64	32 59 5	71 41 5	127	FA	0.2	42.50
IV-8	19- 5-64	32 59 5	71 42 5	138	FA	0.2	18.00
IV-9	11- 6-64	32 59 5	71 43 8	150	AF	0.2	14.50
IV-10	—	32 59 5	71 45 5	161	R	Sin muestra	
IV-11	—	32 59 5	71 46 0	165	R	Sin muestra	
IV-12	29- 7-64	32 59 5	71 46 6	200	A	0.2	3.75
V-1 (*)	14-10-63	33 00 5	71 33 9	20	A	0.3	—
V-2	14-10-63	33 00 5	71 35 0	64	FA	0.3	44.25
V-3	10-10-63	33 00 5	71 36 4	82	FA	0.3	67.25
V-4	13-12-63	33 00 5	71 37 5	97	FA	0.3	62.50
V-5	27-12-63	33 00 5	71 38 7	109	FA	0.2	27.00
V-6	19- 5-64	33 00 5	71 40 0	119	FA	0.2	20.50
V-7	19- 5-64	33 00 5	71 41 4	128	FA	0.2	21.50
V-8	19- 5-64	33 00 5	71 42 4	137	FA	0.2	18.00
V-9	14-11-63	33 00 5	71 44 0	147	AF	0.2	13.50
V-10	—	33 00 5	71 45 0	157	R	Sin muestra	
V-11	—	33 00 5	71 46 3	170	R	Sin muestra	
V-12	29- 7-64	33 00 5	71 47 2	200	AF	0.3	4.25
VI-1	21- 1-64	33 01 5	71 36 1	21	FA	0.2	15.75
VI-2	19-12-63	33 01 5	71 36 7	49	FA	0.3	66.00
VI-3	21- 1-64	33 01 5	71 37 7	65	FA	0.2	13.50
VI-4	27-12-64	33 01 5	71 39 7	65	A	0.2	4.50
VI-5	27- 5-64	33 01 5	71 41 0	125	FA	0.2	16.00
VI-6	22- 5-64	33 01 5	71 42 0	130	FA	0.2	17.00
VI-7	22- 5-64	33 01 5	71 43 3	135	FA	0.2	8.00
VI-8	22- 5-64	33 01 5	71 44 2	145	AF	0.2	11.50
VI-9	—	33 01 5	71 46 3	164	R	Sin muestra	
VI-10	29- 7-64	33 01 5	71 47 4	204	A	0.2	2.50

Total de Estaciones realizadas ..... 79

Total de Estaciones con fondo rocoso, sin colección de animales .. 5

Total de Estaciones cuyas muestras se perdieron en un temporal .. 2

Total de Estaciones con colección de Pelecypoda muertos solamente 1 (VI-1)

Total de Estaciones con colección de Pelecypoda vivos ..... 71

(\*) Muestras perdidas en temporal.

Número de especímenes por m<sup>2</sup> de las especies encontradas en las 72 estaciones de la Bahía de Valparaíso.

Se indican profundidad (m), superficie muestreada (m<sup>2</sup>) y calidad del fondo en cada estación: A: arena, AF: arena fangosa, FA: fango arenoso.

Nota: De *G. ovatus*, *T. dombeiji* y *E. macha* solamente se obtuvieron ejemplares juveniles, de *E. lenticularis* en su mayoría juveniles.

ESPECIES	Estaciones											
	Profundidad	0-1	0-2	0-3	0-4	0-5	0-6	0-7	0-8	0-9	0-10	0-11
		Superficie	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		25	37	72	97	117	126	136	146	156	166	209
		5	—	510	140	5	1.800	1.695	1.075	520	275	75
Linneula pisum	AF	AF	FA	FA	FA	FA	FA	FA	AF	AF	AF	AF
Ennucula grayi	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—
Malleia chilensis	—	—	5	10	—	—	—	—	—	—	—	—
Nuculana cuneata	—	—	100	255	25	200	200	110	135	65	25	30
Thyasira tomeana	—	—	10	25	—	—	—	—	—	—	—	—
Eurhomalea lenticularis	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Macoma inornata	25	—	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—
Tagelus dombeiji	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kennerlia patagonica	—	—	5	10	—	—	—	5	—	—	5	—
		26	50	76	102	119	125	134	145	154	171	200
		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		A	AF	FA	FA	FA	FA	FA	AF	AF	A	A
Linneula pisum	—	—	395	880	55	5	—	75	1.285	700	200	75
Ennucula grayi	—	—	—	15	—	—	10	—	—	—	—	—
Malleia chilensis	—	—	—	70	—	—	—	—	—	—	—	—
Nuculana cuneata	—	—	15	135	175	40	80	155	180	145	40	35
Cardiella naviformis	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lasaea petiflora	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mysella deannae	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	—	—
Pythinella montemarensis	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Thyasira tomeana	—	—	—	—	—	5	5	—	—	—	—	—
Eurhomalea lenticularis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Macoma inornata	285	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dosis macha	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kennerlia patagonica	—	—	10	10	15	—	—	—	—	—	—	—

ESPECIES	Estaciones												
	Profundidad		II-1	II-2	II-3	II-4	II-5	II-6	II-7	II-9	II-10	II-11	
	Superficie	Fondo	A	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	AF	A	
Linucula pisum	—	53	—	4.450	775	205	—	—	—	1.030	280	320	70
Ennucla grayi	—	—	—	—	20	—	—	—	—	5	—	—	—
Mallela chilensis	—	—	—	1.480	20	5	—	—	—	—	—	—	—
Nuculana cuneata	—	—	—	73	55	55	—	—	—	30	175	85	55
Lasaea pettiana	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mysella mollinae	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Thyasira tomeana	—	—	—	3	15	—	—	—	—	10	—	—	—
Eurhomalea lenticularis	—	93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Macoma inornata	—	—	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ensis macha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kennerlia patagonica	—	—	3	—	—	30	—	—	—	5	—	—	5

  

ESPECIES	Estaciones														
	Profundidad		III-1	III-2	III-3	III-4	III-5	III-6	III-7	III-8	III-9	III-10	III-11	III-12	
	Superficie	Fondo	A	FA	FA	FA	FA	FA	FA	FA	AF	A	A	A	
Linucla pisum	—	4.650	105	—	5	5	—	—	—	1.385	1.055	450	265	60	85
Ennucla grayi	—	20	15	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mallela chilensis	—	700	5	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nuculana cuneata	—	50	70	—	230	—	—	—	—	150	130	130	90	30	55
Mysella deannae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Mysella mollinae	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyaniomactra chilensis	—	136	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Thyasira tomeana	—	25	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—
Eurhomalea lenticularis	—	213	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eurhomalea salinensis	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Macoma inornata	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ensis macha	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kennerlia patagonica	—	10	10	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—