

G A Y A N A

INSTITUTO DE BIOLOGIA

MISCELANEA Nº 6

1977

*LAS COMUNIDADES DEL LITORAL ROCOSO
DE PUNTA VENTANILLA BAHIA DE QUINTERO — CHILE*

HECTOR ROMO D.

KRISLER ALVEAL V.

*UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
CHILE*

LAS COMUNIDADES DEL LITORAL ROCOSO DE PUNTA VENTANILLA BAHIA DE QUINTERO — CHILE

Héctor Romo D. (*)

Krisler Alveal V.

ABSTRACT

Ecological studies in the rocky littoral of Bahía Quintero (32° 44'S. 73° 31'W) Chile, have been carried out and the results reveal two main patterns of vertical distribution differentiated by either a Biological Discontinuity Band or a Transitional Fringe between the Terrestrial and Marine Systems. Besides three community groups have been found, namely:

a) Community characterized by a high biomass and a great number of species (i. e., **Semimytilus**, **Corallina**, **Balanus-Petroglossum**); communities living in a wavy environment.

b) Community characterized by a low biomass and a relative small number of species (i. e., **Colpomenia**, **Gelidium**, **Rhodochorton** communities) living in a calm environment.

c) Community characterized by high total biomass and a wide range of horizontal distribution (i. e., **Chthamalus**, **Perumytilus** communities).

(*) Departamento de Biología Marina y Oceanografía, Universidad de Concepción.

RESUMEN

En el litoral rocoso de Bahía Quintero ($32^{\circ}44'S$; $73^{\circ}31'W$) Chile se efectuaron estudios ecológicos y los resultados revelaron la existencia de dos principales patrones de distribución vertical diferenciados por la existencia de una Banda de Discontinuidad Biológica o una Franja de Transición entre los sistemas Marino y Terrestre. Se identificó además, los siguientes tres grupos principales de comunidades:

- a) Comunidades caracterizadas por alta biomasa y gran número de especies (Ej.: comunidades de **Semimytilus**, **Corallina**, **Balanus-Petroglossum**) habitan lugares con mucho oleaje.
- b) Comunidades caracterizadas por baja biomasa y relativamente bajo número de especies Ejm.: comunidades de: **Colpomenia**, **Gelidium**, **Rhodochorton**); habitan lugares sin oleaje.
- c) Comunidades caracterizadas por alta biomasa y amplia distribución horizontal (Ejm.: comunidades de: **Perumytilus**, **Chthamalus**).

INTRODUCCION

La explotación indiscriminada de numerosas especies costeras y procesos de contaminación determinadas por actividad humana están modificando los patrones ecológicos naturales y una situación crítica se está planteando para especies útiles al hombre y para otras, importantes también, porque forman parte de los ecosistemas litorales.

Ante esta situación, se hace necesario reunir información suficiente que permita manejar las poblaciones naturales sobre la base de resultados científicos y proteger preferentemente aquellas que han sido objeto de fuerte explotación. Estudios de los componentes bióticos, efecto de condiciones ambientales, patrones de distribución y procesos biológicos generales, deben ir conformando la base para ello.

En el ambiente intermareal se han estado realizando, desde hace mucho tiempo, estudios zonacionales con el objeto de conocer la distribución vertical de las poblaciones. Si bien es cierto han tenido fundamentalmente un carácter descriptivo, han permitido incorporar y ordenar una serie de información de gran utilidad, especialmente relacionada con la influencia de factores físicos sobre las poblaciones.

Han sido, sin duda, las informaciones aportadas por los ecólogos litorales, las que han permitido logros más acabados relacionados con el conocimiento biológico de organismos importantes para el hombre. Autores como Connell (1961 a, b) Paine (1966) y Dayton (1971), en un enfoque más biológico, han señalado que no solamente los factores físicos son determinantes de las características bióticas de las playas, sino que hay procesos biológicos tan importantes como predación, competencia por sustrato que juegan un rol principal en ello.

Hasta la fecha existen muy pocos trabajos efectuados en áreas costeras chilenas y sin lugar a equivocarnos podemos señalar que la composición florística y faunística de gran parte de nuestro litoral permanece aún desconocida. Por otra parte el comportamiento distribucional de las poblaciones en la costa ha sido también poco estudiado, existiendo los datos de Guiler (1959 a, b) para algunas localidades del norte y centro de Chile, Alvarez (1964) para localidades del centro y sur del país y las observaciones efectuadas, por Romo (1973) en la localidad de Ventana (Bahía Quintero).

Con el objeto de subsanar esta falta de información, los autores del presente trabajo han realizado estudios zonacionales en las áreas de Valparaíso, Quintero, Puerto Montt y Punta Arenas como parte de un programa de trabajo en las costas de Chile continental. El presente estudio se orientó específicamente a conocer la composición cuali y cuantitativa de las comunidades de áreas litorales y patrones de distribución vertical en el ambiente rocoso de Punta Ventanilla, Bahía Quintero ($32^{\circ} 44' S$; $71^{\circ} 30' W$).

AREA INVESTIGADA, METODO DE TRABAJO Y TERMINOLOGIA

Según Gaarn (1972), la Bahía de Quintero presenta en la parte norte acantilados de aproximadamente 50 m. de altura que conforman la Punta de Ventanilla y una amplia faja arenosa hacia el sur, formando el arco central de la Bahía mencionada. Fig. 1. En el área geográfica general está presente una unidad de la Cordillera de la Costa ubicada aproximadamente a unos 10 kms. del área litoral, de estructura granítica, intrusiva paleozoica. Existe una segunda unidad que corresponde a la Planicie Litoral, de 200 a 500 m. de altura, que termina muchas veces en forma de abruptos acantilados en contacto con el mar.

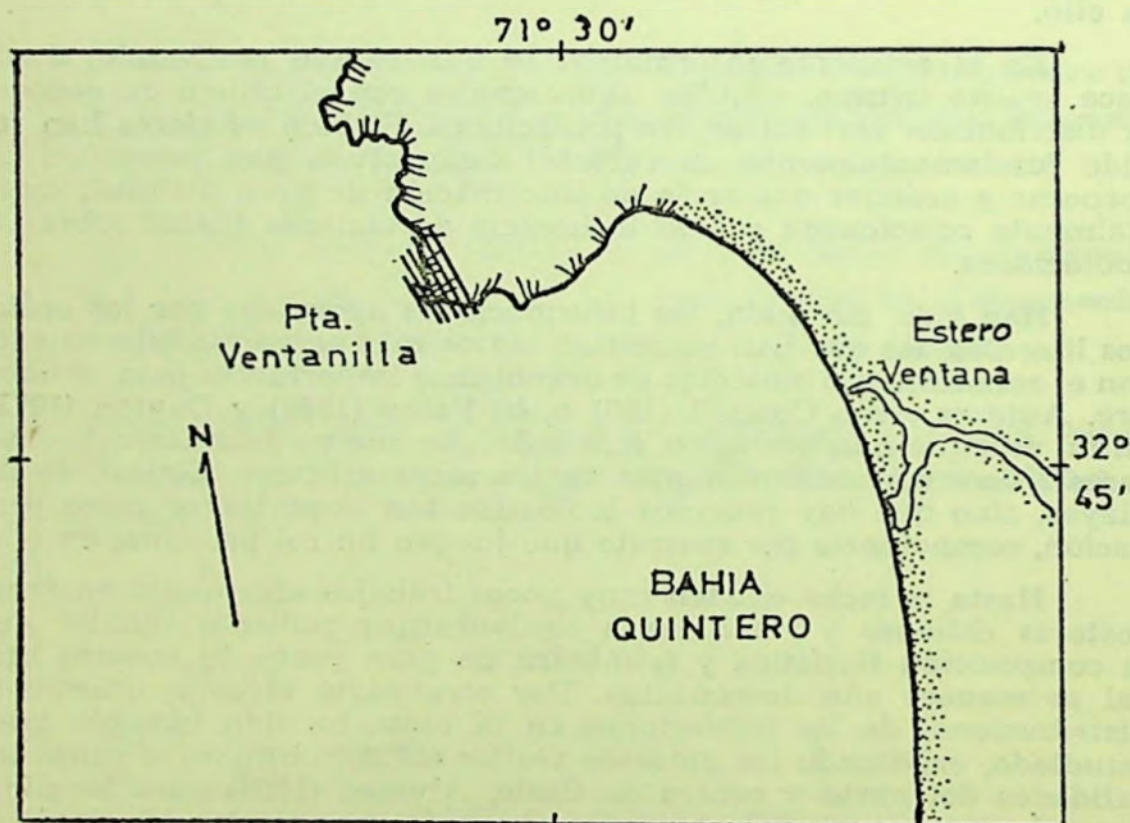


FIGURA 1
Punta Ventanilla (Bahía Quintero). Área estudiada.

El área estudiada observa un clima templado cálido con lluvias invernales y estaciones secas prolongadas, características concordantes con las señaladas por Hajek, Nazar y Di Castri (1966) para esta área y quienes climatológicamente la señalan como una región mediterránea semiárida, con una humedad relativa elevada.

Los valores climatológicos medios indican que térmicamente el área de Quintero favorecería un desarrollo orgánico, presentando negatividad en los factores hídricos, pero contrarrestados por valores altos en la humedad relativa.

El sistema de marea obedece al tipo mixto con bajamares y pleamares en secuencia de aproximadamente 6 horas 15 minutos. La mayor pleamar anotada fue de 185 cm. y de 7 cm., la más baja. El nivel medio del mar fue de 85 cm. de altura.

El cuadro siguiente indica las alturas de mareas durante el período de estudio calculadas mediante las Tablas de Mareas de la Armada de Chile.

Extrema pleamar de sicigia	EPS	185 cm.
Nivel medio de pleamares de sicigia	NMPS	140 cm.
Nivel medio de pleamares de cuadratura	NMPC	116 cm.
Nivel medio del mar	NMM	85 cm.
Nivel medio de bajamares de cuadratura	NMBC	56 cm.
Nivel medio de bajamares de sicigia	NMBS	30 cm.
Extrema bajamar de sicigia	EBS	7 cm.

La metodología usada para calcular los niveles de marea y determinar la distribución vertical de los organismos, así como la terminología empleada en el presente trabajo, corresponden a las indicadas por Alveal y Romo (en prensa).

Los datos cuantitativos del presente trabajo corresponden a una superficie de 100 cm. cuadrados, muestra obtenida de los niveles de mayor densidad de las poblaciones dominantes en los transectos estudiados.

DISTRIBUCION VERTICAL

El área estudiada se caracteriza por presentar en los niveles influidos por marea y oleaje, un sustrato de granito con agrietaduras, plataforma y cubetas, propicio para la fijación de organismos de la fauna y flora marinas. En lugares protegidos hay áreas de grandes bloques existiendo un fondo de piedra y arena.

En ambientes propiamente terrestres se presentan plantas xerofitas y halofitas como *Calandrinia grandiflora* y *Carpobrotus chilensis*. Noodt et al. (1962) trabajando en la localidad de El Tabo individualizan plantas similares caracterizando el ambiente terrestre costero. Hacia el sur del país, las condiciones climáticas hacen variar marcadamente las características biológicas de este ambiente. Alvarez (1964) en la provincia de Concepción caracteriza estos niveles por especies de *Cotula*, *Sonchus*, *Stellaria*, *Spergularia*, *Polygonum* y *Helianthemum* y en Puerto Montt, Alveal y Romo (en prensa) identifican en estos niveles, especies de *Rubus*, *Aristotelia*, *Biechnum*, *Fuchsia* y *Polygonum*.

Contrastando con la diversidad que presentan las zonas terrestres e hidrolitoral, la zona geolitoral en la localidad estudiada, solamente sustenta poblaciones de líquenes pertenecientes a los géneros *Caloplaca*, *Verrucaria* y *Lecanora* poblando una amplia banda rocosa.

La zona hidrolitoral, al igual que en la mayoría de las costas del país, sustenta poblaciones de *Perumytilus* y *Chthamalus* junto con especies de *Ulva*, *Porphyra*, *Iridaea*, *Centroceras*, *Polysiphonia* y *Gelidium*. En paredes verticales están presentes, *Codium*, *Hildenbrandia* y *Montemaria*.

El rol de los líquenes costeros es de difícil explicación. En bajas latitudes ellos están expuestos a una gran desecación, atenuada solamente por las lluvias ocasionales y por llovizna proveniente del mar. Knox (1966) señala que ellos sirven de alimento a fisurélidos y otros moluscos fitófagos ya que varias especies, como *Verrucaria microspora* y *Arthrospira sublitoralis*, viven en ambientes claramente marinos. Similar papel cumplirían los líquenes en Tasmania en donde conviven con litorinidos del género *Melaraphe* (Cribb, 1954).

En Quintero no se observó relación entre líquenes y moluscos marinos ya que estos se encuentran en niveles más bajos. Solamente al margen superior de la población de *L. araucana* presenta superposición con la población de *Verrucaria* sp. en una franja sumamente estrecha (Fig. 4), siendo más frecuente que ambas poblaciones se encuentren separadas por una banda rocosa desnuda (Figs. 2 - 3 y 5).

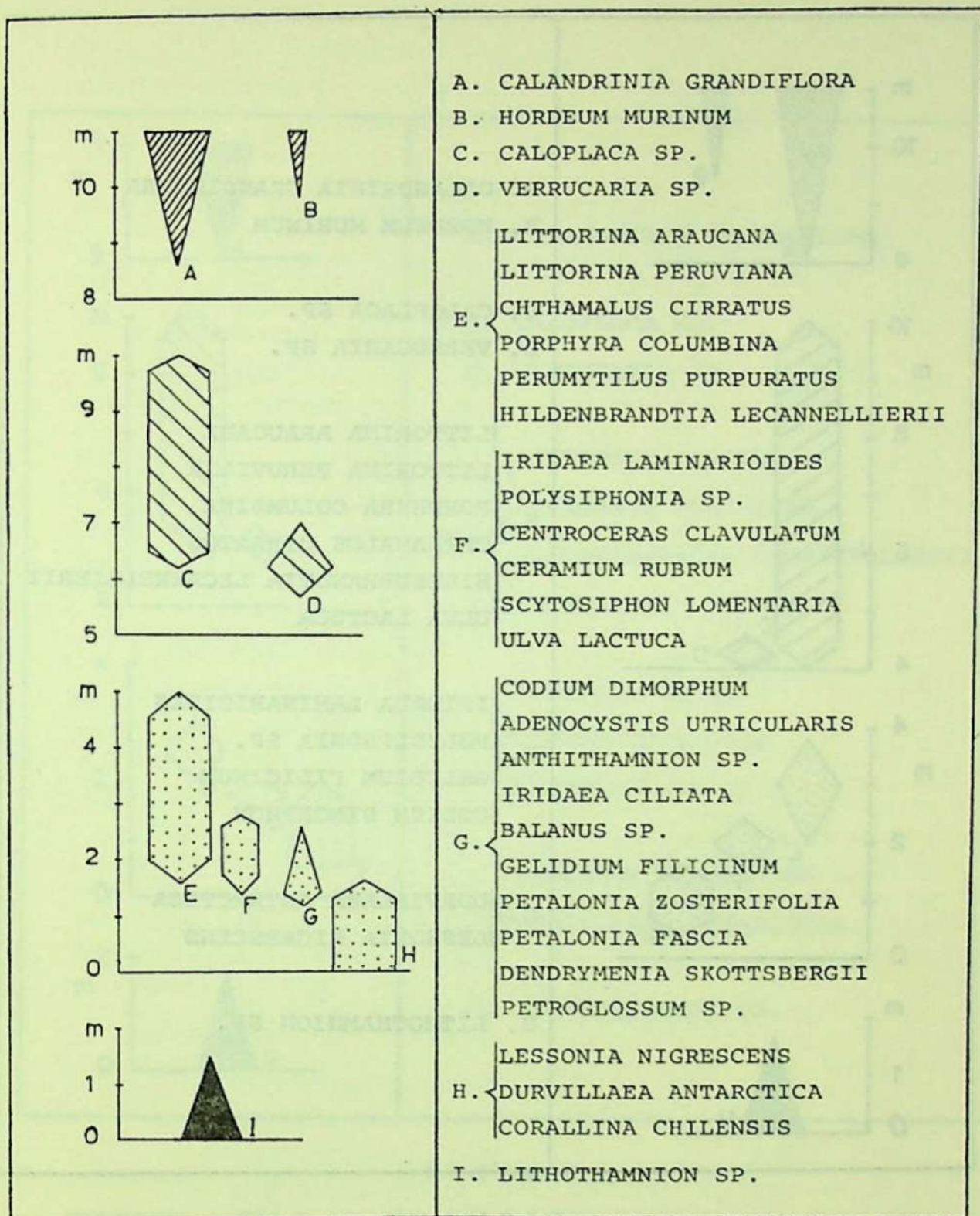


FIGURA 2

Distribución vertical de las poblaciones en frente muy expuesto al oleaje. Caracterización biológica de las diferentes zonas ecológicas. Patrón A.

ZONAS: Terrestre (A, B); Geolitoral (C, D); Hidrolitoral (E - H); Marina (I).

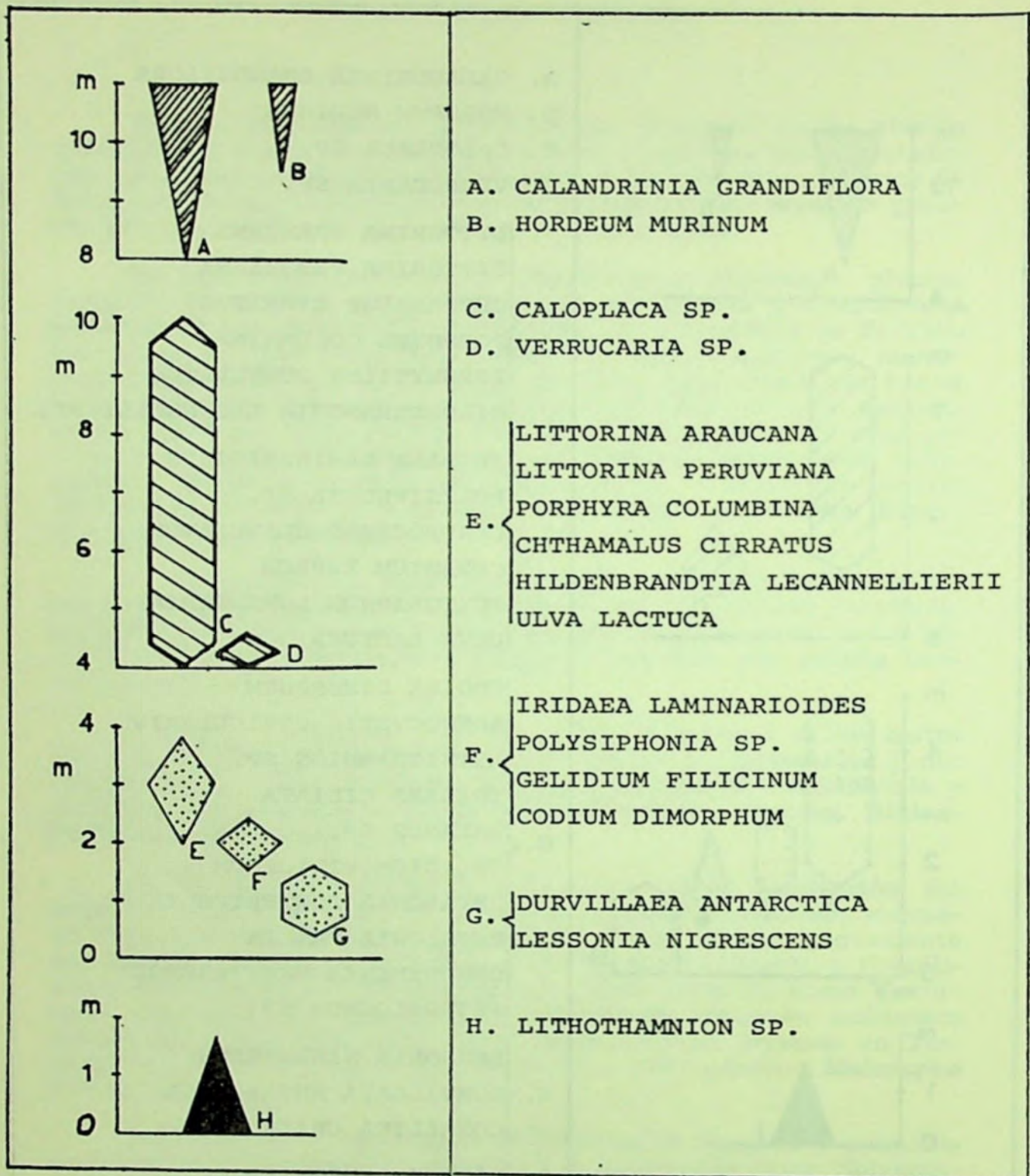


FIGURA 3

Distribución vertical de las poblaciones en frente semiexpuesto al oleaje, orientación norte. Patrón A.

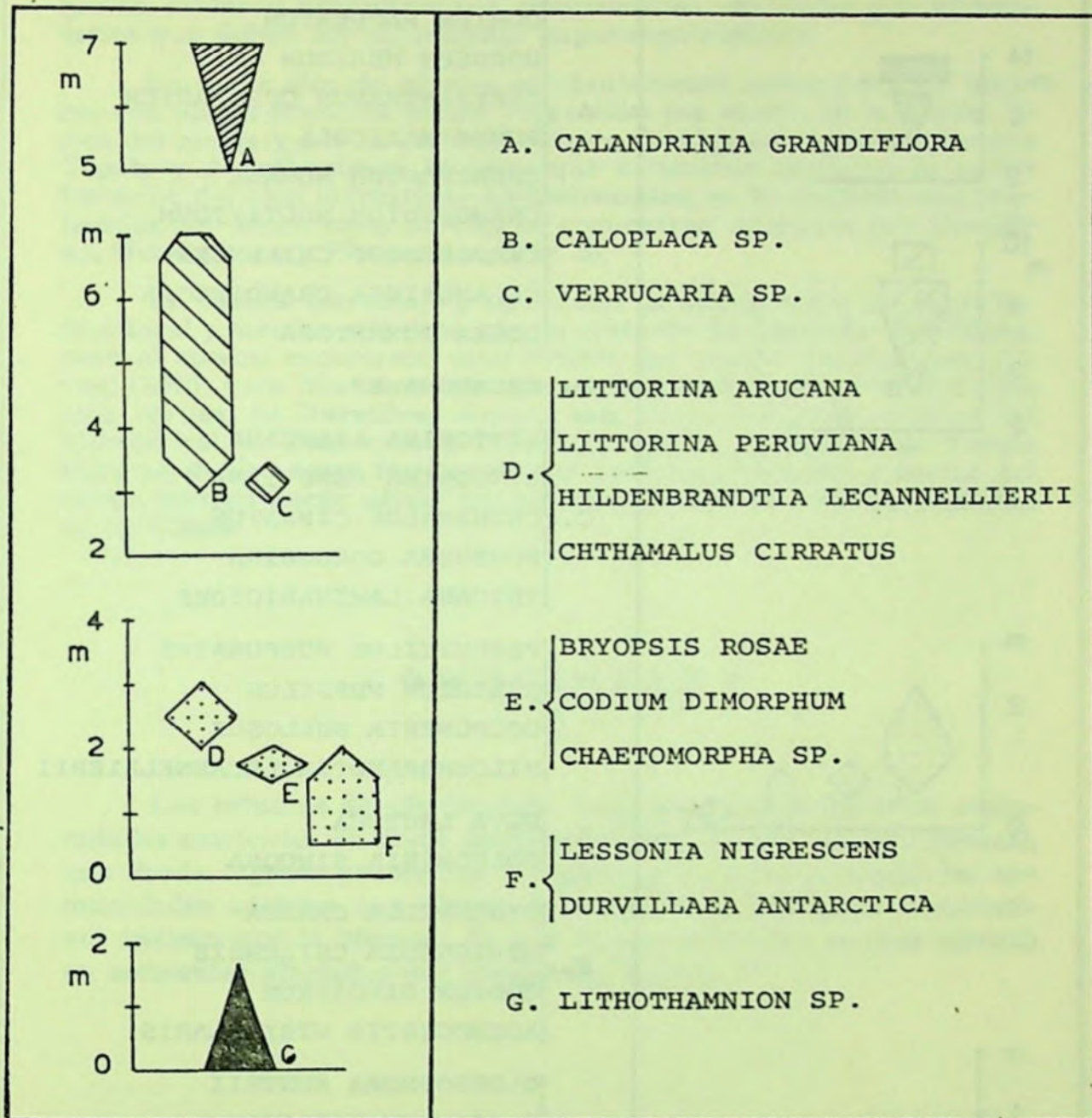


FIGURA 4

Distribución vertical de las poblaciones en frente semiexpuesto al oleaje, orientación sur. Patrón B.

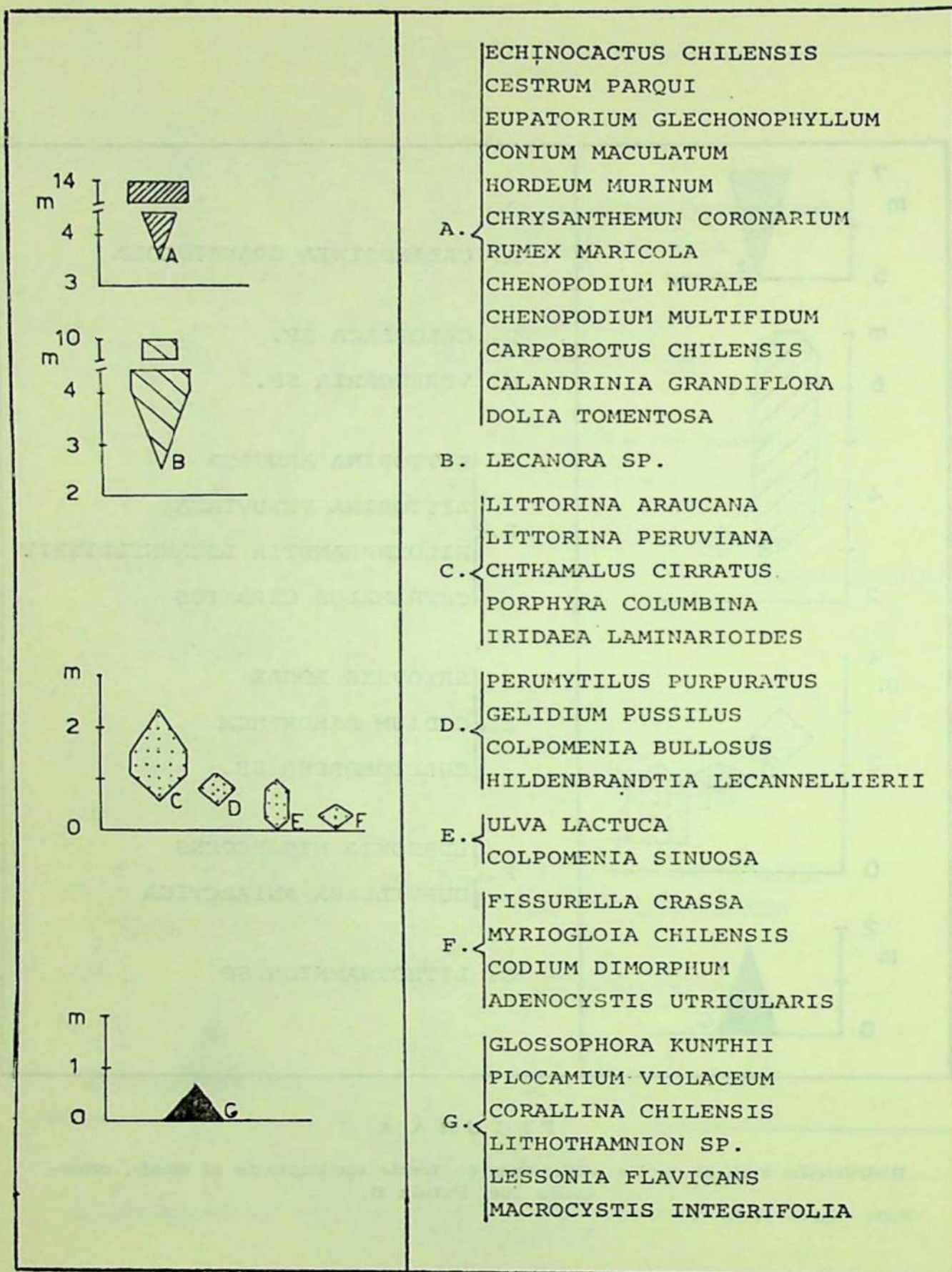


FIGURA 5

Distribución vertical de las poblaciones en frente protegido del oleaje. Caracterización biológica de las diferentes zonas ecológicas. Patrón A.

La presencia de *Littorina* en niveles altos del litoral, sujeta a emersión muy continuada, implica un acondicionamiento fisiológico a condiciones extremas de desecación. Estos procesos de relegación debieron originarse por competencias espaciales y/o alimentarias que deben ser dilucidadas experimentalmente.

La parte alta de niveles constantemente sumergidos en lugares con oleaje presenta escasa vegetación por efecto de la acción física del oleaje y por la acción biológica de algunos organismos como *Tegula* y *Acanthopleura* factores que solamente permiten la manifestación del alga incrustante *Lithothamnion* sp. En lugares más protegidos del oleaje estos niveles se encuentran ocupados por *Corallina*, *Glossophora* y *Plocamium*. (Fig. 5).

En frentes con oleaje y en niveles de enlace entre las zonas hidrolitoral y marina está presente un cinturón de *Lessonia-Durvillaea*, pero el cuadro encontrado aquí difiere del cuadro señalado por Alveal (1970) para Montemar ya que en Quintero el rango de distribución vertical de *Durvillaea* alcanza más abajo del límite inferior del hidrolitoral, lo cual estaría indicando que la influencia de ciertos factores locales como inclinación del sustrato, dirección y fuerza del oleaje pueden hacer variar los patrones de distribución de localidad en localidad.

COMUNIDADES

Los estudios de distribución vertical de las principales comunidades existentes en áreas rocosas señalan, de una manera general, que desde lugares protegidos a lugares expuestos al oleaje las comunidades adoptan una ubicación ascendente. Los datos cuantitativos indican que la biomasa de una misma población es más elevada en ambientes afectados por oleaje más fuerte.

I.— COMUNIDADES DEL FRENTE EXPUESTO AL OLEAJE.

En frentes expuestos al oleaje, se identificó la existencia de las siguientes comunidades:

1.— Comunidad de *Chthamalus cirratus*.

a) *Ubicación en el área costera:* Se ubica sobre sustrato rocoso y es más densa en el tipo granítico que en andesita. Su rango de distribución vertical se hace mayor a medida que habita lugares con más oleaje. En niveles superiores no sustenta epibiontes, solamente ejemplares pequeños de *Porphyra columbina*, *Ulva lactuca* y *Polysiphonia sp.* aparecen hacia niveles más bajos. Según curva de emersión ajustada, la comunidad de *Chthamalus cirratus* suele presentarse entre niveles con 22-89% de emersión.

b) *Composición cualitativa:* Diez especies se encuentran constituyendo esta comunidad, distribuidas numérica y porcentualmente en los siguientes grupos: Tabla N° 1.

TABLA N° 1

Componentes	N° de sps.	%
Crustáceos	3	30
Moluscos	4	40
Nemertinos	1	10
Algas	1	10
Insectos (larvas)	1	10

Esta comunidad está integrada fundamentalmente por organismos de la fauna, primando aquellos de cubiertas duras. De las tres especies de crustáceos encontrados, dos son cirripedios y uno es anfípodo del género *Allorchestes*. Los moluscos corresponden a dos especies de *Littorina*, una especie de *Acmaea* y una especie de *Le-saea*. Entre las algas está *Porphyra columbina*, además un nemertino no identificado y larvas de dípteros.

c) *Composición cuantitativa*: Los valores obtenidos por peso seco corresponden a pesos totales, estando incluidas materias orgánicas y cubiertas duras. En los tres muestreos efectuados se pudo constatar una clara dominancia de *Chthamalus cirratus* con 97,9% y 81% del peso total. En niveles más altos aparece *Littorina peruviana* como especie acompañante principal con 1,7% y 3,0% del peso total. Hacia niveles más bajos es remplazada por *Porphyra columbina* y *Chthamalus scabrossus* con 10,1% y 4,0% respectivamente. Los pesos totales correspondientes a tres muestreos efectuados en el hidrolitoral superior son muy similares, habiendo tendencia a la disminución del peso hacia niveles más bajos por disminución de la talla de los ejemplares. (Tabla N°s 2, 3 y 4).

TABLA N° 2

MUESTRA OBTENIDA A 340 cms. SOBRE 0
MAREAL EN FRENTE CON OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
CHTHAMALUS CIRRATUS	245	29.52	32.06	97.32
Littorina araucana	487	0.29	63.74	0.95
Littorina peruviana	32	0.52	4.18	1.71
TOTAL	764	30.33 grs.		

TABLA N° 3

MUESTRA OBTENIDA A 330 cms. SOBRE 0
MAREAL EN FRENTE CON OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
CHTHAMALUS CIRRATUS	277	26.49	68.73	96.68
Littorina araucana	78	0.07	19.35	0.25
Littorina peruviana	45	0.83	11.16	3.03
Lesaea petitiana	3	0.01	0.74	0.03
TOTAL	403	27.40 grs.		

TABLA N° 4

MUESTRA OBTENIDA A 300 cms. SOBRE O
MAREAL EN FRENTE CON OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
CHTHAMALUS CIRRATUS	112	21.00	70.00	81.36
Littorina peruviana	3	0.20	1.83	0.77
Porphyra columbina	—	2.62	—	10.15
Allorchestes sp.	20	0.06	12.50	0.23
Nemertea	4	0.01	2.50	0.03
Staphylinidae (larvas)	3	0.01	1.87	0.03
Chthamalus scabrossus	9	1.04	5.62	4.02
Acmaea sp.	9	0.87	5.62	3.37
TOTAL	160	25.81 grs.		

2.— Comunidad de *Perumytilus purpuratus*.

a) *Ubicación en el área costera:* Se ubica en la parte media del hidrolitoral sobre sustrato rocoso, nivel donde se encuentran los individuos más grandes y desarrollados. En el área intermareal esta comunidad adopta la forma de un cinturón ampliándose en algunos lugares por efecto del oleaje. Hacia lugares más protegidos del oleaje ocupa el hidrolitoral inferior.

b) *Composición cualitativa:* Esta comunidad es la que en el área intermareal cuenta con mayor número de integrantes tanto vegetales como animales. Los datos obtenidos en cinco muestreos señalan la siguiente composición general. Tabla N° 5.

TABLA N° 5

Componentes	N° de sps.	%
Crustáceos	9	24.3
Moluscos	9	24.3
Algas	7	18.9
Nemertinos	1	2.7
Poliquetos	7	18.9
Cnidarios	1	2.7
Planarias	1	2.7
Equinodermos	2	5.4

Los grupos mayormente representados en esta comunidad son crustáceos y moluscos, ambos con 24.3%, algas y poliquetos con 18.9%. La tendencia general es la disminución de *Perumytilus purpuratus* hacia niveles inferiores tanto en número como en peso, esto último determinado por reducción de talla de los especímenes. En la comunidad misma se observa una ubicación diferencial por edad, permaneciendo los pequeños entre las frondas y bases de *Gelidium*, una de las especies acompañantes. Efectuando un cálculo del peso promedio de los especímenes encontrados a diferentes niveles podemos señalar los siguientes resultados: Tabla N° 6.

TABLA N° 6

Peso promedio (gr)	Altura sobre 0 mareal (cm)	% Emersión
0,7	270	47
1,1	245	40
1,4	230	37
0,1	160	15

A niveles más bajos, en la comunidad de *Semimytilus algosus*, el peso promedio de los ejemplares de *P. purpuratus* es de 0.04 grs.

c) *Composición cuantitativa*: En los niveles altos del hidrolitoral medio, *P. purpuratus* comparte el área con *Balanus flosculus* en porcentajes más o menos similares, 41,5 y 51,3% respectivamente. En los niveles bajos del hidrolitoral medio, la dominancia de *P. purpuratus* es clara con 97,8% del peso a los 230 cm. Un 10% del peso corresponde a *Balanus flosculus*, especie acompañante.

En el hidrolitoral inferior, *P. purpuratus* logra una representatividad de 41,0% del peso total y *B. flosculus* un 37,1%. En menor proporción se presenta *Gelidium* con 11,5% y escasos ejemplares de *P. purpuratus* en niveles dominados por *Corallina chilensis* y *Codium dimorphum*.

TABLA N° 7

MUESTRA OBTENIDA A 270 cms. SOBRE 0
MAREAL EN FRENTE CON OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
PERUMYTILUS PURPURATUS	23	16.70	12.29	41.53
Balanus flosculus	82	20.66	43.85	51.38
Allorchestes sp.	44	0.05	23.52	0.12
Acanthocyclus (juveniles)	12	0.04	6.41	0.09
Pseudonereis gallapagensis	4	0.03	2.13	0.07
Actiniaria	6	0.01	3.20	0.02
Halosydna sp.	2	0.01	1.06	0.02
Syllis magdalena	1	0.01	0.53	0.02
Ulva lactuca	—	2.14	—	5.32
Loxechinus albus	1	0.01	0.53	0.02
Tetrapyrgus niger	1	0.01	0.53	0.02
Chthamalus cirratus	1	0.05	0.53	0.12
Chthamalus scabrossus	2	0.12	1.06	0.29
Notoplana sp.	4	0.03	2.13	0.07
Acanthocyclus hassleri	2	0.33	1.06	0.82
Perinereis sp.	2	0.01	1.06	0.02
TOTAL	187	40.21		

TABLA N° 8

MUESTRA OBTENIDA A 245 cms. SOBRE 0
MAREAL EN FRENTE CON OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
PERUMYTILUS PURPURATUS	141	156.01	41.47	97.87
Balanus flosculus	1	0.01	0.29	—
Allorchestes sp.	114	0.10	33.52	0.06
Nemertea	6	0.02	1.76	0.01
Acanthocyclus sp. (juv.)	3	0.06	0.88	0.03
Pseudonereis gallapagensis	2	0.02	0.58	0.01
Actiniaria	35	0.07	10.29	0.04
Syllis magdalena	3	0.01	0.88	—
Chiton granosus	2	0.07	0.58	0.04
Centroceras clavulatum	—	0.07	—	0.04
Licpetrolisthes mitra	1	0.01	0.29	—
Chthamalus cirratus	13	1.33	3.82	0.83
Chthamalus scabrossus	4	0.64	1.17	0.40
Acmaea sp.	9	0.51	2.64	0.31
Pachysiphonaria lessoni	5	0.60	1.47	0.37
Eulalia magalaensis	1	0.01	0.29	—
Porphyra columbina	—	0.07	—	0.04
TOTAL	340	159.61		

TABLA N° 9

MUESTRA OBTENIDA A 230 cms. SOBRE O
MAREAL EN FRENTE CON OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
PERUMYTILUS PURPURATUS	76	109.70	24.05	85.78
Balanus flosculus	27	12.77	8.54	9.98
Allorchestes sp.	120	0.08	37.97	0.06
Nemertea	8	0.01	2.53	—
Acanthocyclus sp. (juv.)	7	0.02	2.21	0.01
Pseudonereis gallapagensis	20	0.07	6.32	0.05
Actiniaria	31	0.13	9.81	0.10
Halosydna sp.	1	0.01	0.31	—
Syllis magdalena	1	0.01	0.31	—
Chiton granosus	3	0.11	0.94	0.08
Centroceras clavulatum	—	2.50	—	1.95
Ulva lactuca	—	0.01	—	—
Polysiphonia sp.	—	0.22	—	0.17
Licpetrolisthes mitra	2	0.01	0.63	—
Ceramium rubrum	—	0.40	—	0.31
Chthamalus cirratus	5	0.46	1.58	0.35
Acmaea sp.	12	0.66	3.79	0.51
Tanais sp.	3	0.01	0.94	—
Heterothamnion sp.	—	0.02	—	0.01
Porphyra columbina	—	0.68	—	0.53
TOTAL	316	127.88		

TABLA N° 10

MUESTRA OBTENIDA A 160 (A) cms. SOBRE O
MAREAL EN FRENTE CON OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
PERUMYTILUS PURPURATUS	173	30.14	18.89	41.06
Balanus flosculus	100	27.23	7.45	37.17
Allorchestes sp.	31	0.13	9.76	0.17
Nemertea	2	0.01	0.14	0.01
Acanthocyclus sp.	8	0.01	0.58	0.01
Pseudenereis gallapagensis	24	0.11	1.78	0.14
Actiniaria	84	0.18	6.25	0.24
Halosydna sp.	7	0.01	0.52	0.01
Syllis magdalena	8	0.01	0.59	0.01
Chiton granosus	3	0.01	0.22	0.01
Ulva lactuca	—	0.13	—	0.17
Polysiphonia sp.	—	0.01	—	0.01
Gelidium filicinum	—	8.49	—	11.56
Brachydontes granulata	12	2.27	38.15	3.09
Fissurella sp.	1	0.01	0.07	0.01
Semimytilus algosus	256	4.53	19.07	6.17
Nectoplana sp.	3	0.01	0.22	0.01
Eulalia magalaensis	9	0.01	0.67	0.01
Tanais sp.	2	0.01	0.14	0.01
Lumbrinereis sp.	7	0.03	0.52	0.04
Dynamenella acuticauda	5	0.01	0.37	0.01
Sabellidae	5	0.01	0.37	0.01
Crassilabrum crassilabrum	1	0.01	0.07	0.01
Semele sp.	1	0.01	0.07	0.01
TOTAL	1.342	73.38		

3.— Comunidad de *Semimytilus algosus*.

a) *Ubicación en el área costera*: Está presente en sustrato rocoso ocupando la parte más baja del hidrolitoral a nivel del cinturón de *Lessonia-Durvillaea*, niveles donde actúa constantemente la resaca. En general soporta muy pocos epibiontes, solamente crece en esos niveles *Gelidium pussilum*. La muestra de 100 cm² fue obtenida a 110 cms. sobre el nivel 0 de marea, niveles que tienen un 4% de emersión según valores de emersión ajustados.

b) *Composición cualitativa*: Esta comunidad la forman 14 especies pertenecientes a los siguientes grupos: Tabla N° 11.

TABLA N° 11

Componentes	N° sps.	%
Moluscos	5	35.7
Crustáceos	1	7.1
Algas	1	7.1
Poliquetos	5	35.7
Cnidarios	1	7.1
Nemertinos	1	7.1

Porcentualmente los grupos más representativos son moluscos y poliquetos, siendo *P. purpuratus* la especie acompañante más importante después del alga *Gelidium pussilum*.

El grupo de los poliquetos está bien representado especialmente porque sus componentes encuentran un buen habitat en este tipo de comunidad. El grupo de los nemertinos es el menos representativo.

c) *Composición cuantitativa*: Los datos de peso seco señalan una clara dominancia del componente principal de la comunidad que logra casi un 92% del peso total. El alga rodofita *G. pussilum*, la segunda especie importante, logra un 5,5%. *P. purpuratus* alcanza un 2,1% con 36 ejemplares y con un peso promedio de 0.04 grs. por ejemplar. La alta biomasa de esta comunidad (78,9 grs.) la señalan como una de las más importantes de áreas costeras rocosas, pero éste es un valor poco significativo ya que no tiene continuidad en sentido horizontal. Tabla N° 12.

TABLA N° 12

MUESTRA OBTENIDA A 110 cms. SOBRE 0
MAREAL EN FRENTE CON OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
SEMIMYTILUS ALGOSUS	460	72.54	59.89	91.88
Gelidium pussilum	—	4.37	—	5.53
Pseudonereis gallapagensis	14	0.08	1.97	0.10
Halosydna sp.	4	0.01	0.56	0.01
Syllis magdalena	60	0.02	8.47	0.02
Notocirrus sp.	13	0.01	1.83	0.01
Brachydontes granulata	82	0.14	11.58	0.17
Scurria sp.	5	0.01	0.70	0.01
Perumytilus purpuratus	36	1.71	5.08	2.16
Allorchestes sp.	9	0.01	1.27	0.01
Fissurella sp.	3	0.02	0.42	0.02
Actiniaria	16	0.01	2.25	0.01
Eulalia magalaensis	5	0.01	0.70	0.01
Nemertea	1	0.01	0.14	0.01
TOTAL	708	78.95		

4.— *Comunidad de Corallina chilensis.*

a) *Ubicación en el área costera:* Comunidad característica de niveles sumergidos, crece sobre sustrato rocoso y si el grado de oleaje es alto, puede avanzar hacia niveles superiores. Los niveles muestreados corresponden al borde superior de esta comunidad en ambientes con 6% de emersión.

b) *Composición cualitativa:* Esta comunidad está integrada fundamentalmente por 6 especies de algas, 5 especies de moluscos y 5 especies de crustáceos. El cuadro general es el siguiente: Tabla N° 13.

TABLA N° 13

Componentes	N° sps.	%
Algas	6	28.5
Moluscos	5	23.8
Crustáceos	5	23.8
Poliquetos	3	14.2
Cnidarios	1	4.8
Platelmintos	1	4.8

Los grupos menos representados son poliquetos, cnidarios y platelmintos.

c) *Composición cuantitativa*: Los valores obtenidos por peso seco señalan a *Corallina chilensis* como la especie más importante con 57.4% del peso total acompañada por *Balanus flosculus* con 37.8%. El resto del peso se distribuye entre los demás integrantes, destacándose *Tonicia elegans* (con 2,2%, de representatividad. Tabla N° 14.

TABLA N° 14

MUESTRA OBTENIDA A 120 cms. SOBRE 0
MAREAL EN FRENTE CON OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm2	% Número	% Peso
CORALLINA CHILENSIS	—	16.17	—	57.46
<i>Balanus flosculus</i>	38	10.65	14.07	37.84
<i>Allorchestes</i> sp.	125	0.07	46.29	0.24
<i>Semimytilus algalosus</i>	68	0.20	25.18	0.71
<i>Perumytilus purpuratus</i>	1	0.01	0.37	0.03
<i>Porphyra columbina</i>	—	0.05	—	0.17
<i>Polysiphonia</i> sp.	—	0.01	—	0.03
<i>Brachydontes granulata</i>	3	0.01	1.11	0.03
Actiniaria	10	0.05	3.70	0.17
<i>Acantocyclus</i> sp. (juv.)	5	0.01	1.85	0.03
<i>Pseudonereis gallapagensis</i>	2	0.01	0.74	0.03
<i>Notoplana</i> sp.	3	0.01	1.11	0.03
<i>Eulalia magalaensis</i>	1	0.01	0.37	0.03
<i>Heterothamnion</i> sp.	—	0.19	—	0.67
<i>Antithamnion cruciatum</i>	—	0.01	—	0.03
<i>Chiton cumingsi</i>	3	0.01	1.11	0.03
<i>Tonicia elegans</i>	1	0.63	0.37	2.23
Phyllodocidae	2	0.01	0.74	0.03
<i>Dynamenella tuberculata</i>	2	0.01	0.74	0.03
<i>Dynamenella eatoni</i>	6	0.01	2.22	0.03
<i>Iridaea</i> sp.	—	0.01	—	0.03
TOTAL	260	28.14		

5.— *Otras comunidades.*

Comunidad de Balanus - Petroglossum.

Comunidad compuesta por *Balanus flosculus* y *Petroglossum* sp., se ubica en los niveles bajos del hidrolitoral afectada por un 15% de emersión. Integran esta comunidad los siguientes grupos: Tabla N° 15.

TABLA N° 15

Componentes	N° sps.	%
Crustáceos	5	27,7
Moluscos	4	22.2
Algas	3	16.6
Poliquetos	4	22.2
Cnidarios	1	5,5
Equinodermos	1	5,5

Destacan en esta comunidad los grupos de moluscos, crustáceos, poliquetos y algas, los que en conjunto cubren casi el 89% de la composición general.

Los valores de peso seco indican para *B. flosculus* 54,4% del peso total y para *Petroglossum* sp., 38,5%. Tabla N° 16.

TABLA N° 16

MUESTRA OBTENIDA A 160 (B) cms. SOBRE O
MAREAL EN FRENTE CON OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
BALANUS FLOSCULUS	39	6.18	21.42	55.42
<i>Perumytilus purpuratus</i>	3	0.01	1.64	0.08
<i>Petroglossum</i> sp.	—	4.29	—	38.47
<i>Allorchestes</i> sp.	49	0.05	26.92	0.44
<i>Acanthocyclus</i> sp. (juv.)	10	0.03	5.49	0.26
<i>Pseudonereis gallapagensis</i>	11	0.02	6.04	0.17
Actiniaria	17	0.04	9.34	0.35
<i>Halosydna</i> sp.	1	0.01	0.54	0.08
<i>Syllis magdalena</i>	11	0.02	6.04	0.17
<i>Ulva lactuca</i>	—	0.19	—	0.19
<i>Polysiphonia</i> sp.	—	0.13	—	1.16
<i>Brachydontes granulata</i>	2	0.01	1.09	0.08
<i>Fissurella</i> sp.	1	0.01	0.54	0.08
<i>Ceramium rubrum</i>	—	0.04	—	0.35
<i>Tetrapigus niger</i>	2	0.03	1.09	0.26
<i>Semimytilus algosus</i>	27	0.07	14.83	0.62
<i>Eulalia magalaensis</i>	6	0.01	3.29	0.08
<i>Dynamenella eatoni</i>	3	1.64	1.64	0.08
TOTAL	182	11.15		

6.— Comunidad de *Codium*. 01 04 1954

Comunidad ubicada en paredes rocosas verticales y cubriendo homogéneamente el sustrato. Debe ser considerada como una comunidad particular y exclusiva. En ella se incorporan de manera muy poco representativa otros grupos (moluscos, poliquetos). Está sujeta a un 13% de emersión y la composición es la siguiente: Tabla N° 17.

TABLA N° 17

Componentes	N° sps.	%
Algas	2	33.3
Crustáceos	2	33.3
Moluscos	1	16.6
Poliquetos	1	16.6

Las algas y crustáceos en pequeño número integran esta comunidad. Los valores de peso seco indican para *Codium* 58.1% y para *Balanus* 31.3%. Los demás componentes tienen poca representatividad en peso y en número de individuos. El valor señalado para *Balanus* de 31.3% corresponde solamente a 6 ejemplares. Tabla N° 18.

TABLA N° 18

MUESTRA OBTENIDA A 150 cms. SOBRE O
MAREAL EN FRENTE CON OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
CODIUM DIMORPHUM	—	4.35	—	58.15
<i>Balanus flosculus</i>	6	2.34	60.00	31.28
<i>Perumytilus purpuratus</i>	1	0.76	10.00	10.16
<i>Allorchestes</i> sp.	2	0.01	20.00	0.13
<i>Pseudonereis gallapagensis</i>	1	0.01	10.00	0.13
<i>Rhodochorton</i> sp.	—	0.01	—	0.13
TOTAL	10	7.48		

II.— COMUNIDADES DEL FRENTE PROTEGIDO DEL OLEAJE:

En el frente protegido se encontraron las siguientes comunidades:

1.— Comunidad de *Littorina peruviana*.

a) *Ubicación en el área costera:* Se ubica sobre sustrato rocoso ocupando gran parte de la zona hidrolitoral. Los ejemplares son pequeños y buscan refugio en las hendiduras y grietas del sustrato. Se presenta en niveles con 0 a 50% de emersión.

b) *Composición cualitativa:* Esta comunidad está compuesta por 8 especies agrupadas de la siguiente manera: Tabla N° 19.

TABLA N° 19

Componentes	N° sps.	%
Moluscos	2	25
Crustáceos	2	25
Algas	2	25
Insectos (larvas)	2	25

Los integrantes son principalmente representantes de la fauna local de los cuales destacan *Littorina araucana*, *L. peruviana* y *Chthamalus cirratus* y algas pertenecientes a los géneros *Porphyra* y *Enteromorpha*.

c) *Composición cuantitativa:* En esta comunidad *Littorina peruviana* tiene una representatividad de 72,6% del peso total, correspondiendo 23,2% a *Chthamalus cirratus*. Acompaña a las dos especies mencionadas especies de *Littorina*, *Porphyra* y *Allorchestes*. Cabe destacar la presencia de larvas de Dípteros y Staphilinidae y escasos ejemplares de *Enteromorpha intestinalis*. Tabla N° 20.

TABLA N° 20

MUESTRA OBTENIDA A 126 cms. SOBRE 0
MAREAL EN FRENTE SIN OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
LITTORINA PERUVIANA	145	20.76	49.48	72.58
<i>Chthamalus cirratus</i>	105	6.64	35.83	23.21
<i>Littorina araucana</i>	12	0.01	4.09	0.03
<i>Porphyra columbina</i>	—	1.15	—	4.02
<i>Allorchestes</i> sp.	18	0.01	6.14	0.03
Staphilinidae (larvas)	3	0.01	1.02	0.03
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	—	0.01	—	0.03
Diptera (larvas)	10	0.01	3.41	0.03
TOTAL	293	28.60		

2.— *Comunidad de Chthamalus cirratus.*

a) *Ubicación en el área costera:* Se ubica en sustrato rocoso, preferentemente sobre sustrato de naturaleza granítica. Ocupa gran parte de la zona hidrolitoral. Su rango de distribución vertical es claramente más estrecho en lugares protegidos. Ejemplares pequeños de *Littorina araucana* y *L. peruviana* se ubican sobre sus valvas. En los niveles muestreados (parte alta del hidrolitoral) no se encontró algas fijadas a *Chthamalus*. Se ubica en niveles con 25 a 50% de emersión.

b) *Composición cualitativa:* Pocas especies constituyen esta comunidad destacando solamente moluscos y crustáceos distribuidos de la siguiente forma: Tabla N° 21.

TABLA N° 21

Componentes	N° sps.	%
Moluscos	3	60
Crustáceos	2	40

La comunidad está constituida fundamentalmente por *Chthamalus cirratus* acompañado por *Littorina* y *Lesaea petitiiana*. Poca representatividad tiene el isopodo *Exciroлана* sp.

c) *Composición cuantitativa:* Los datos de peso seco, incluyendo cubiertas duras, indican una dominancia clara de *Chthamalus cirratus* con 97,7% del peso total. El porcentaje restante se distribuye entre los demás componentes siendo *Littorina peruviana* la más representativa en valores de peso. Tabla N° 22.

TABLA N° 22

MUESTRA OBTENIDA A 120 cms. SOBRE O
MAREAL EN FRENTE SIN OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
CHTHAMALUS CIRRATUS	195	37.24	43.72	97.74
Littorina peruviana	117	0.78	26.23	2.04
Littorina araucana	114	0.06	25.56	0.15
Lesæa petitiiana	18	0.01	4.03	0.02
Excirolana sp.	2	0.01	0.44	0.02
TOTAL	446	38.10		

3.— Comunidad de *Perumytilus purpuratus*.

a) *Ubicación en el área costera*: Se ubica en la parte media de la zona hidrolitoral constituyendo un cinturón con clara continuidad en sentido horizontal. Avanza hacia niveles más bajos incorporándose a otras comunidades del hidrolitoral inferior. En este caso los ejemplares son escasos y de tamaño marcadamente menor. En el frente protegido la cantidad y número de algas que se fija sobre sus valvas es más restringido que en el frente expuesto; solamente en forma ocasional y en los niveles bajos suelen estar presente *Hildenbrandtia Le Cannellieri* y ejemplares de *Colpomenia* y *Gelidium*.

b) *Composición cualitativa*: El número de especies integrantes de esta comunidad alcanza un total de 10 especies distribuidas en los siguientes grupos: Tabla N° 23.

TABLA N° 23

Componentes	N° sps.	%
Moluscos	4	40
Crustáceos	2	20
Poliquetos	3	30
Cnidarios	1	10

Los 3 moluscos acompañantes corresponden a especies de *Littorina*, *Lesaea* y *Acmaea*.

c) *Composición cuantitativa*: Los datos obtenidos señalan una dominancia clara de *Chthamalus cirratus* sobre las especies acompañantes, cubriendo un total de 99,5% del peso total. Entre las especies acompañantes solamente pueden mencionarse a anfipodos del género *Allorchestes* con un valor numérico de 12 ejemplares en la muestra pero sin significado en peso seco. Tabla N° 24.

TABLA N° 24

MUESTRA OBTENIDA A 108 cms. SOBRE O
MAREAL EN FRENTE SIN OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
PERUMYTILUS PURPURATUS	122	102.72	77.88	99.59
<i>Littorina peruviana</i>	1	0.03	0.61	0.02
<i>Chthamalus cirratus</i>	5	0.09	3.06	0.08
<i>Allorchestes</i> sp.	12	0.03	7.36	0.02
<i>Lesaea petitiiana</i>	2	0.01	1.22	—
<i>Syllis magdalena</i>	7	0.01	4.29	—
<i>Acmaea</i> sp.	5	0.19	3.06	0.18
<i>Pseudonereis gallapagensis</i>	5	0.01	3.06	—
Actiniaria	3	0.01	1.84	—
<i>Pseudonereis variegata</i>	1	0.04	0.61	0.03
TOTAL	163	103.14		

III.— OTRAS COMUNIDADES.

En el área estudiada fue posible identificar otras comunidades pertenecientes al hidrolitoral medio e inferior y cuya representatividad en términos de biomasa es poco significativa. El mayor porcentaje en peso corresponde a componentes algológicos. Las comunidades encontradas y su composición son las siguientes:

4.— Comunidad de *Gelidium*.

La composición general de la muestra es la siguiente:

TABLA N° 25

Componentes	N° sps.	%
Crustáceos	2	25
Moluscos	4	50
Algas	1	12.5
Insectos (larvas)	1	12.5

Conformada por *Gelidium pussillum*, alberga especies de crustáceos y moluscos. En lugares protegidos suele presentarse sobre valvas de *Perumytilus purpuratus* en los niveles más bajos del hidrolitoral.

En la tabla siguiente se especifica la composición cuali y cuantitativa de la comunidad.

TABLA N° 26

MUESTRA OBTENIDA A 56 cms. SOBRE O
MAREAL EN FRENTE SIN OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
GELIDIUM PUSSILUM	—	1.20	—	49.58
Chthamalus scabrossus	28	0.58	19.17	23.96
Perumytilus purpuratus	11	0.57	7.53	23.55
Lesaea petitiana	22	0.01	15.06	0.41
Exosphaeroma gigas	72	0.02	49.31	0.81
Littorina araucana	4	0.01	2.73	0.41
Staphylinidae (larvas)	7	0.01	4.79	0.41
Acmaea sp.	2	0.02	1.36	0.82
TOTAL	146	2.42		

5.— *Comunidad de Colpomenia bullosus.*

La composición general de la muestra es la siguiente:

TABLA N° 27

Componentes	N° sps.	%
Crustáceos	3	42.9
Moluscos	1	14.3
Algas	2	28.6
Insectos (larvas)	1	14.3

Comunidad del hidrolitoral inferior, desarrolla frondas saciformes en primavera y verano. En invierno quedan como remanentes pequeñas porciones postradas verruciformes.

En la tabla siguiente se especifica la composición cuali y cuantitativa de la comunidad.

TABLA N° 28

MUESTRA OBTENIDA A 56 cms. SOBRE O
MAREAL EN FRENTE SIN OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm2	% Número	% Peso
COLPOMENIA BULLOSUS	—	4.06	—	93.11
Exosphaeroma gigas	26	0.04	13.90	0.91
Exosphaeroma studerii	131	0.09	70.05	2.06
Allorchestes sp.	5	0.01	2.67	0.22
Littorina araucana	20	0.14	10.69	3.21
Staphylinidae (larvas)	5	0.01	2.67	0.22
Cladophora sp.	—	0.01	—	0.22
TOTAL	187	4.36		

6.— *Comunidad de Rhodochorton.*

La composición general de la muestra es la siguiente:

TABLA N° 29

Componentes	N° sps.	%
Crustáceos	2	15.38
Moluscos	4	30.76
Poliquetos	4	30.76
Algas	1	7.69
Cnidarios	1	7.69
Insectos (larvas)	1	7.69

Adopta forma de césped sobre las rocas que quedan al descubierto en bajamar. Alberga una fauna de pequeños moluscos, crustáceos y poliquetos. Crece fundamentalmente en lugares rocosos de aguas tranquilas

La composición cuali y cuantitativa de la comunidad es la siguiente:

TABLA N° 30

MUESTRA OBTENIDA A 40 cms. SOBRE O
MAREAL EN FRENTE SIN OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
RHODOCHORTON sp.	—	3.83	—	48.41
Boccardia sp.	247	0.03	47.52	0.37
Lesaea peñiiana	30	0.02	5.78	0.25
Staphylinidae (lrvs)	31	0.01	5.97	0.12
Littorina araucana	6	0.01	1.15	0.12
Perumytilus purpuratus	161	3.93	31.02	49.68
Exosphaeroma gigas	6	0.01	1.15	0.12
Exosphaeroma studerii	22	0.01	4.23	0.12
Acmaea sp.	5	0.02	0.96	0.25
Pseudonereis gallapagensis	6	0.01	1.15	0.12
Actiniaria	1	0.01	0.19	0.12
Eulalia magalaensis	3	0.01	0.57	0.12
Perinereis sp.	1	0.01	0.19	0.12
TOTAL	519	7.91		

7.— Comunidad de *Codium dimorphum*.

La composición general de la muestra es la siguiente:

TABLA N° 31

Componentes	N° sps.	%
Moluscos	2	66.66
Algas	1	33.33

Comunidad que habita en lugares sombríos cubriendo homogéneamente el sustrato impidiendo claramente la proliferación de otros organismos. Preferencialmente cubre paredes rocosas verticales, sombrías y húmedas.

En la tabla siguiente se especifica la composición cuali y cuantitativa de la comunidad.

TABLA N° 32

MUESTRA OBTENIDA A 15 cms. SOBRE O
MAREAL EN FRENTE SIN OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
CODIUM DIMORPHUM	—	3.53	—	99.43
Littorina araucana	2	0.01	50.00	0.28
Acmaea sp.	2	0.01	50.00	0.28
TOTAL	4	3.55		

8.— Comunidad de *Glossophora kunthii*.

La composición general de la muestra es la siguiente:

TABLA N° 33

Componentes	N° sps.	%
Crustáceos	7	43.75
Moluscos	5	31.25
Algas	1	6.25
Poliquetos	3	18.75

Comunidad que se manifiesta con gran fuerza durante los meses de mayor calor. Las frondas de *G. kunthii* suelen sobrepasar los 30 cms. de longitud y sirven de refugio a isópodos, anfípodos o sirven de sustrato a algas filamentosas.

En la tabla siguiente se especifica la composición cuali y cuantitativa de la comunidad.

TABLA N° 34

MUESTRA OBTENIDA A 10 cms. BAJO O
MAREAL EN FRENTE SIN OLEAJE.

COMUNIDAD	Número de individuos	Peso grs/100 cm ²	% Número	% Peso
GLOSSOPHORA KUNTHII	—	3.83	—	63.72
Aora típica	48	0.01	52.17	0.16
Prisogaster elevatus	9	0.03	9.78	0.49
Pagurus villosus	7	0.21	7.60	3.49
Gitanopsis sp.	5	0.01	5.43	0.16
Nassarius gayi	4	1.10	4.34	18.30
Tanais sp.	4	0.01	4.34	0.16
Allorchestes sp.	4	0.01	4.34	0.16
Syllis magdalena	3	0.01	3.26	0.16
Pseudonereis gallapagensis	2	0.01	2.17	0.16
Eulalia magalaensis	1	0.01	1.08	0.16
Crassilabrum crassilabrum	1	0.55	1.08	9.15
Tegula tridentata	1	0.13	1.08	2.16
Taliepus marginatus	1	0.06	1.08	0.99
Agathotoma ordinaria	1	0.02	1.08	0.33
Dynamenella eatoni	1	0.01	1.08	0.16
TOTAL	92	6.01		

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El análisis de la distribución vertical de los organismos en Bahía Quintero permite encuadrar los aspectos distribucionales en dos patrones de zonación.

PATRON A: Los sistemas terrestres y Marino se encuentran separados por una Banda de Discontinuidad Biológica (Figs. 2, 3, 5 y 6). (desprovista de organismos macroscópicos).

PATRON B: Los sistemas Terrestre y Marino contactan en una Franja de Transición determinada biológicamente por líquenes y litorinidos. (Figs. 4 y 6).

El primer aspecto es muy común en gran parte de la costa central de Chile, en tanto que la existencia de una Franja de Transición es más común en regiones con un grado atenuado de insolación y con humedad suficiente sobre los niveles de pleamares de sigia, como sucede hacia el sur del país.

Guiler (1959 a.) describe en la costa norte de Chile, una Franja Supralitoral vacante que se ubica por sobre el cinturón de *Chthamalus cirratus* y que, a nuestro entender, concuerda con la Banda de Discontinuidad observada en Quintero. La existencia de estos niveles desnudos no está considerado en el Sistema de Stephenson y Stephenson (1949) ni en los que derivan de él; de tal manera que la denominación de Guiler siguiendo el esquema de los Stephenson resulta inapropiada.

Los estudios relativos a comunidades litorales permitieron identificar:

- A.— Comunidades características de lugares expuestos al oleaje, con un alto número de especies integrantes y alta biomasa como las de *Semimytilus*, *Corallina*, *Balanus*, *Petroglossum*.
- B.— Comunidades existentes en lugares protegidos del oleaje, con bajo número de especies integrantes y bajos valores de biomasa como las de *Gelidium*, *Rhodochorton*, *Colpomenia*. Junto a éstas es necesario mencionar a la comunidad de *Glossophora*, marcadamente estacional y habitando niveles constantemente sumergidos.

Los valores de biomasa señalan a las comunidades de *Perumytilus* y *Chthamalus* como las más importantes del área y concuerdan en general con los valores encontrados por Miranda (1975) en esta región. En lugares con oleaje es necesario también mencionar a las comunidades de *Corallina* y *Littorina*, importantes por sus valores de biomasa y además por su regular presencia como habitantes del ambiente intermareal.

En base a la composición específica destaca la comunidad de *Perumytilus* integrada por 23 especies y la comunidad de *Corallina* con 21 especies. Otras comunidades importantes son las de *Balanus-Petroglossum* que tiene 18 especies y la de *Glossophora* que cuenta con 16 especies integrantes.

Las Tablas N°s 35, 36 y 37 resumen algunos datos de las principales comunidades estudiadas en el litoral rocoso de Bahía Quintero en lo que se refiere a composición específica, biomasa y ubicación en el ambiente litoral.

TABLA N° 35

COMUNIDADES DE LUGARES CON OLEAJE

COMUNIDAD	N° de sps.	Peso (gr)	Nivel (cm. sobre 0 mareal)
<i>Semimytilus</i>	14	78,9	—
<i>Corallina</i>	21	28,1	100-130
<i>Balanus - Petroglossum</i>	18	11,1	160-200

TABLA N° 36

COMUNIDADES DE LUGARES SIN OLEAJE

COMUNIDAD	N° de sps.	Peso (gr)	Nivel (cm. sobre 0 mareal)
<i>Gelidium</i>	7	2,4	140-180
<i>Colpomenia</i>	6	4,3	40-90
<i>Rodochorton</i>	13	7,9	—
<i>Glossophora</i>	16	6,0	0-20

TABLA N° 37

COMUNIDADES DE AMPLIA DISTRIBUCION LOCAL

COMUNIDAD	Frente Expuesto			Frente Protegido		
	Nº de sps	Peso (gr)	Nivel cm. sobre marea).	Nº de sps	Peso (gr)	Nivel cm. sobre marea).
Chthamalus	9	27,8	240-340	5	38,6	100-140
Perumytilus	23	143,7	200-240	10	103,4	3-110
Codium	6	7,5	100-130	3	3,5	0-20

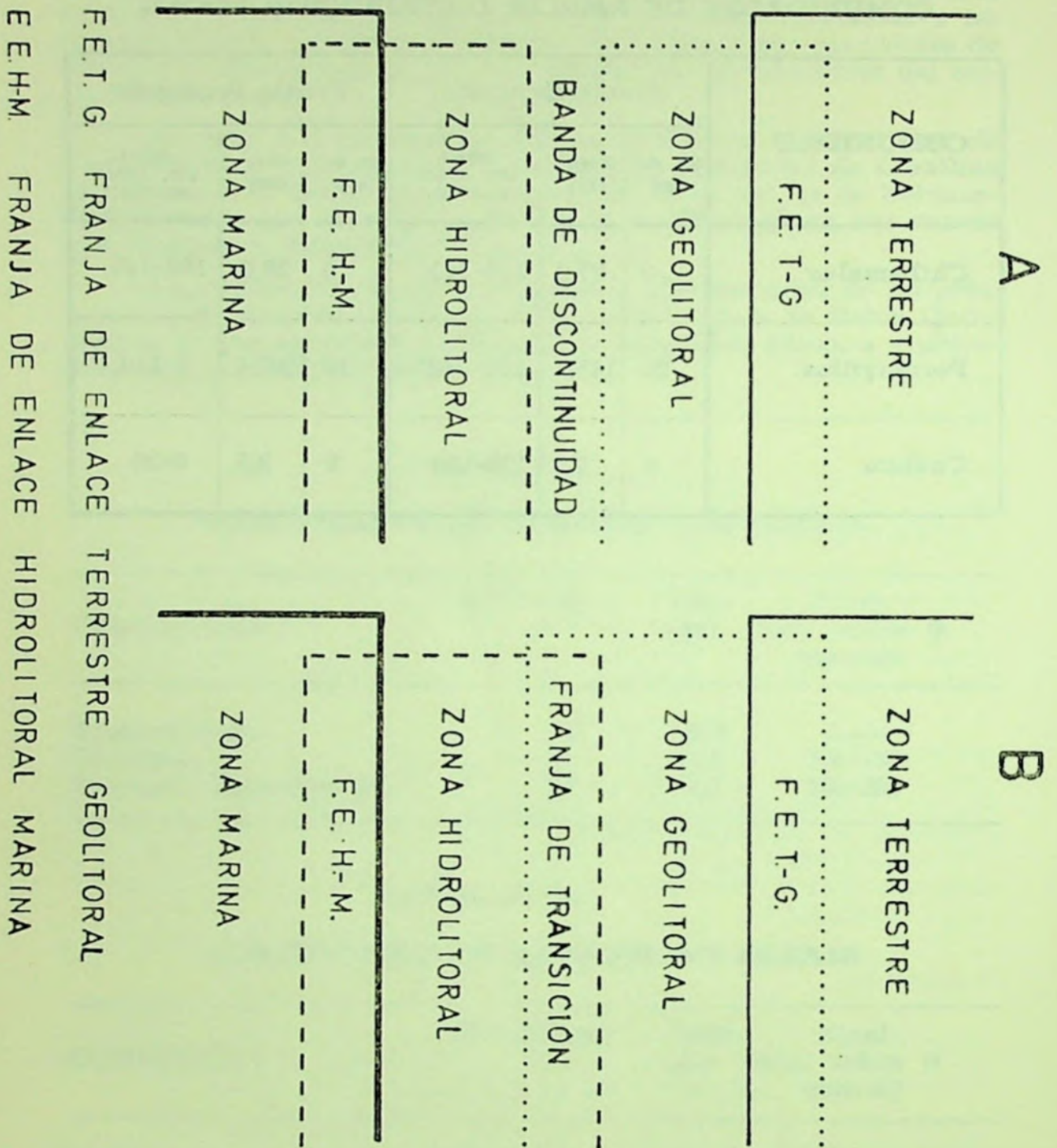


FIGURA 6

Patrones de zonación encontrados en el área estudiada.

LITERATURA CITADA

- Alvarez, A., 1964. Aspectos ecológicos de algunas áreas intercotidales de la costa chilena entre los paralelos 36° y 55° lat. sur. Tesis de grado para optar al título de Licenciado en Biología, pp. 114. Universidad de Concepción. Chile.
- Alveal, K., 1970. Estudios ficoecológicos en la región de Valparaíso. Rev. Biol. mar., 14 (1): 7-88.
- , 1971. El ambiente costero de Montemar y su expresión biológica. Rev. Biol. mar., 14 (3): 85-119.
- Alveal, K., H. Romo y J. Valenzuela, 1973. Consideraciones ficoecológicas de las regiones de Valparaíso y Magallanes. Rev. Biol. mar., 15 (1): 1-29.
- Alveal, K. y H. Romo, 1977. Estudios de distribución vertical de la biota costera del Seno de Reloncaví - Chile. Gayana. (En prensa).
- Conell, J. H., 1961 a. The influence of interspecific competition and other factors on the distribution of the barnacle *Chthamalus stellatus*. Ecology 42: 710-723.
- , 1961 b. Effect of competition, predation by *Thais lapillus*, and other factors on natural populations of the barnacle *Balanus balanoides*. Ecol. Monogr. 31: 61-104.
- Cribb, A. B., 1954. The algal vegetation of Port Arthur, Tasmania. Pap. and Proc. Roy. Soc. Tasm. 88: 1-44.
- Dayton, P. K., 1971. Competition, Disturbance, and Community Organization: The Provision and Subsequent Utilization of Space in a Rocky Intertidal Community. Ecol. Monogr. 41: 351-389.
- Gazrn, A., 1973. Estudios bioecológicos en habitats protegidos de la localidad de las Ventanas, Provincia de Valparaíso. Memoria para optar al título de Biólogo Marino de la Universidad de Chile. 77 pp. (Mimeogr.).
- Guiler, E., 1959 a. Intertidal-belt forming species on the rocky coast of northern Chile. Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania. 93: 33-58.
- Guiler, E., 1959 b. The intertidal ecology of the Montemar área Chile. Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania. 93: 165-183.
- Miranda, O., 1975. Observaciones ecológicas en Quintero. Proyecto PGNL-1746. ENAP. Informe N° 2 Depto. de Oceanología Universidad de Chile. Mimeografiado. 60 pp.
- Hájek, E., J. Nazar y F. Di Castri., 1966. Determinación para Chile de algunas analogías bioclimáticas mundiales. Bol. Inst. Hig. y Fom. de la Prod. An., Universidad de Chile.
- Knox, G., 1966. Tides and intertidal zones. Symposium on Antarctic Oceanography. Santiago. Chile. 35 pp. (mimeografiado).
- Noodt, W., F. Saiz y H. Juhl. 1962. Corte ecológico transversal de Chile central con consideración de los artrópodos terrestres. Inv. Zool. Chilenas, 7: 5-117.
- Paine R. T., 1966. Food web complexity and species diversity Am. Natur. 100: 65-75.
- Romo, H., 1973. Estudios ficoecológicos de la localidad de Ventana. Memoria para optar al título de Biólogo Marino de la Universidad de Chile, 45 pp.
- Stephenson, T. A. And A. Stephenson, 1949. The universal features of zonation between tide-marks on rocky coasts. J. Ecol., 36: 289-305.