

ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS DE *Limopsis hirtella* (MOLLUSCA, BIVALVIA) EN LA PLATAFORMA PROFUNDA FRENTE A MAR DEL PLATA (ARGENTINA).

J.P. MARTIN^(1,2), R. BASTIDA^(1,2,3), A. ROUX⁽⁴⁾.

RESUMEN

Limopsis hirtella es una de las especies dominantes de las asociaciones bentónicas de la zona profunda de la plataforma continental argentina.

El estudio contempla aspectos descriptivos generales, biológicos y ecológicos de este pequeño bivalvo de hábitos infaunales. Para el mismo se contó con un total de 32 muestras, obtenidas con rastra Picard, correspondientes a distintas estaciones del año y a profundidades que oscilaron entre 40 y 240 metros.

Limopsis hirtella se encuentra asociada a sustratos dominados por arenas finas (0,125 - 0,250 mm) de color pardo grisáceo y con muy bajo contenido de grava y fango.

El análisis morfométrico y anatómico indican que este bivalvo es un excavador lento y de poca penetración en el sedimento. Los hábitos alimentarios son de tipo filtrador-suspensívoro, con una dieta basada fundamentalmente en detritos y con escasa participación de diatomeas y dinoflagelados. El análisis del grado de repleción e índice de vacuidad gástrica indica una mayor actividad trófica durante los meses cálidos del año.

La estructura poblacional señala la existencia de reclutamiento durante todo el año, si bien con picos que pueden variar notablemente de un año a otro.

INTRODUCCION

Pese al tiempo transcurrido desde el inicio de los estudios ecológicos de las comunidades bentónicas marinas en Argentina, aún subsiste un gran desconocimiento sobre importantes grupos faunísticos. En el caso de los moluscos, si bien se evidencia en los últimos años un gran esfuerzo en la realización de inventarios como así también de actualizaciones y revisiones sistemáticas, son muy pocos los estudios de tipo biológico y ecológico de las especies de la plataforma continental.

A través de diversas campañas realizadas hasta el presente a lo largo de la plataforma argentina (Bastida et al., 1992; Roux et al., 1988; Roux et al., 1993), tendientes a identificar las especies más importantes en las asociaciones faunísticas, se define a *Nuculana sulculata* como especie dominante de las comunidades bentónicas de la plataforma intermedia y a *Limopsis hirtella* como especie dominante en la plataforma profunda. Sobre esta última especie, la cual es motivo del presente trabajo, no existen hasta el momento antecedentes de estudios biológicos o ecológicos.

Los representantes de la familia Limopsidae se distribuyen en casi todos los mares del mundo, por lo general en aguas profundas (Abbott, 1974; Abbott y Dance, 1982; Allen, 1979; Oliver, 1979; Oliver, 1992). En Argentina y zona antártica se han citado siete especies del género *Limopsis*. *Limopsis hirtella* está restringida al Océano Atlántico, distribuyéndose en la Provincia Magallánica y región antártica (Carcelles y Williamson, 1951; Dell, 1964). Desde su descripción original por Rochebrune y Mabilie en 1891, la especie ha sido citada por diversos autores, limitándose en el mejor de los casos a una breve descripción de la morfología externa (Carcelles, 1950; Carcelles y Williamson, 1951; Powell, 1951; Dell, 1964; Castellanos, 1967).

⁽¹⁾-UNMDP, ⁽²⁾-FUND. M. MARINO, ⁽³⁾-CONICET, ⁽⁴⁾-INIDEP.
Departamento de Ciencias Marinas Casilla de Correo 43
7600 Mar del Plata - ARGENTINA

En virtud del poco conocimiento que se tiene de esta especie y dada su importancia en las asociaciones bentónicas de la plataforma profunda de Argentina, se plantea como objetivo general de este trabajo llegar a conocer diversos aspectos básicos de su anatomía, biología y ecología.

Cabe señalar que estudios de este tipo ya se han llevado a cabo para otras especies de pelecípodos de la plataforma argentina, como es el caso de *Nuculana sulculata* (Leonardi et al., en prensa).

AREA DE ESTUDIO

El área de estudio se define como una transección con rumbo sudeste entre los 38°09'S-57°13'W (zona costera marplatense) y los 39°03'S-55°38'W (borde de la plataforma). Dicha transecta consta de seis estaciones de muestreo ubicadas entre los 40 y 240 metros de profundidad (fig. 1). *Limopsis hirtella* fue hallada en las estaciones pertenecientes a la plataforma profunda (estaciones 4, 5 y Ad.1). Este sector de la transecta se encuentra principalmente influenciado por aguas subantárticas, representadas por la Corriente de Malvinas, cuya salinidad varía entre los 33,8 y los 34,4 por mil, mientras que su temperatura oscila entre los 4 y 5 °C en invierno y entre los 10 y 11 °C en verano (Boltovskoy, 1981; Roux et al., 1988).

Con respecto a las características del sustrato, en estas estaciones se presenta más estable y homogéneo que en las estaciones menos profundas de la transecta. Analizando el porcentaje de la fracción fina (menor de 2 mm) y gruesa (mayor de 2 mm) de las muestras de sedimentos obtenidas a lo largo de la transecta, se desprende que la fracción gruesa tiende a disminuir con el aumento de la profundidad, en el sentido costa-borde de plataforma. En el área de las estaciones más profundas el porcentaje de la fracción menor de 2 mm es de aproximadamente 98%, estando constituida principalmente por arena fina (0,125-0,25 mm) de color pardo a pardo grisáceo oscuro. La grava y el fango en estas estaciones se encuentran representados en porcentajes bajos (0-4%). La fracción bioclástica es reducida y es originada principalmente por equinodermos y moluscos típicamente bentónicos; los valores de carbonato de calcio son de alrededor de 2,5% (Bastida y Urien, 1981; Roux et al., 1988; Roux et al., 1993).

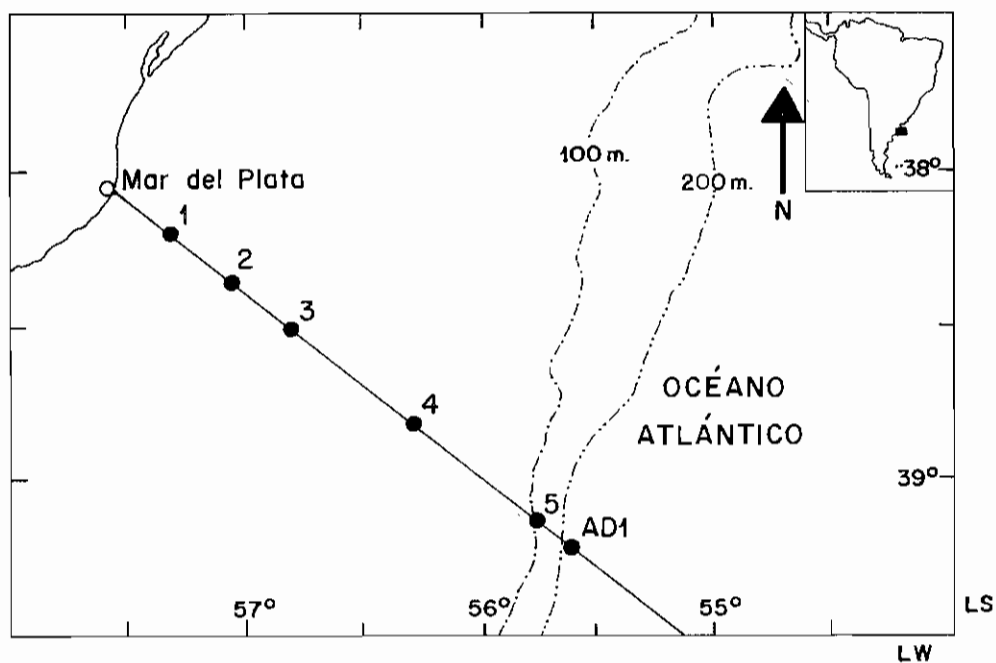


Figura 1: Área de estudio. Ubicación de las estaciones de muestreo.

MATERIALES Y METODOS

Se contó con un total de 32 muestras obtenidas en las campañas llevadas a cabo por el BIP Capitán Cánepa y el BIP Capitán Oca Balda a lo largo de los años 1981, 1987, 1988, y 1989, las que cubrieron todas las estaciones del año (tablas 1 y 2) (Roux et al., 1988; Roux et al., 1993)

Las muestras fueron recolectadas utilizando una rastra Picard con boca de 23 cm por 60 cm y bolsa

de lona para permitir la obtención de muestras cuantitativas (Holme y Mc Intyre, 1971). En cada estación se realizó un arrastre de 10 minutos con el buque a la deriva. Los volúmenes de sedimentos obtenidos oscilaron entre 25 y 100 litros, con un promedio de 50 litros. El material de cada rastreo se filtró a través de tamices de distinta malla hasta un tamaño mínimo de 2 mm, las fracciones resultantes fueron fijadas con formol neutralizado al 5 % y los organismos separados y agrupados en distintas entidades taxonómicas. Los ejemplares de **Limopsis hirtella** fueron luego separados y conservados en alcohol al 70 %.

Sobre estos ejemplares se tomaron las medidas del largo (antero-posterior), alto (umbo-borde de la valva) y ancho, utilizando un calibre de precisión y una lupa binocular con ocular graduado en el caso de los ejemplares más pequeños. A continuación se procedió a contar el número de marcas concéntricas presentes en la superficie de las valvas utilizando una lupa binocular, previa extracción del periostraco con una solución de hipoclorito de sodio de 60 gramos de cloro por litro. El análisis de la relación entre las diferentes medidas mencionadas se realizó a través de regresiones lineales por el método de mínimos cuadrados, obteniéndose los correspondientes índices de correlación lineal (Sokal y Rholf, 1981).

Con el fin de analizar la estructura poblacional de **Limopsis hirtella**, se confeccionaron histogramas de frecuencia de tallas utilizando las medidas del largo de los ejemplares. Se realizaron cálculos de media y de desvío estándar.

Para estudiar los hábitos alimentarios de la especie, se procedió a determinar el **grado de repleción** del estómago de los ejemplares cuya talla era superior a los 10 mm, provenientes de diferentes estaciones de la transecta y de distintas épocas del año. A través de un corte sagital del estómago se calculó en forma visual el porcentaje del volumen estomacal ocupado por el alimento. Los porcentajes así observados, se clasificaron en distintas categorías de grado de repleción según la siguiente escala:

Grado de repleción	% del volumen estomacal ocupado.
Vacío	0
Bajo	1 - 29
Intermedio	30 - 69
Alto	70 - 100

Sobre estos mismos individuos se determinó el **índice de vacuidad (V)** (Arnaud y Miquel, 1985).

Los contenidos estomacales fueron extraídos utilizando una pipeta y observados al microscopio para identificar los rubros alimentarios. En base a ello se determinó la frecuencia de aparición, que indica el porcentaje en que aparece cada uno de los rubros alimentarios identificados en el total de los estómagos analizados. A fin de determinar el rango de tamaño de las partículas de alimento se realizaron mediciones al microscopio con ocular graduado.

Tabla 1: Lista de estaciones de muestreo. Campañas del BIP Capitán Cánepa, 1981.

CAMPAÑA	EST.	FECHA	LATITUD	LONGITUD	PROFUNDIDAD (m)
C-04-81	1	30/4/81	38° 11'S	57° 15'W	38
	2	30/4/81	38° 19'S	57° 00'W	68
	3	28/4/81	38° 28'S	56° 44'W	78
	4	29/4/81	38° 47'S	56° 14'W	90
	5	29/4/81	39° 03'S	55° 46'W	130
C-05-81	1	29/5/81	38° 11'S	57° 15'W	40
	2	29/5/81	38° 20'S	56° 59'W	73
	3	29/5/81	38° 22'S	56° 45'W	81
	4	31/5/81	38° 47'S	56° 14'W	90
	5	30/5/81	39° 05'S	55° 43'W	123
C-07-81	1	27/6/81	38° 11'S	57° 20'W	42
	2	27/6/81	38° 19'S	57° 05'W	64
	3	27/6/81	38° 30'S	56° 50'W	81

	4	28/6/81	38° 48'S	56° 18'W	84
	5	28/6/81	39° 06'S	55° 46'W	114
C-10-81	1	30/7/81	38° 10'S	57° 15'W	30
	2	30/7/81	38° 20'S	56° 59'W	62
	3	1/8/81	38° 29'S	56° 44'W	78
	4	31/7/81	38° 47'S	56° 14'W	88
	5	31/7/81	39° 05'S	55° 43'W	123
C-11-81	1	29/8/81	38° 12'S	57° 15'W	40
	2	1/9/81	38° 21'S	57° 01'W	68
	3	29/8/81	38° 29'S	56° 45'W	78
	4	30/8/81	38° 47'S	56° 14'W	84
	5	30/8/81	39° 04'S	55° 43'W	120
C-13-81	1	23/9/81	38° 12'S	57° 15'W	41
	2	26/9/81	38° 21'S	57° 01'W	70
	3	23/9/81	38° 29'S	56° 44'W	79
	4	25/9/81	38° 46'S	56° 13'W	89
	5	25/9/81	39° 04'S	55° 43'W	119
C-15-81	1	6/11/81	38° 12'S	57° 15'W	41
	2	4/11/81	38° 21'S	56° 58'W	74
	3	6/11/81	38° 29'S	56° 45'W	76
	4	5/11/81	38° 46'S	56° 13'W	90
	5	5/11/81	39° 05'S	55° 43'W	122
H-08-81	1	26/11/81	38° 12'S	57° 14'W	40
	2	26/11/81	38° 21'S	57° 00'W	72
	3	26/11/81	38° 29'S	56° 43'W	77
	4	26/11/81	38° 45'S	56° 12'W	88
	5	25/11/81	39° 04'S	55° 42'W	127
C-16-81	1	18/12/81	38° 11'S	57° 15'W	40
	2	21/12/81	38° 20'S	57° 00'W	72
	3	18/12/81	38° 29'S	56° 45'W	78
	4	20/12/81	38° 47'S	56° 14'W	93
	5	20/12/81	39° 05'S	55° 44'W	126

Tabla 2: Lista de estaciones de muestreo. Campañas del BIP Capitán Oca Balda, 1987, 1988 y 1989.

CAMPAÑA	EST.	FECHA	LATITUD	LONGITUD	PROFUNDIDAD (m)
OB-02-87	1	12/3/87	38° 10'S	57° 12'W	40
	2	12/3/87	38° 16'S	56° 59'W	65
	3	12/3/87	38° 28'S	56° 44'W	76
	4	13/3/87	38° 45'S	56° 13'W	87
	5	13/3/87	39° 03'S	55° 41'W	126
OB-04-87	2	9/5/87	38° 17'S	57° 01'W	59
	3	6/5/87	38° 27'S	56° 44'W	76
	4	6/5/87	38° 44'S	56° 13'W	87
	5	7/5/87	38° 58'S	55° 39'W	127
	Ad1	7/5/87	39° 03'S	55° 41'W	218
OB-06-87	1	9/7/87	38° 10'S	57° 12'W	40
	2	9/7/87	38° 16'S	57° 00'W	63
	3	7/7/87	38° 29'S	56° 43'W	74
	4	7/7/87	38° 45'S	56° 14'W	88
	5	8/7/87	38° 59'S	55° 42'W	119
	Ad1	8/7/87	39° 02'S	55° 39'W	199

OB-10-87	1	5/9/87	38° 09'S	57° 13'W	36
	2	4/9/87	38° 16'S	56° 59'W	58
	3	3/9/87	38° 28'S	56° 45'W	80
	4	4/9/87	38° 45'S	56° 13'W	87
	Ad1	4/9/87	39° 01'S	55° 36'W	239
OB-04-88	1	9/10/88	38° 11'S	57° 12'W	38
	2	9/10/88	38° 15'S	57° 03'W	59
	3	7/10/88	38° 29'S	56° 44'W	78
	4	8/10/88	38° 44'S	56° 16'W	78
	5	8/10/88	39° 02'S	55° 38'W	130
OB-06-88	1	11/11/88	38° 11'S	57° 11'W	40
	2	11/11/88	38° 15'S	57° 03'W	50
	3	9/11/88	38° 29'S	56° 44'W	75
	4	10/11/88	38° 44'S	56° 15'W	85
	5	10/11/88	39° 01'S	55° 38'W	190
OB-01-89	1	1/2/89	38° 10'S	57° 12'W	38
	2	30/1/89	38° 17'S	57° 01'W	60
	3	30/1/89	38° 28'S	56° 45'W	74
	4	30/1/89	38° 45'S	56° 13'W	88
	5	31/1/89	39° 02'S	55° 38'W	180

RESULTADOS Y DISCUSION

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Características generales:

Si bien las características de las valvas de *Limopsis hirtella* ya fueron descritas por Castellanos (1967), se realiza aquí una descripción más detallada de las mismas.

La conchilla muy espesa, es de forma oval redondeada, equivalva, inequilateral, bruscamente redondeada adelante y corta, pero algo más dilatada posteriormente. Los umbos son prominentes y se encuentran juntos, presentándose, en general, horadados. El margen de las valvas es liso. La superficie externa sin ornamentación radial, presenta anchas costillas concéntricas y aplastadas. La superficie externa está cubierta por un periostraco piloso de color oliva-amarillento, los pelos son cortos y bien visibles, sobre todo en el borde del labro, donde forman una cintura ciliada.

El ligamento es interno y sobresale externamente, es de tamaño mediano y se encuentra en una foseta triangular ubicada bajo el umbo. Hay además, un ligamento secundario ubicado en el área dorsal, este ligamento se va engrosando hacia los extremos de la charnela y mantiene unido el largo total del área dorsal de las valvas (fig. 2).

El interior de la valva es color blanco opaco, débilmente teñido de amarillento. La línea paleal es íntegra. Las improntas de los músculos aductores son casi iguales, presentándose la del músculo aductor anterior un poco más pequeña que la del posterior.

La charnela de cada valva está formada por dos series de dientes, separadas por la foseta ligamentaria triangular. Los dientes son subtriangulares, agudos e iguales y se hallan separados entre sí por pequeñas fosas que albergan los dientes de la charnela de la valva opuesta. El número de dientes en cada una de las series puede variar entre 4 y 9, dependiendo del tamaño de la valva. Por lo general, la serie anterior de la charnela tiene de 1 a 2 dientes más que la posterior, pudiendo en algunos casos presentar el mismo número de dientes. El tamaño de los dientes en la serie, tiende a aumentar conforme se alejan de la foseta ligamentaria, alcanzando su tamaño máximo en el centro de la serie y disminuyendo nuevamente al acercarse al extremo.

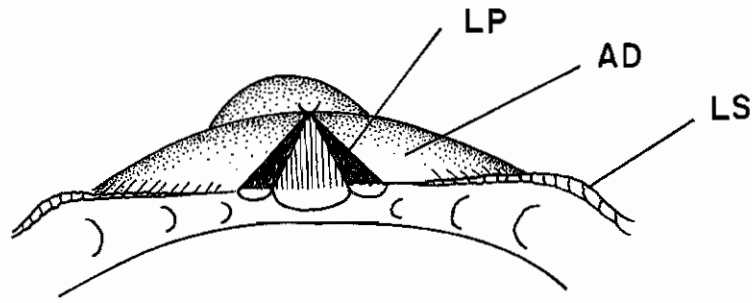


Figura 2: Estructura de los ligamentos de *Limopsis hirtella*. AD, área dorsal; LP, ligamento primario; LS, ligamento secundario.

El manto envuelve la totalidad del cuerpo del animal, fijándose a la región dorsal y continuándose a ambos lados de la masa visceral. El borde del manto está engrosado, especialmente en el sector postero-ventral. No se presentan sifones.

Los dos músculos aductores atraviesan el manto y se insertan perpendicularmente en las valvas. El músculo aductor posterior es de un tamaño ligeramente mayor que el aductor anterior.

El pie, con función principalmente excavadora, se halla bien desarrollado. Sobre la línea media ventral del mismo, se observa la glándula del biso de tamaño reducido. No se observó la presencia de biso, por lo que posiblemente dicha glándula no sea funcional en esta especie.

A cada lado del cuerpo, en la parte posterior de la cavidad del manto, se encuentran las branquias con su eje orientado verticalmente. Los filamentos branquiales son numerosos y bien desarrollados, lo que evidencia una función filtradora además de respiratoria.

La boca se abre en la parte anterior del cuerpo, debajo del músculo aductor anterior, encerrada por dos palpos labiales formados por dos láminas cada uno (fig. 3).

Limopsis hirtella pertenece al grupo funcional de los abisados el cual reúne especies con ciertas afinidades morfológicas y funcionales, caracterizadas por poseer forma casi elíptica y subequilateral, tener una condición casi isomiaria y biso no funcional en el adulto. Dentro de este grupo se encuentran especies endémicas del Océano Antártico como *Limopsis lilliei* Smith, 1885; *Limopsis enderbyensis* Powell, 1958 y *Limopsis scotiana* Dell, 1964 (Oliver, 1981).

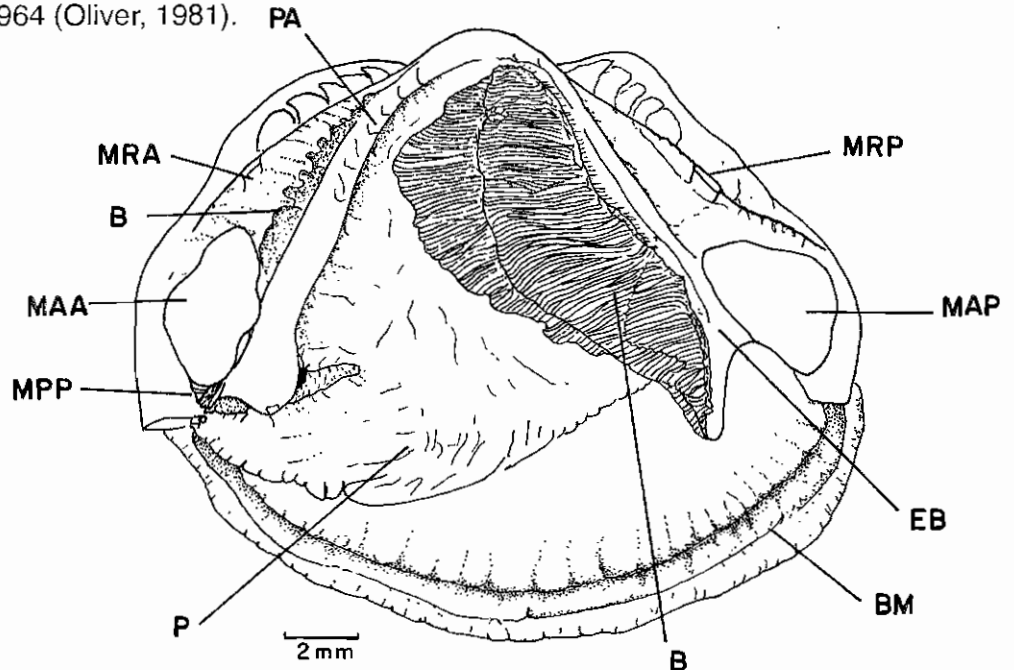


Figura 3: Anatomía de *Limopsis hirtella* (sin el lóbulo izquierdo del manto). B, branquia; BM, borde

del manto; EB, eje branquial; MAA, músculo aductor anterior; MAP, músculo aductor posterior; MPP, músculo protractor del pie; MRA, músculo retractor anterior; MRP, músculo retractor posterior; P, pie; PA, palpo.

Dimensiones:

Las tallas máximas registradas en los ejemplares estudiados fueron de 15,9 mm para el largo y 15,4 mm para el alto, en tanto que las tallas mínimas fueron de 1,2 mm para largo y alto.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Limopsis hirtella se distribuye a partir de los 37° de latitud sur, en la Provincia Magallánica y región antártica, estando restringida al Océano Atlántico (Carcelles, 1950; Carcelles y Williamson, 1951; Powell, 1951; Dell, 1964; Castellanos, 1967). Dell (1964) cita algunos ejemplares encontrados entre 82 y 545 metros de profundidad, en Islas Malvinas.

Los ejemplares estudiados en el presente trabajo fueron hallados entre 42 y 239 metros de profundidad (Roux et al., 1988; 1993) sin embargo la especie sólo se halló bien representada en las estaciones ubicadas en la plataforma profunda, entre 85 y 239 metros de profundidad (fig. 4).

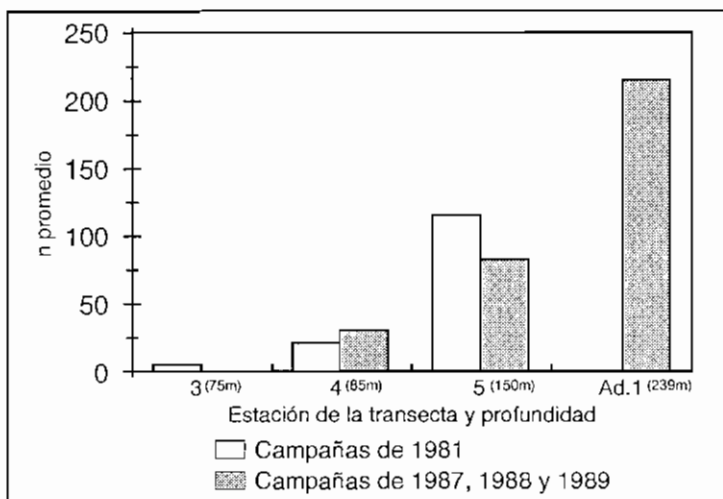


Figura 4: Número promedio de ejemplares de *Limopsis hirtella* en las muestras tomadas en las diferentes estaciones de la transecta.

RELACION ENTRE EL LARGO Y EL ALTO DE *Limopsis hirtella*: TIPO DE CRECIMIENTO

En base a los datos de largo y alto se realizó una regresión lineal simple, la que dio como resultado una recta cuya pendiente y ordenada al origen fueron respectivamente 0,9636 y -0,1587 (fig. 5), por lo que la relación entre el largo y el alto de las valvas quedaría expresada como:

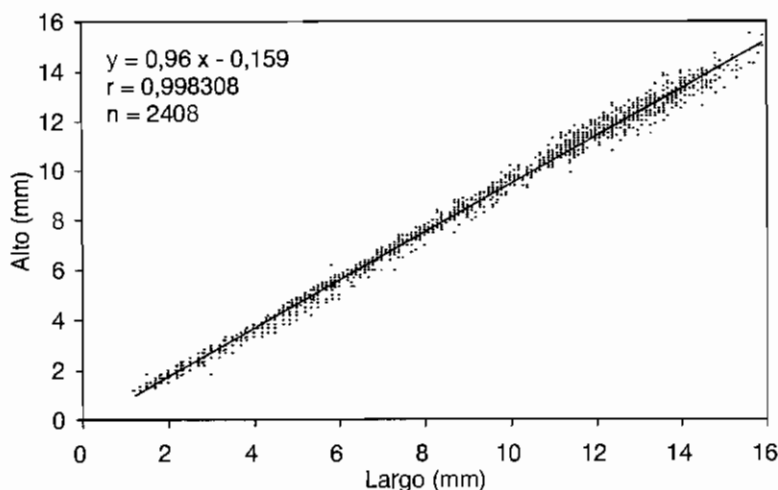


Figura 5: ALTO = 0,9636 LARGO = 0,1587 n= 2408

El valor del índice de correlación lineal (r) fue de 0,998308 lo que indica un alto grado de asociación entre las dos variables consideradas.

Este análisis permite concluir que *Limopsis hirtella* presenta un crecimiento de tipo isométrico.

RELACION ENTRE EL ALTO Y EL ANCHO DE *Limopsis hirtella*

A los efectos de definir los hábitos de enterramiento de la especie, se analizó la relación entre el alto y el ancho de las valvas.

La regresión lineal simple realizada en base a los datos de alto y ancho de los ejemplares arrojó como resultado la recta que expresa la siguiente relación (fig. 6):

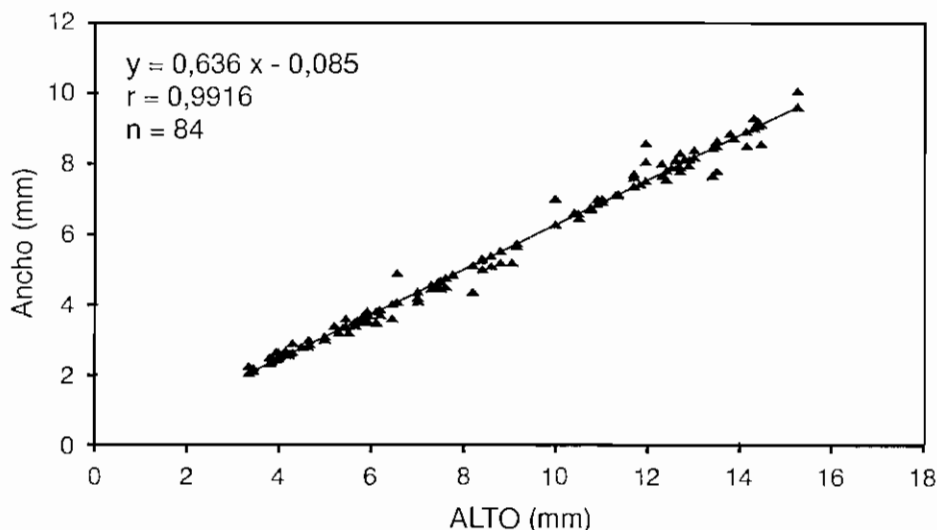


Figura 6: ANCHO = 0,6358 ALTO = 0,085 n = 84

El índice de correlación entre las dos variables fue $r = 0,991676$, lo que indica el alto grado de asociación entre las mismas.

RELACION ENTRE EL NUMERO DE MARCAS PRESENTES EN LAS VALVAS Y EL LARGO DE *Limopsis hirtella*

Con el objeto de verificar el valor de las marcas concéntricas presentes en las valvas de *Limopsis hirtella* como elementos indicadores de crecimiento, se realizó una regresión lineal entre la medida del largo y el número de marcas, dando como resultado la siguiente recta (fig. 7):

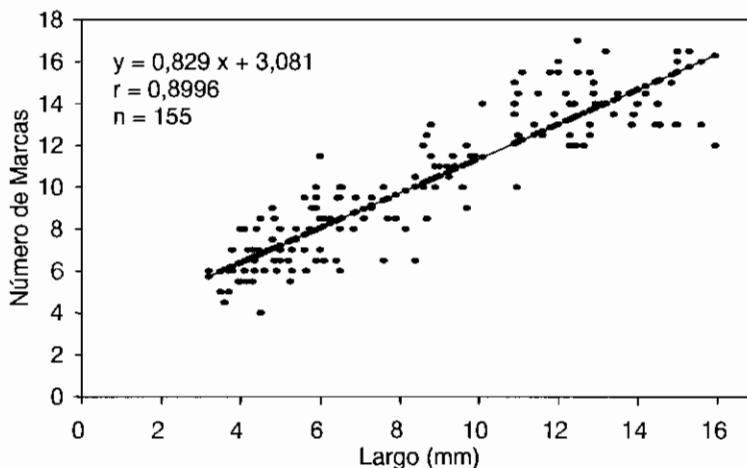


Figura 7: NUMERO DE MARCAS = 0,829 LARGO + 3,081 n = 155,
con un índice de correlación $r = 0,8996$.

El valor de r indica que no existe una correlación tan estrecha entre la talla y el número de marcas concéntricas presentes en las valvas como puede observarse en otras especies, por lo cual dichas marcas no deben ser tomadas en esta especie como elementos indicadores de edad precisa. Nuevos muestreos y tratamientos estadísticos más específicos seguramente dilucidarán esta cuestión.

ESTRUCTURA DE LA POBLACION DE *Limopsis hirtella*

Los histogramas de frecuencia de tallas de las muestras no permitieron visualizar con claridad los desplazamientos modales en esta especie. A los efectos de conocer el ritmo de crecimiento de ***Limopsis hirtella*** será necesario, en el futuro, contar con muestras con mayor cantidad de individuos. Pese a ello se pudieron caracterizar algunos aspectos poblacionales básicos:

-La clase de talla de 2 mm se encuentra presente en casi todas las muestras analizadas aunque con grandes diferencias en su frecuencia según la época del año. Este hecho nos sugiere que el reclutamiento tiene lugar a lo largo de todo el año, si bien con intensidad variable. Ello podría significar que si bien la población se reproduce en una época determinada del año, hay una fracción restringida de la población que prolonga el período reproductivo. La época de mayor reclutamiento también puede variar de un año a otro.

-El predominio de las diferentes clases de talla en cada muestra varía según la estación de muestreo y la época del año.

-La talla máxima encontrada en nuestras colecciones es la de 15 mm y sólo es alcanzada por muy pocos individuos de la población.

POSICION DE VIDA

La rapidez y profundidad con la que un bivalvo infaunal penetra en un sustrato blando, están relacionadas a características de sus valvas, como ser las relaciones entre el largo y el alto (L/Al.) y entre el alto y el ancho (Al./An.), el espesor y la ornamentación.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, ***Limopsis hirtella*** tiene una L/Al. que varía según la talla entre 1,07 y 1,12 y una Al./An. de entre 1,58 y 1,81, las cuales le dan la forma típica de los pelecípodos cuya velocidad para penetrar en el sustrato es baja (Stanley, 1970). Estas características junto con el tipo de ornamentación en forma de costillas concéntricas y el espesor relativamente grueso de sus valvas, nos indicarían que estamos en presencia de un organismo infaunal con velocidad y profundidad de enterramiento bajas. Esto sería coherente con otras características de la anatomía de esta especie, como ser la ausencia de sifones y la presencia de un periostraco piloso, el cual si bien se opone al movimiento de penetración en el sustrato, interactuaría con el sedimento estabilizando al organismo y evitando así su hundimiento o desalojo. Hipotéticamente, ***Limopsis hirtella*** se ubicaría inmediatamente debajo de la superficie del sedimento con su margen posteroventral hacia arriba, esta posición de vida le permitiría al organismo filtrar eficientemente.

Limopsis lilliei, especie del Océano Antártico afín con *Limopsis hirtella*, aparentemente adoptaría esta misma posición de vida. El borde del manto está especialmente engrosado en el sector posteroventral, pudiendo formar precisas aberturas inhalantes y exhalantes que le permitirían al organismo concretar la filtración. El periostraco piloso le otorgaría, además, una mayor estabilidad en el sedimento (Oliver, 1981).

HABITOS ALIMENTARIOS DE *Limopsis hirtella*

Grado de repleción:

El análisis del **grado de repleción** de los estómagos se realizó sobre un total de 175 ejemplares. Los mismos se presentaron con distintos **grados de repleción**, si bien predominaron aquellos con grado intermedio, los que alcanzaron una frecuencia del 35% del total (fig. 8).

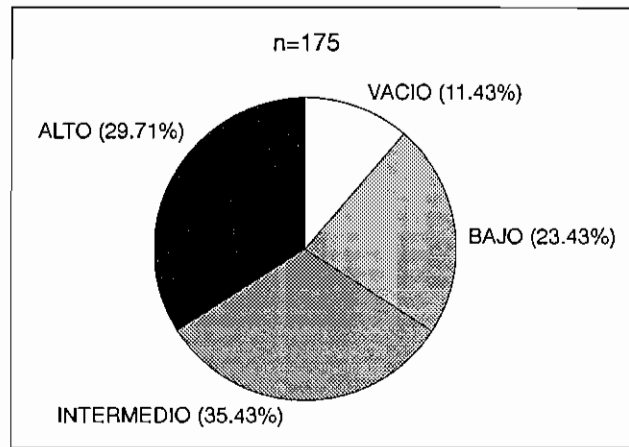


Figura 8: Frecuencia de los grados de repleción en el total de los ejemplares analizados.

Los ejemplares estudiados pertenecen a muestras de las diferentes campañas, lo que permitió tener un panorama de las distintas épocas del año. Así, se pudo observar la relación existente entre los grados de repleción estomacal predominantes en las muestras y la época en que las mismas fueron tomadas. En las muestras obtenidas durante los meses más cálidos del año se observa (fig. 9) un predominio de los grados de repleción intermedio y alto. Por el contrario, en las muestras pertenecientes a los meses más fríos se observa (fig. 10) una mayor frecuencia de los grados de repleción intermedio, bajo y vacío.

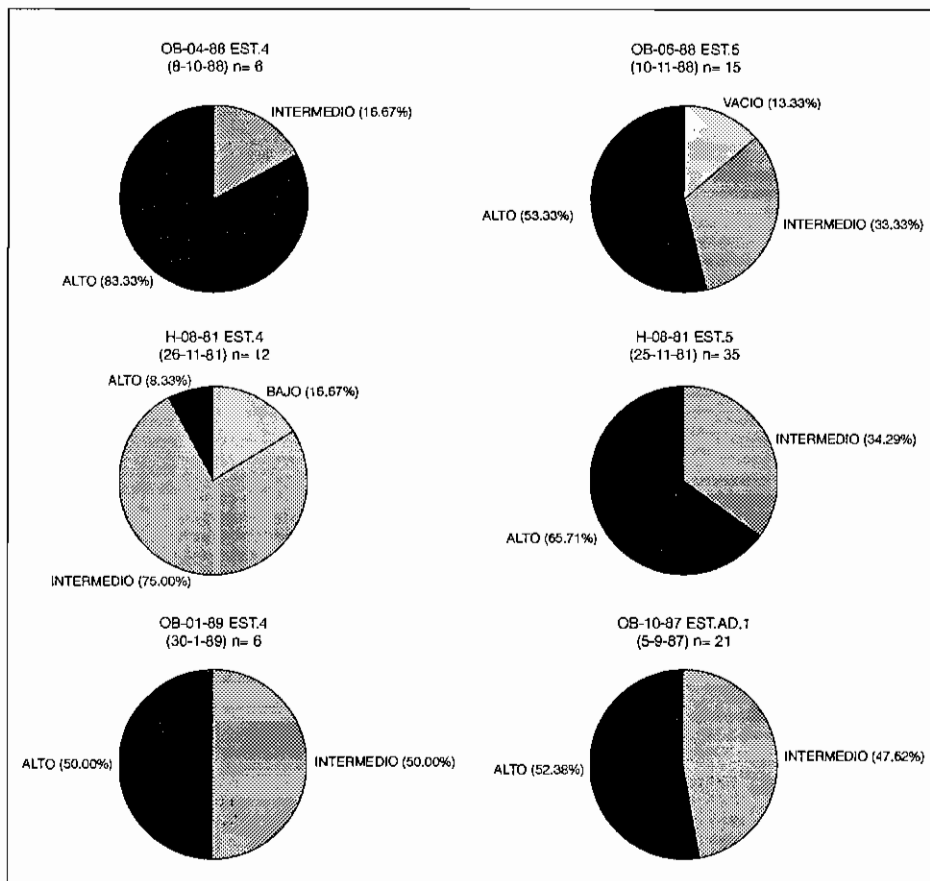
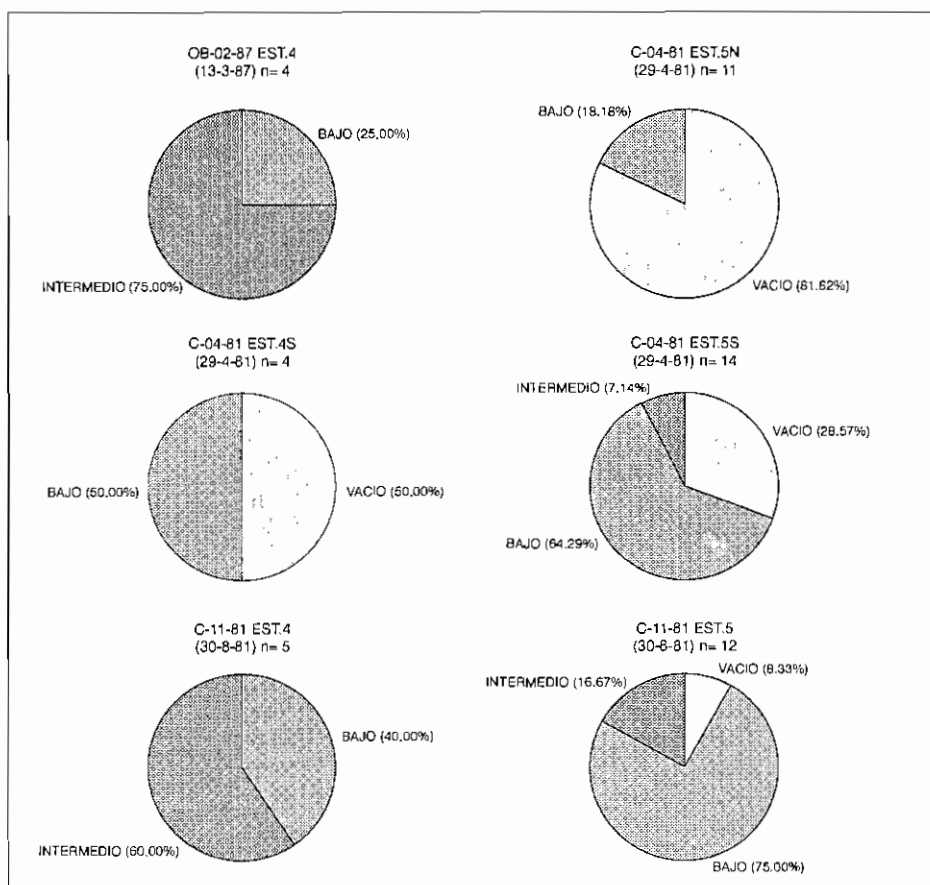


Figura 9: Frecuencia de los grados de repleción en las muestras de *Limopsis hirtella* tomadas de septiembre a febrero.



Índice de vacuidad (V):

Este índice se aplicó a las mismas muestras en las que se analizó el grado de repleción. Los resultados obtenidos se pueden observar en la tabla 3, donde se excluyen las muestras con n inferior a 4. Las muestras tomadas a fines del mes de abril son las que presentaron el índice de vacuidad más alto. La aplicación del índice al total de los ejemplares provenientes de las distintas muestras, dio un valor de 11,43%, el n fue de 175.

Las diferencias estacionales halladas tanto en los grados de repleción como en los índices de vacuidad, indican que *Limopsis hirtella* presenta una mayor actividad trófica durante los meses más cálidos del año, posiblemente como respuesta a una mayor disponibilidad de alimento durante estos meses.

Contenido estomacal:

Se analizó el contenido estomacal de 122 ejemplares, de los cuales menos de la tercera parte presentó material identificable bajo las técnicas utilizadas (tabla 4), el resto presentó un material particulado color verdoso posiblemente de origen detrítico.

En cuanto al material identificado, consistió en diatomeas, de las cuales se determinaron los géneros *Thalassiosira*, *Coscinodiscus*, *Licmophora* y *Nizstchia* (Bastida y Stupak, 1979), y dinoflagelados del género *Dinophysis*. La frecuencia de aparición tanto de las diatomeas como de los dinoflagelados fue muy baja (tabla 5), como así también su concentración en los contenidos gástricos.

Los ejemplares de diatomeas y dinoflagelados encontrados fueron medidos oscilando su tamaño entre 15 y 40 μm , mientras que las partículas no identificadas presentaron tamaños inferiores a 30 μm , pudiendo llegar a tener tamaños tan pequeños como 5 μm . La presencia casi exclusiva de este material particulado en los contenidos estomacales, podría indicar que *Limopsis hirtella* es un filtrador muy selectivo para tamaños de partícula pequeña, y que tanto las diatomeas como los dinoflagelados encontrados no son constituyentes comunes de su dieta o al menos no son los más importantes.

El análisis de los contenidos gástricos de **Nuculana sulculata**, un bivalvo hallado junto a **Limopsis hirtella**, pero que caracteriza la plataforma intermedia (estación 3), reveló la presencia de diatomeas de diferentes géneros en el 98,3 % de los ejemplares estudiados, siendo los géneros más abundantes *Melosira* y *Coscinodiscus*, con frecuencias de aparición del 100% y 96% respectivamente, y abundancias del 83,5% para *Melosira* y 13,52% para *Coscinodiscus*, lo que demuestra su importancia en la dieta de **Nuculana sulculata** (Leonardi et al., 1995). También fueron encontrados en dichos contenidos estomacales, foraminíferos con una frecuencia de aparición del 73%, si bien su abundancia relativa fue baja (Leonardi et al., 1995). No se hallaron, sin embargo, dinoflagelados como constituyentes de la dieta de **Nuculana sulculata** (tabla 5).

La diferencia observada en la dieta de una y otra especie, podría tener su origen tanto en las estructuras y hábitos alimentarios como en las diferentes áreas de distribución que presentan. Cabe recordar que **Nuculana sulculata** suele habitar a menores profundidades que **Limopsis hirtella**, por lo cual la disponibilidad alimentaria también podría ser distinta.

En cuanto a los hábitos alimentarios, **Nuculana sulculata** suele absorber por medio de una probosis desarrollada en la base de cada palpo labial externo las partículas de alimento depositadas sobre la superficie del sustrato (Leonardi et al., 1995). **Limopsis hirtella**, por el contrario, posee un hábito alimentario de tipo filtrador y, juntamente con las restantes especies del género, constituye uno de los pocos bivalvos de hábitos suspensivos de aguas profundas (Oliver y Allen, 1980).

Las diferencias señaladas sugieren que ambos pelecípodos ocupan distintos nichos ecológicos dentro del ecosistema de plataforma y que **Nuculana sulculata** y **Limopsis hirtella** constituyen especies clave en las asociaciones bentónicas de plataforma intermedia y profunda respectivamente.

Tabla 3: Índice de vacuidad (V) de muestras tomadas en diferentes épocas del año.

MUESTRA	V (%)	n	FECHA EN QUE FUE TOMADA LA MUESTRA
C-04-81 EST.4S	50	4	29-4-81
C-04-81 EST.5N	81,8	11	29-4-81
C-04-81 EST.5S	28,57	14	29-4-81
C-07-81 Est.5	0	15	28-6-81
C-11-81 Est.4	0	5	30-8-81
C-11-81 EST.5	8,33	12	30-8-81
H-08-81 Est.4	0	12	26-11-81
H-08-81 Est.5	0	35	25-11-81
OB-02-87 Est.4	0	4	13-3-87
OB-10-87 Est.Ad1	0	21	5-9-87
OB-04-88 Est.4	0	6	8-10-88
OB-06-88 EST.4	16,67	12	10-11-88
OB-06-88 EST.5	13,33	15	10-11-88
OB-01-81 Est.4	0	6	30-1-89
TOTAL DE LOS INDIVIDUOS	11,43	175	

Tabla 4: Frecuencia de ejemplares con material identificable en sus contenidos estomacales.

CONTENIDO ESTOMACAL	NUMERO DE EJEMPLARES	%
IDENTIFICABLE	40	32,78
NO IDENTIFICABLE	82	67,21
TOTAL	122	100

Tabla 5: Frecuencias de aparición de los distintos rubros alimentarios identificados en *Limopsis hirtella* (n = 122) y en *Nuculana sulculata* (n = 75).

RUBROS IDENTIFICADOS	FRECUENCIA DE APARICION (%)	
	<i>Limopsis hirtella</i>	<i>Nuculana sulculata</i>
<i>Thalassiosira</i> sp.	27,9	-
<i>Dinophysis</i> sp.	17,2	-
<i>Coscinodiscus</i> sp.	16,4	96
<i>Limnophora</i> sp.	16,4	-
<i>Nitzschia</i> sp.	10,66	-
<i>Melosira</i> sp.	-	96
<i>Melosira sulcata</i>	-	100
foraminíferos	-	73,3
<i>Achnantes</i> sp.	-	34,7
<i>Talassiotrix</i> sp.	-	20
<i>Rizosolenia</i> sp.	-	12
<i>Pleurosigma</i> sp.	-	12
<i>Synedra</i> sp.	-	12
<i>Pinnularia</i> sp.	-	10,7
<i>Triceratium</i> sp.	-	10,7

BIBLIOGRAFIA

- ABBOTT, R. T., 1974. American seashells. Segunda edición. Van Nostrand Reinhold Company, New York, 554 pp.
- ABBOTT, R. T. y S. P. DANCE, 1982. Compendium of seashells. E. P. Dutton, Inc., New York, 423 pp.
- ALLEN, J. A., 1979. The adaptations and radiation of deep-sea bivalves. *Sarsia*, 64: 19-27.
- ARNAUD, P. M. Y J. G. MIQUEL, 1985. The trophic role of the stone crab, *Lithodes murrayi*, in the benthic ecosystem of the Crozet Islands. Antarctic nutrient cycles and food webs. W. R. Siefried, P. R. Condy y L. M. Laws, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 381-388.
- BASTIDA, R., 1978. Investigaciones sobre el bentos. CIDEPIINT, Anales, II, (367): 31-53.
- BASTIDA, R. y M. E. STUPAK, 1979. Las diatomeas de las comunidades incrustantes del puerto de Mar del Plata. Clave para su reconocimiento. CIDEPIINT Anales: 91-167.
- BASTIDA, R. y C. M. URIEN, 1981. Investigaciones sobre comunidades bentónicas. Características generales del sustrato (Campañas IV, V, X y XI del B/I Shinkai Maru). Contribución Inst. Nac. Inv. Des. Pesq., 383: 318-339.
- BASTIDA, R., A. ROUX y C. BREMEC, 1989. Investigaciones sobre las comunidades bentónicas en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya. Frente Marítimo, 5, sec. A: 115-129.
- BASTIDA, R., A. ROUX y D. MARTINEZ, 1992. Benthic communities of the Argentine continental shelf. *Oceanologica Acta*, 15, (6): 687-698.
- BOLTOVSKOY, D., 1981. Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. Publ. especial del INIDEP, Mar de Plata, Argentina, 936 pp.
- BRANKEVICH, G., R. BASTIDA, D. MARTINEZ, 1984. Ecological aspects on the marine fouling at the Necochea Power Station (Puerto Quequén, Argentina). VI International Congress On Marine Corrosion And Fouling, Atenas, Grecia, Marine Biology: 567-583.
- CARCELLES, A., 1950. Catálogo de los moluscos marinos de la Patagonia. Anales del Mus. Nahuel Huapi, Bs. As., I: 99 pp.

- CARCELLES, A. y S. WILLIAMSON, 1951. Catálogo de los moluscos marinos de la Provincia Magallánica. Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat., Cienc. Zoo., 2, (5): 255-383.
- CASTELLANOS, Z. A. de, 1967. Catálogo de los moluscos marinos bonaerenses. Anales de la Comisión de Investigación Científica, La Plata, VIII, 390 pp.
- DELL, R. K., 1964. Antarctic and sub-antarctic mollusca, Amphineura, Scaphopoda and Bivalvia. Discovery Reports, 33: 93-250.
- HOLME, N. y A. Mc INTYRE, 1971. Methods for the study of marine bentos. IBP Handbook, 16: 1-334.
- LEONARDI, C., A. ROUX y R. BASTIDA, 1995. Aspectos biológicos y ecológicos de *Nuculana sulculata* (Couthouy, 1852) (Mollusca: Bivalvia). Especie dominante de las comunidades bentónicas de la plata forma intermedia. Frente Marítimo, 16, Sec. A: 7-17.
- OLIVER, P. G., 1979. Adaptations of some deep-sea suspension-feeding bivalves (*Limopsis* and *Bathyarca*). Sarsia, 64: 33-36.
- OLIVER, P. G., 1981. The functional morphology and evolution of recent *Limopsidae* (Bivalvia, Arcoidea). Malacologia, 21, (1-2): 61-93.
- OLIVER, P. G., 1992. Bivalved seashells of the Red Sea. Primera edición. Verlag Christa Hemmen, National Museum of Wales, 239 pp.
- OLIVER, P. G. Y J. A. ALLEN, 1980. The functional and adaptive morphology of the deep-sea species of the family *Limopsidae* (Bivalvia: Arcoidea) from the Atlantic. Philos. Trans. R. Soc., London, ser. B, 291, (1045): 77-124.
- POWELL, A. W., 1951. Antarctic and subantarctic mollusca: Pelecypoda and Gasteropoda. Discovery Reports, 26: 74.
- ROCHEBRUNE, A. T. y J. MABILLE, 1891. Cephalopoda, Gasteropoda et Lamellibranchiata. Mission Scientifique du Cap Horn (1882-1883), VI: 1-126.
- ROUX, A., R. BASTIDA y C. BREMEC, 1993. Comunidades bentónicas de la plataforma continental argentina. Campañas transección BIP Capitán Oca Balda 1987/88/89. Bolm. Inst. Oceanogr., S. Paulo, 41, (1,2): 81-94.
- ROUX, A., R. BASTIDA, V. LICHTSCHEIN y A. BARRETO, 1988. Investigaciones sobre las comunidades bentónicas de la plataforma a través de una transecta frente a Mar del Plata. Spheniscus, 6: 19-52.
- SOKAL, R. y F. RHOLF, 1981. Biometry. Second edition. W. H. Freeman-San Francisco, California, USA., 359pp.
- STANLEY, S. M., 1970. Relations of shell form to life habits to the Bivalvia (Mollusca). The Geological Society of America Memoir, 296pp.