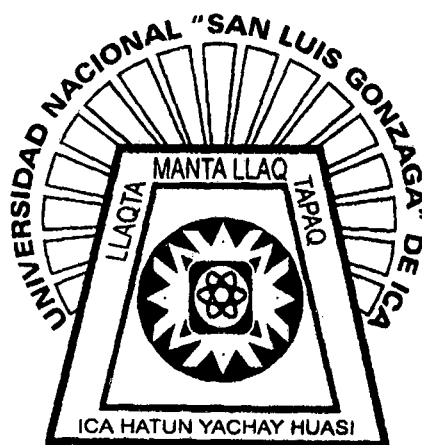


**UNIVERSIDAD NACIONAL  
"SAN LUIS GONZAGA" DE ICA  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**



**"DESCRIPCIÓN BIOECOLÓGICA DE LOS GASTERÓPODOS MARINOS  
DE LA SUB CLASE PROSOBRANCHIA PRESENTES EN LA RESERVA  
NACIONAL SAN FERNANDO - MARCONA  
(MARZO - OCTUBRE, 2012)"**

**TESIS:  
PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**BIÓLOGO**

**PRESENTADO POR:  
LEYVA QUISPE, RAÚL**

**ICA - PERÚ  
2015**

## DEDICATORIA

*La presente tesis la dedico a Mi Madre  
María Elena Quispe Herrera y a mi padre  
Raúl Leyva Chávez.*

## **AGRADECIMIENTOS.**

Mi especial y profundo agradecimiento al Blgo. Juan Pisconte Vilca docente de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica por el apoyo constante para la ejecución de la presente tesis.

También expreso mis agradecimientos a los Biólogos Alfonso Orellana García y Luis Cortez Jiménez por las facilidades brindadas en la Reserva Nacional San Fernando para el desarrollo de la fase de campo.

A todas aquellas personas que hicieron posible la realización de la presente tesis.

# ÍNDICE

<b>RESUMEN.</b>	i
<b>SUMMARY.</b>	ii
<b>I. INTRODUCCIÓN.</b>	01
<b>II. ANTECEDENTES.</b>	04
<b>III. MATERIAL Y MÉTODOS.</b>	09
<b>3.1. Material.</b>	09
3.1.1. Material biológico.	09
3.1.2. Área de estudio.	09
3.1.3. Instrumentos de investigación.	10
<b>3.2. Métodos.</b>	10
3.2.1. Diseño de la investigación.	10
3.2.2. Zonificación del área de estudio.	10
3.2.3. Caracterización del área de estudio.	11
3.2.4. Colección de gasterópodos de la sub clase Prosobranchia.	11
3.2.5. Reconocimiento, descripción y distribución de las especies de gasterópodos.	11
3.2.6. Relación especie – hábitat.	12
3.2.7. Diversidad de especies.	13
3.2.8. Similitud entre zonas de estudio.	13

## RESUMEN.

Existe poca información de los gasterópodos presentes en la Reserva Nacional San Fernando; los objetivos fueron: caracterizar las zonas de estudio; reconocer, describir y conocer la distribución de las especies colectadas; conocer la relación de las especies en las zonas de estudio; determinar la diversidad biológica y establecer la similitud entre las zonas de estudio.

Se identificaron las especies con las guías de ALAMO Y VALDIVIESO (1987); GUZMÁN *et al.* (1998). Se realizaron observaciones, se contaron y colectaron especímenes en cada zona de estudio empleando cuadrantes de 1 x 1 m. La relación especie – área de estudio se determinó el Coeficiente de Variabilidad; la diversidad biológica se calculó con el índice de Shannon – Wiener; para establecer la similitud entre las zona de estudio se empleó el programa Primer 5.2.2.

Se identificaron y describieron 25 especies; se caracterizó 5 zonas de estudio; la mayor diversidad de especies y la mayor capacidad para albergar especies se registró en la zona 5. Se amplía la distribución de los gasterópodos de la sub clase Prosobranchia en la Reserva Nacional San Fernando. La presencia del alga *Macrosystis pirifera*, sirve como hábitat para *Diloma negerrima*.

**Palabras clave:** especies, diversidad, similitud.

## SUMMARY

There is little information gastropods present in the San Fernando National Reserve; the objectives were to characterize the study areas; recognize, describe and understand the distribution of the species collected; know the relationship of species in the study areas; determine the biological diversity and establish similtud between the study areas.

Species were identified Guides ALAMO and VALDIVIESO (1987); GUZMAN *et al.* (1998). Observations were made, counted and collected specimens in each study area using quadrants of 1 x 1 m. The relationship species - area of study Variability Coefficient determined; biodiversity was calculated with the Shannon - Wiener; to establish the similarity between the study area 5.2.2 First program was used.

Were identified and described 25 species; five study areas characterized; the greatest diversity of species and the greatest capacity for species recorded in area 5. The distribution of gastropods of the subclass Prosobranchia in San Fernando National Reserve is expanded. The presence of algae *Macrosystis pirifera* serves as habitat for *Diloma negerrima*.

**Keywords:** species diversity, similarity

## I. INTRODUCCIÓN.

El Filum Mollusca incluye una amplia diversidad morfológica, agrupada en: chitones, caracoles, babosas, almejas, ostras, mejillones, conchas colmillo, nautilus, calamares y pulpos. En diversidad de especies es el segundo filo superado sólo por los artrópodos. Los moluscos ocupan ambientes variados y se estiman 100,000 especies marinas, 35,000 terrestres y 5,000 dulceacuícolas (Bruggen, 1995). El Perú es un país mega diverso no sólo por la riqueza de especies que encierra sino, también por la diversidad de hábitats que contiene, ya que han sido reportadas 84 de las 103 zonas de vida del Sistema Holdridge (ONERN, 1976); en este sentido, es de esperar que la diversidad de moluscos esté bien representada (citado por Ramírez *et al.* 2003).

Los moluscos marinos del Pacífico Oriental han suscitado el interés científico de una manera más amplia y sostenida en el tiempo que lo ocurrido con los moluscos continentales, esto se puede comprobar no sólo con las publicaciones de artículos en revistas científicas, sino también con libros para un público más amplio. Tales publicaciones en su mayoría incluyen a especies que son registradas también en el Perú (e.g., Keen, 1971; Abbott, 1974; Kerstitch, 1989). En 1909, Dall publicó una lista bastante completa para su tiempo, registrando 439 especies presentes en Perú. En los últimos 15 años, investigadores peruanos han actualizado la lista (Álamo y Valdivieso, 1987, 1997, Paredes *et al.* 1998, 1999)

registrando más de 1000 especies; la publicación de Álamo y Valdivieso además incluye ilustraciones para un gran número de especies. Paredes *et al.* (1999) también hacen una reseña histórica desde las primeras colecciones hechas de Perú por Franco Dávila [1711- 1786], hasta los trabajos más representativos dentro de la última mitad del siglo XX.

Dentro de los moluscos marinos, el grupo de los Prosobranchia constituyen el grupo más diversificado de la clase Gastrópoda y dominan todos los ambientes marinos e incluso ciertas familias, han colonizado los ambientes acuáticos continentales y el terrestre. Anteriormente eran considerados la última subclase en aparecer, sin embargo análisis ontogenéticos de las otras subclases han demostrado que son el grupo más basal y del cual se diversificaron las dos restantes (Opisthobranchia y Pulmonata).

La Reserva Nacional de San Fernando de San Juan de Marcona se encuentra dentro de la provincia Peruana Chilena la cual comprende desde Bayovar al norte del Perú (5 ° L. S) hasta islas Chiloe en el sur de Chile (43° L. S) y presenta ambientes propicios para la existencia de los moluscos de la Sub clase Prosobranchia.

La información respecto a estudios malacológicos en la zona de estudio los reportan Ramírez y Chirinos (2010) para especies de moluscos terrestres y Ramos y Canales (2010) quienes estudiaron la Biogeografía

regional de Zona Reservada San Fernando existiendo aún vacíos de información. Es por ello que la presente tesis tuvo los siguientes objetivos: caracterizar las zonas de estudio en las que se encuentran los Gasterópodos marinos de la Sub clase Prosobranchia en la Reserva Nacional San Fernando; reconocer, describir y conocer la distribución de las especies colectadas; conocer la relación de las especies con las zonas de estudio; determinar la diversidad biológica y establecer la similitud entre las zonas de estudio.

El presente estudio permitirá tener una idea completa del funcionamiento del ecosistema donde se encuentran los moluscos gasterópodos marinos con la finalidad de brindar información que servirá para diseñar estrategias de conservación dentro del área protegida.

## II. ANTECEDENTES.

### A NIVEL INTERNACIONAL.

Guzmán *et al.* (1998) prepara un catálogo descriptivo, donde incluye 68 especies de la clase Gastrópoda para la zona litoral de Antofagasta, con presencia de nuevos registros para la zona.

Guzmán *et al.* (1998), realizan una descripción de los moluscos litorales (Gastrópoda y Pelecypoda) de la zona de Antofagasta en Chile; las descripciones se basan en características de la conchilla y hacen referencia a los lugares de distribución en esta parte del continente sudamericano.

Barrientos (2003) describió 7 grupos taxonómicos de moluscos para Costa Rica e incluye a los Gasterópodos; así mismo hace referencia a los aspectos ecológicos de los moluscos en relación al hábitat en el que se encuentran.

López y Urcuyo (2009) describen los moluscos Gasterópodos de Nicaragua; se mencionan las características generales de los moluscos y se describen las especies tomando como referencia la concha y observaciones del molusco en vida.

Fernández (2012) dio a conocer las regiones malacológicas en las que se distribuyen los moluscos en nuestro planeta; hace una referencia a las regiones Panameña y Peruana, que incluye especies desde el golfo de California hasta Cabo Taitao (sur de Chile).

## **A NIVEL NACIONAL.**

Los estudios referentes a los moluscos en el Perú son muy antiguos; así los primeros registros fueron realizados (Dall, 1909) quien reporta 439 especies de moluscos para la costa peruana distribuidos en 253 especies para la provincia panameña y 186 especies para la provincia peruana.

Paredes y Tarazona (1980), señalan que las especies de moluscos conforman matrices en el intermareal rocoso de la costa central que pueden albergar hasta un centenar de especies.

Paredes (1986) reporta 15 especies de la familia Fisurellidae de la costa Peruana y da una información de biología básica de cada especie colectada.

Álamo y Valdivieso (1987) registran 872 especies de moluscos para el Perú dentro de los cuales mencionan 74 familias y 485 especies de la Clase Gastrópoda.

Rivadeneira *et al.* (1989) da una hipótesis para la ubicación de los moluscos marinos del Perú en 7 series económicas compuestas por: 1. Especies de gran impulso comercial. 2. Especies de mediano impulso. 3. Especies con mercado restringido. 4. Especies de consumo circunstancial. 5. Especies con valor de colección. 6. Especies con valor decorativo. 7. Especies perturbadoras.

Paredes *et al.* (1999) hace una recopilación bibliográfica de cómo se ha avanzado en el conocimiento de moluscos, menciona a muchos autores que se dedicaron al estudio de los moluscos.

Roff y Taylor (2000) emplean el enfoque jerárquico geofísico de para identificar y delimitar Áreas Marinas Protegidas; este enfoque ha sido empleado por varios autores básicamente en ausencia de información biológica (Banks *et al.*, 2005).

Ramírez *et al.* (2003) menciona que en el mar peruano se han reportado hasta 1018 especies de moluscos, siendo la clase Gastrópoda la dominante con 570 especies que representa 55.99 % del total de moluscos conocidos para el Perú.

Paredes *et al.* (2009) reportan por primera vez 5 especies de gasterópodos para las aguas tropicales del Perú; describe la conchilla y

da a conocer aspectos biológicos de su hábitat y su distribución geográfica.

## **A NIVEL LOCAL.**

En lo que respecta a estudios de moluscos en la Reserva Nacional San Fernando, se pueden mencionar los de Sepúlveda, *et al.* (2003), quienes señalan que la presencia de *Phragmatopoma sp.*, en las playas arenosas de San Fernando se explicaría por su ubicación aledaña a orillas rocosas en la cual conforma un micro hábitat que alberga gran cantidad y diversidad de invertebrados.

Hidalgo *et al.* (2008), señalan que en la franja supralitoral dominó el ingeniero ecosistémico *Echinolittorina (Littorina) peruviana* que también ha sido reportado como dominante en la costa central.

Ramírez y Chirinos (2010) quienes estudiaron los moluscos terrestres del desierto de Ica en la zona reservada San Fernando y registran tres especies de moluscos terrestres, dos de ellas de la Familia Orthalicidae (*Bostryx cokerianus* y *Bostryx globosus*) y una de la familia Vertiginidae (*Pupoides sp.*).

Bajo el enfoque de Roff y Taylor (2000), Ramos y Canales (2010) identificaron un sistema dominado por orillas y fondos rocosos y otro de

playas arenosas y fondos arenosos. Estos mismos autores al estudiar la Biogeografía regional de Zona Reservada San Fernando (ZRSF), reportan 34 especies de moluscos entre gasterópodos, bivalvos y poliplacóforos. También señalan que no se observaron los bancos de *S. algosus* y *P. purpuratus* en el intermareal rocoso de ZRSF.

### III. MATERIAL Y MÉTODOS.

#### 3.1. MATERIALES.

##### 3.1.1. Material Biológico.

El material de estudio estuvo constituido por los Gasterópodos marinos de la Sub clase Prosobranchia presentes en la Reserva Nacional San Fernando – Marcona.

##### 3.1.2. Área de estudio.

El estudio fue realizado en la playa La Ensenada de la Reserva Nacional San Fernando, ubicada entre las coordenadas: 15°08'55.21" L.S y 75° 21'12.48" L.O en el distrito de Marcona, provincia de Nasca (Figura 1, Anexo 2).



*Figura 1. Mapa satelital de la playa La Ensenada.*

### 3.1.3. Instrumentos de investigación.

Se utilizaron fichas de recolección de información (Anexo 1)

## 3.2. MÉTODOS.

Los métodos empleados para el cumplimiento de los objetivos planteados fueron los siguientes:

### 3.2.1. Diseño de la investigación.

Se empleó el diseño observacional y descriptivo.

### 3.2.2. Zonificación del área de estudio.

La playa La Ensenada fue dividida en 5 zonas (Anexo 2), tomando en cuenta las características de la orilla marina, identificándose orillas arenosas, pedregosas y rocosas, cuyas coordenadas geográficas se presentan en la Tabla N° 01.

*Tabla N°01. Coordenadas geográficas de las zonas de estudio.*

<b>Zonas de estudio</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Altitud (msnm)</b>
Zona 1	15° 09.229' L.S y 75° 20.928' L.W.	18
Zona 2	15° 09.176' L.S y 75° 20.893' L.W.	14
Zona 3	15° 08.926' L.S y 75° 20.885' L.W.	10
Zona 4	15° 08.607' L.S y 75° 21.173' L.W.	14
Zona 5	15° 08.443' L.S y 75° 21.557' L.W.	22

### **3.2.3. Caracterización de las zonas de estudio.**

Se anotaron las observaciones de cada zona en las que se encontraban distribuidos los moluscos, considerando el número de individuos por cuadrante, características de las zonas de estudio y del hábitat, etc. (Anexo 1).

### **3.2.4. Colección de los Gasterópodos marinos de la Sub clase Prosobranchia.**

El muestreo se efectuó al azar utilizando una cuadrata de 1m<sup>2</sup> (Krebs, 1985), la cual se colocó aleatoriamente en la zona de muestreo, para la colección se utilizó espátulas, frascos de vidrio con tapa rosca y bolsas plásticas. Los datos de colección fueron anotados en una ficha técnica (Anexo 1).

Las muestras colectadas quedarán en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica como una base de datos para una futura revisión.

### **3.2.5. Reconocimiento, descripción y distribución de las especies de gasterópodos.**

Para el reconocimiento y posición taxonómica de cada espécimen colectado se tuvo en cuenta la lista sistemática de moluscos marinos del Perú de Alamo y Valdivieso (1987); también el Catálogo de Guzmán *et al.* (1998) así

como consultas realizadas en el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y consultas a especialista para certificar su plena identificación. Se describió la conchilla resaltando las estructuras más notorias que marcan la diferencia entre especies.

Para la distribución de las especies de Gasterópodos marinos de la Sub clase Prosobranchia se revisó la información bibliográfica, también se tuvo en cuenta los datos colectados en las zonas de estudio.

### **3.2.6. Relación especie – hábitat.**

#### **a) Preferencia de hábitat.**

Se realizaron conteos de moluscos empleando cuadrantes de 1 x 1 m, luego se empleó el Coeficiente de Variabilidad (C.V), el cual señala que la menor dispersión estadística es indicador de mayor capacidad para albergar especies (Sokal y Rohlf, 1979).

$$C.V. = (S / \bar{X})100\%$$

Dónde:

C.V. = Coeficiente de variabilidad.

S = Desviación Standard.

$\bar{X}$  = Promedio.

### **3.2.7. Diversidad de especies.**

Se realizaron conteos de los especímenes en cada cuadrante, luego se emplearon los índices de Shannon – Wiener y Equidad de Pielou.

El índice de Shannon – Wiener se calculó empleando el paquete estadístico Primer 5.2.2 a partir de los datos de los conteos mensuales y el índice de Equidad empleando la fórmula planteada por Pielou (1966).

$$E = H' / H \max$$

$$H \max = \text{Log}S$$

Dónde:

S = N° de especies

H' = Índice de Shannon - Wiener

E = Índice de Equidad

### **3.2.8. Similitud entre zonas de estudio.**

Se emplearon cuadrantes de 1 x 1 m, en los que se identificó y contó las especies de moluscos presentes, luego se empleó el programa Primer 5.2.2 para realizar los cálculos y obtener el gráfico de similitud empleando la distancia euclidiana.

## IV. RESULTADOS.

### 4.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS ZONAS DE ESTUDIO.

En la playa la Ensenada, se tomaron 5 zonas de muestreo (Anexo 2), cuyas características son las siguientes:

**Zona 1.** Tiene una longitud de 473 m. En este lugar la zona Supralitoral es rocosa con 1.80 m en las partes más altas; el Mesolitoral es de canto rodado con arena, tiene una altura promedio de 0.30 m; el Infralitoral es pedregoso, con aguas transparentes. Este lugar es habitado por especies de los géneros *Colisella*, *Lottia*, *Scurria*, *Perumitylus*, *Acmaea*, *Tegula*, *Fisurella*, *Chitón* y *Prisogaster*, *Mitra*, las mismas que se distribuyen en una pendiente de 45° aproximadamente.

**Zona 2.** Tiene una longitud de 537 m. La zona Supralitoral es rocosa con 2.30 m de altura y una pendiente de 35°, con presencia de algas del género *Macrocystis*, así como de los géneros de moluscos *Tegula*, *Diloma*, *Lottia*, *Littorina*, *Prisogaster*, *Acmaea*, entre otras; el Mesolitoral es de canto rodado con arena y el Infralitoral es pedregoso, arenoso y canto rodado. En esta zona hay presencia de pulpos, cangrejos, estrellas y soles de mar.

**Zona 3.** Tiene una longitud de 455 m. Este lugar de la playa presenta una zona Supralitoral rocosa con una altura de 1.20m, con 45° de pendiente, con presencia de algas del género *Macrocystis*, así como de los géneros de moluscos: *Lottia*, *Litorina*, entre otras; el Mesolitoral es de canto rodado con arena y el Infralitoral es arenoso, con presencia de abundante *Macrocystis*; de aguas turbias, sujetas al régimen de mareas.

**Zona 4.** Tiene una longitud de 214 m. Las zonas Supralitoral, Mesolitoral e Infralitoral son arenosas, con una pendiente de 35°; con presencia de canto rodado y restos de valvas de moluscos. La parte central de esta zona presenta una pequeña área de rocas de mediano tamaño con presencia de abundante *Macrocystis*. Las aguas superficiales contienen abundante *Macrocystis*; es una zona con presencia humana que se desplaza por la orilla de playa para extraer las algas.

**Zona 5.** Tiene una longitud de 928 m. Este lugar presenta las zonas Supralitoral, Mesolitoral e Infralitoral rocosa, con alto oleaje y presencia de abundante *Macrocystis* en el cuerpo de agua. La altura que alcanza es de 3 m, con 45° de pendiente y presenta algas varadas del género *Macrocystis* y algas clorofitas adheridas a su superficie. Entre los moluscos destacan los géneros *Littorina*, *Fisurella*, *Acmaea*, *Tegula*, *Prisogaster*, entre otros.

## 4.2. RECONOCIMIENTO, DESCRIPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE GASTERÓPODOS.

Se reconocieron 25 especies agrupadas en 12 sub familias, 12 familias, 09 superfamilias, 03 órdenes, 01 sub clase y 01 clase (Tabla 02).

Tabla 02. Posición taxonómica de los Gasterópodos marinos de la Sub clase Prosobranchia presentes en la Reserva Nacional San Fernando – Marcona (Marzo – octubre, 2012)

Clase	Sub Clase	Orden	Súper Familia	Familia	Sub Familia	Especie
Gastropoda	Prosobranchiata	Archaeogastropoda	Fissurellacea	Fissurellidae	Fissurellinae	<i>Fissurella crassa</i>
						<i>Fissurella peruviana</i>
						<i>Fissurella latimarginata</i>
						<i>Fissurella maxima</i>
						<i>Fissurella limbata</i>
			Trochacea	Trochidae	Monodontinae	<i>Tegula (Chlorostoma) tridentata</i>
		<i>Diloma nigerrima</i>				
			Turbinidae	Turbininae	<i>Prisogaster niger</i>	
		Patellacea	Lottiidae	Lottiinae	<i>Lottia orbigny</i>	
					<i>Scurria variabilis</i>	
					<i>Scurria viridula</i>	
		Mesogastropoda	Crepidulacea	Crepidulidae	<i>Caliptraea trochiformis</i>	
<i>Crucibulum (C) quiriquinae</i>						
<i>Crepipatella dilatata</i>						
Littorinacea	Littorinidae		Littorinae	<i>Littorina (Austrolittorina) peruviana</i>		
Tonnacea	Ranellidae		Cymatiinae	<i>Cymatium (Monoplex) parthenopeum</i>		
		Ranelinae	<i>Argobuccinum (priene) scabrum</i>			
Naticacea		Sininae	<i>Sinum cymba</i>			

..... continuación de la Tabla 02

Clase	Sub Clase	Orden	Súper Familia	Familia	Sub Familia	Especie
Gastropoda	Prosobranchiata	Neogastropoda	Muricea	Muricidae	Rapaninae	<i>Stramonita chocolata</i>
						<i>Concholepas concholepas</i>
						<i>Stramonita haemastoma</i>
					Ocenibrinae	<i>Crassilabrum crassilabrum</i>
				Olividae	Olivinae	<i>Oliva (Oliva) peruviana</i>
Mitridae	Mitrinae	<i>Mitra (Atrimitra) orientalis</i>				

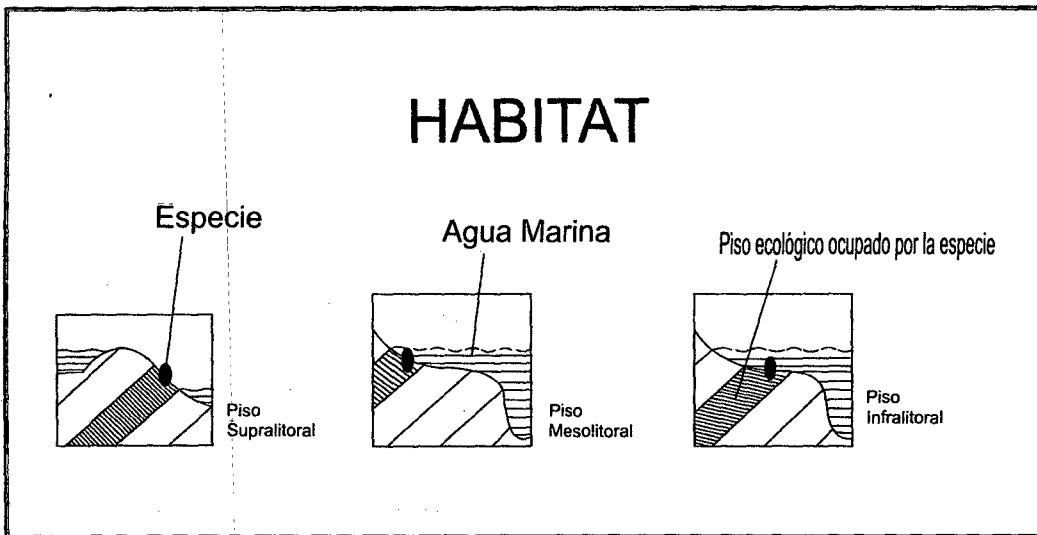
### DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

En la descripción de las características bioecológicas se consideró la simbología de la Figura 1 y la zonificación en Supralitoral, Mesolitoral e Infralitoral (Tabla 03).

El Supralitoral es la zona que se encuentra sujeta a la brisa del mar; en ningún momento es investido por el mar.

El Mesolitoral es la zona cuyo sustrato está sujeta al régimen de mareas.

El Infralitoral es la zona donde el sustrato se encuentra siempre sumergido en el mar.



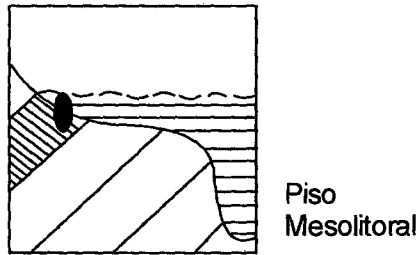
**Figura 1.** Distribución de las especies de Gasterópodos marinos de la Sub clase Prosobranchia presentes en la Reserva Nacional San Fernando – Marcona (Marzo – octubre, 2012).

### ***Fissurella crassa* (LAMARCK)**

**Descripción de la concha.** El color externo es verde oscuro por la presencia de algas; presenta un agujero en la parte superior media, en forma del número ocho. La valva es de forma oblonga, poco levantada y gruesa. La concha tiene 36.3 mm de ancho, 69.9 mm de largo y de altura 16 mm, el espesor de la concha tiene aproximadamente 3 mm. Las estrías circulares son de forma ondeada al tacto. El borde distal de la concha es romo y ondeado, presenta una guardilla de color marrón oscuro. La parte interna de la concha alrededor del agujero superior presenta un ribete delimitado por una comisura; la coloración cerca al

agujero es violácea y a medida que se aleja del agujero se vuelve de color blanco. En el lado posterior de la concha se nota un canal en forma de herradura (Foto 1).

**Características Bioecológicas.** Presente en el meso litoral rocoso, en la rompiente de olas. Fue observada entre las ranuras de las rocas, agrupadas de dos a tres individuos, a veces solos. Se mimetizan con las algas de las rocas. De los 10 especímenes colectados, 7 se encuentran con marcas circulares producidas por *Scurria variabilis*.

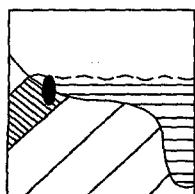


**Distribución.** Su distribución comprende las localidades peruanas de: Chicama, Islas Guañape, Huarmey, Culebras, Isla Don Martín, Carquín, Chancaillo, Ancón, Isla San Lorenzo, Pucusana, San Bartolo, Asia, Islas Chincha, Pisco, Tanaca, Chala, Lomas, Atico, Ilo, Tacna. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

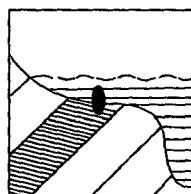
## ***Fissurella peruviana***

**Descripción de la concha.** La concha es de forma cónica, alta con la trema orientada a un lado; la base es aovada con margen anterior agudo. El color externo es blanco cerca al agujero, luego al alejarse presenta un color rojizo. Presenta estrías radiales, blancas, ásperas al tacto. La concha presenta las siguientes medidas: 21.9 mm de ancho, 26.4 mm de largo y de altura 10 mm, el espesor de la concha tiene aproximadamente 15 mm. El interior de la valva es de color blanco y en su parte anterior presenta una mancha morada. Interiormente el agujero es ovoide y cerca de él se presenta una comisura que delimita un ribete. La base interna posee una guardilla de color pardo oscuro (Foto 2).

**Características Bioecológicas.** Presente en el meso e infra litoral rocoso. Los especímenes fueron encontrados en los rizoides de *Macrocystis pirifera*.



Piso  
Mesolitoral



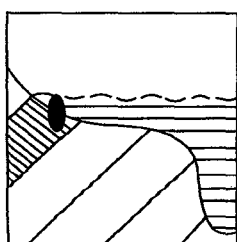
Piso  
Infralitoral

**Distribución.** Las localidades peruanas son: Pimentel, Santa Rosa, Pacasmayo, Isla Don Martín, Ancón, Callao, Pucusana, San Bartolo, Asia, Pisco, Tanaca, Chala, Atico. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

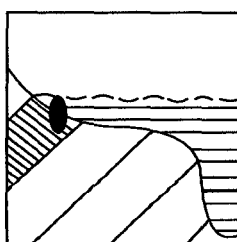
## ***Fissurella latimarginata* (SOWERBY)**

**Descripción de la Concha.** La concha es de forma ovoide, aguda en un extremo, casi al centro posee un agujero de forma oval, algo alargado. Las estrías circulares son finas pero notorias, en cambio las costillas axiales son finas, poco más notorias que las estrías circulares. El margen externo es agudo, algo aserrado al tacto. El color externo es violáceo oscuro. Las medidas de la concha son: 40 mm de ancho por 57.8 mm de largo y 13.15 mm de altura, el espesor de la concha al margen externo es de 15 mm. En la parte interna, alrededor del agujero presenta un ribete delimitado por una comisura; el color interno es blanco. Presenta un canal en forma de herradura. Lo característico de esta especie es que presenta una guardilla ancha, bien notoria, de color violáceo oscuro que termina en el borde aserrado (Foto 3).

**Característica Bioecológicas.** Presentes en el meso e infralitoral rocoso, sumergidos. La mayoría de especímenes colectados presentaban algas de un color violáceo oscuro en la concha, lo que le sirve de camuflaje frente a los depredadores.



Piso  
Mesolitoral



Piso  
Mesolitoral

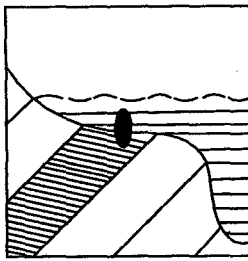
**Distribución.** Especie distribuida en: Pimentel, Santa Rosa, Isla Guañape, Isla San Lorenzo, La Herradura, San Bartolo, Pucusana, Islas

Chincha. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

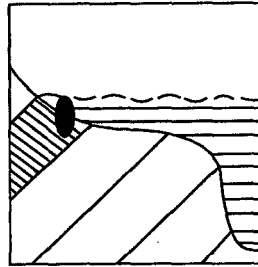
***Fissurella máxima* (SOWERBY)**

**Descripción de la Concha.** La concha es de forma ovoide, cónica, gruesa y poco levantada, algo aguda en un extremo; la concha presenta 13 bandas axiales de color rojo tenue y 13 bandas axiales de color plomo. La valva presenta un agujero casi en la parte superior media, en forma oval. Las estrías circulares de crecimiento son de forma ondeada, algo rugosa al tacto; el borde de la concha es ligeramente ondeado y presenta un filo externo de colores intercalados de rojizo y crema. Las medidas que presenta son: 91.8 mm de ancho, 56 mm y de altura 23.85 mm, el espesor de la concha tiene aproximadamente 3.45 mm. Internamente alrededor del agujero superior presenta un ribete delimitado por una comisura, la coloración es blanca; cerca al agujero se observa un canal a manera de una línea hundida (Foto 4).

**Características Bioecológicas.** Presente en el meso e infralitoral rocoso, donde revientan las olas. De los 10 especímenes colectados, la mayoría se encontró cubiertas por algas.



Piso  
Infralitoral



Piso  
Mesolitoral

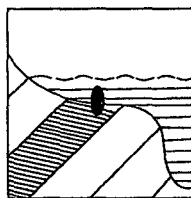
**Distribución.** Se distribuye en: Isla Guañape, Chicama, Isla Don Martín, Ancón, Callao, Pucusana, San Bartolo, Asia, Pisco, Tanaca, Chala, Atico. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Fissurella limbata* (SOWERBY)**

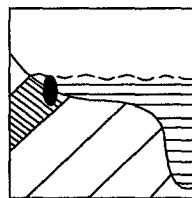
**Descripción de la concha.** La concha es de forma oblonga, baja, cerca de la tremea es de color blanco verduzco, por debajo presenta una banda característica de la especie, de color violáceo; en la parte distal externa de la concha se encuentra una banda de color blanquecino, con un agujero en la parte superior media en forma oval, algo angosta. Las estrías circulares son de forma ondeada. El borde distal de la concha es romo y ondeado, presenta una guardilla de color pardo oscuro y distalmente presenta una línea o borde distal de color amarillo parduzco. Presenta las siguientes medidas: 39.20 mm de ancho, 58.00 mm de largo y de altura 15 mm, el espesor de la concha tiene aproximadamente 2.5 mm. Internamente, alrededor del agujero superior presenta un ribete

delimitado por una comisura, la coloración cerca al agujero es blanca (Foto 5).

**Características Bioecológicas.** Presente en meso e infra litoral rocoso, se encuentra generalmente donde revientan las olas, se agrupan de 2 a 4, algunos especímenes; de los 20 especímenes colectados, 2 se encontraron con marcas circulares producidas por *Scurria variabilis*.



Piso  
Infralitoral



Piso  
Mesolitoral

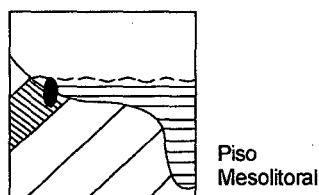
**Distribución.** Se encuentra distribuida en: Isla Guañape, Chicama, Isla Don Martín, Ancón, Isla San Lorenzo, Punta Negra, San Bartolo, Pucusana, Asia, Isla Chincha Norte, Laguna Grande, Tanaca, Chala, Atico. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Tegula (Chlorostoma) tridentata***

**Descripción de la Concha.** La concha es de forma trocoide, algo globosa, dextrógira. La espira es alta superior presenta un color negruzco y el ápex es de color blanco; después del ápex posee 3 vueltas siendo la última más amplia y ocupa el 77 % de la concha. La sutura es bien

marcada, en la última vuelta se notan las estrías espirales de crecimiento algo tenues. Presenta las siguientes medidas: 0.9 mm de altura, 13.3 mm de ancho y 13.5 mm a la altura de la periferia; el espesor de la concha en la parte del labio externo tiene aproximadamente 0.7 mm. La base de la concha presenta un opérculo corneo, de forma circular, de 0.4 mm de diámetro, el cual presenta estrías sub circulares (multispira). La columela presenta un color blanco nacarado el cual posee un ombligo; el labio externo de forma semicircular, al tacto algo agudo cuyo borde posee una guardilla de color violeta oscuro; el labio interno posee protuberancias a manera de dientecillos en número de tres, de ahí el nombre de la especie. La coloración interna de la concha es azul verdoso iridiscente que se forma por el efecto de la refracción de la luz (Foto 6).

**Características Bioecológicas.** Se encuentra en el mesolitoral rocoso de canto rodado, generalmente debajo de las piedras, se encuentra asociada a *Lottia*.

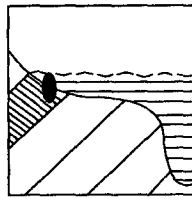


**Distribución.** Se le encuentra en: Achura, Ancón, Callao, Pucusana, Asia, Islas Chincha, Islas ballestas, Tanaca, Chala, Atico, Tacna. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

## ***Diloma nigerrima* (GMELIN)**

**Descripción de la concha.** La concha es de forma globular trocoide, dextrógira. La parte superior externa presenta un color negruzco; después del ápex posee 3 vueltas siendo la última más amplia y ocupa el 63 % de la concha. La sutura está bien delimitada, la última vuelta presenta estrías espirales de crecimiento algo tenue; en la espira se notan las estrías espirales de crecimiento. La valva tiene 20.5 mm de altura, 20.1 mm de ancho y 15 mm de espesor. El labio externo de la concha mide 0.75 mm. La base de la concha presenta un opérculo corneo de forma circular con 8.1 mm de diámetro y 0.25 mm de espesor; presenta estrías sub circulares. La columela presenta un color blanco nacarado con manchas distales de color marrón, con manchas tenues de color azul verdoso iridiscente por efectos de la refracción de la luz, hacia la parte anterior es de color blanco. El labio externo es de forma semi circular, internamente posee un color azul verdoso iridiscente. Al tacto el borde del labio externo es agudo. Es muy parecida a la especie *Prisogaster niger*, la diferencia está en la presencia del opérculo calcáreo que posee *Prisogaster niger* (Foto 7).

**Características Bioecológicas.** Presente en el meso litoral rocoso, se le ve en grupos de 50 a 200 individuos. Se encuentran generalmente debajo de las piedras, donde están varadas las algas *Macrocystis*.



Piso  
Mesolitoral

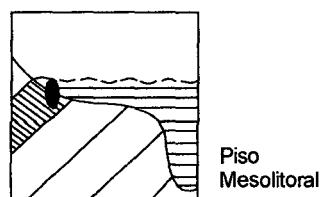
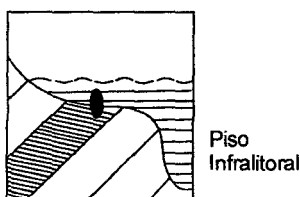
**Distribución.** Localizada en: Chicama, Salaverry, Chancaillo, Ancón, Punta Negra, Pucusana, Asia, Paracas, Isla Chincha Norte, Tanaca, Atico, Chala, y Tacna. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Tegula (Chlorostoma) atra* (LESSON)**

**Descripción de la concha.** La concha es de forma trocoide; presenta un color negruzco violáceo; después del ápex posee 4 vueltas siendo la última más amplia y ocupa el 65 % de la concha. La sutura está bien delimitada, en la última vuelta se notan las estrías de crecimiento espirales algo tenues. En la espira se notan las estrías de crecimiento espirales el cual generalmente se encuentra cubierto con una costra de color blanco. La valva tiene 21.75 mm de altura, 27.75 mm de ancho y 27.45 mm de espesor; el espesor del labio externo es de 1.25 mm. La base de la concha presenta un opérculo corneo de forma circular con 10.10 mm de diámetro y 0.25 mm de espesor, así mismo presenta estrías sub circulares. La columela presenta un color blanco nacarado, en el centro de la base columelar presenta un círculo de color blanco, el cual se extiende hacia el labio interno de la concha, tiene un pequeño várice

columelar; externamente a esta mancha blanca, el color se va oscureciendo hasta hacerse negruzco. El labio externo es de forma semicircular y presenta una guardilla de color negro de aproximadamente 1.6 mm de ancho que lo circunda totalmente; internamente siguiendo la guardilla de color negruzco sigue otra guardilla de color blanco de aproximadamente 3 mm de ancho, de igual manera circunda el labio externo. Internamente la concha la concha presenta un color azul verdoso iridiscente; al tacto el borde del labio externo es agudo (Foto 8).

**Características Bioecológicas.** Presente en el meso e infra litoral rocoso. Se les observó en grupos de 3 a 5 individuos. Se localizan donde revientan las olas, no frente al embalse de las olas si no siempre a un costado o se le ve sumergido.

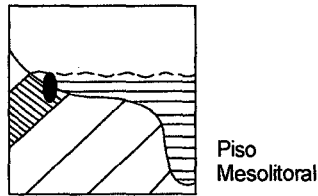


**Distribución.** Se distribuye en: Islilla, Chicama, San José, Pimentel, Pacasmayo, Santa Rosa, Tortugas, Isla Don Martín, Ancón, Callao, Punta Negra, Pucusana, San Bartolo, Asia, Pisco, Lomas, Tuquillo, Tanaca, Chala, y Tacna. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Prisogaster niger* (WOOD)**

**Descripción de la concha.** La concha es de forma globular, trocoide, dextrógira, presenta un color negruzco; después del ápex posee 3 vueltas siendo la última más amplia que ocupa el 66 % de la concha. La sutura está bien delimitada, en la última vuelta se notan las costillas espirales notorias y sensibles al tacto. La concha tiene 21 mm de altura, 19.65 mm de ancho y 15 mm a la altura de la periferie, el espesor del labio externo tiene es de 1.1 mm. La base de la concha posee un opérculo calcáreo de forma oval con 10.95 mm de largo, 7.30 mm de ancho y 3.40 mm de espesor, externamente es de color blanco de forma convexa; el lado opuesto que va unido al pie del animal, es plano, con una protuberancia excéntrica, la base del opérculo posee un núcleo distal con estrías helicoidales; el primer tramo de la estría helicoidal está algo levantada y en su parte inicial está circundada por una línea ploma. La columela presenta un color blanco nacarado con manchas distales de color negruzco; hacia la parte anterior es de color blanco. El labio externo es de forma semicircular; internamente posee un color azul verde brillante iridiscente, se observa las marcas de las costillas espirales; al tacto el borde del labio externo es agudo y hacia el margen posee una guardilla negra de aproximadamente 2 mm. Es parecido a la especie *Diloma nigerrima*; la diferencia está en la presencia del opérculo corneo en *Diloma nigerrima* (Foto 9).

**Características Bioecológicas.** Presente en el meso litoral rocoso. Fue observada en grupos de 5 a 10 individuos, debajo de las piedras.



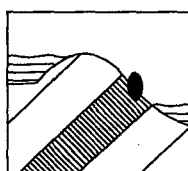
**Distribución.** La localidades peruanas en las que se encuentra distribuida son: Islilla, Paíta, Pimentel, Pacasmayo, Barranca, Isla Don Martín, Carquín, Chancaillo, Ancón, Callao, Punta Negra, Pucusana, Chilca, San Bartolo, San Andrés, Laguna Grande, Lagunillas, Lomas, Asia, Tanaca, Atico, Camaná. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Lottia orbigny* (DALL)**

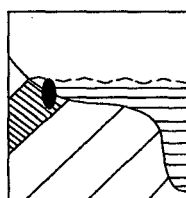
**Descripción de la concha.** La valva es de forma pateliforme, de color pardo negruzco, con puntos de color marrón y blanco a manera de pecas. El umbo está ubicado a un lado y presenta una muesca en forma de punta tirada hacia atrás. Las estrías de crecimiento circulares son notorias. El filo de la conchilla es agudo y cortante, al tacto se fractura con facilidad. Tiene una altura de 4.30 mm, un ancho máximo de 15.40 mm; Internamente en la parte central presenta una mancha oscura de color marrón, seguido de una franja de color blanco azulino; distalmente unido

al filo, presenta una guardilla de color pardo oscuro con líneas transversales intercaladas de color blanco (Foto 10).

**Características Bioecológicas.** Presente en el supra y meso litoral rocoso. En el supralitoral se observaron individuos solitarios y adheridos fuertemente a la roca; en el mesolitoral se le ubica en colonias de 20 a 40 individuos. Se les observó debajo de las rocas y viven asociadas a *Tegula tridentata*.



Piso  
Supralitoral



Piso  
Mesolitoral

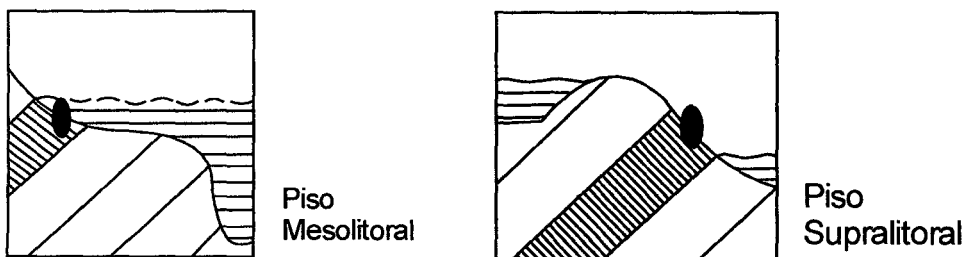
**Distribución.** Se distribuye en: Isllilla, Paita, Salaverry, Chimbote, Barranca, Isla Don Martín, Ancón, Isla San Lorenzo, San Bartolo, Pucusana, Asia, Laguna Grande, Tanaca, Chala, Atico, Camaná, Tacna. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Scurria variabilis* (ORBINY)**

**Descripción de la concha.** La concha es de forma pateliforme. Presenta el umbo tirado a un lado. Las estrías de crecimiento circulares son tenues; presenta estrías radiales notorias que van formando franjas radiales intercaladas de color marrón y otras de color blanquecino. El filo se siente

aserrado al tacto. Al colocar la concha en una superficie plana se balancea siendo los puntos de apoyo los extremos, esto se da por la posición que adopta al fijarse en la superficie de la concha a la cual parasita. Tiene una altura de 3.30 mm, un ancho máximo de 1.40 mm; Internamente el color es blanco azulino con el filo externo delimitado con una franja de colores, intercalados de color marrón y blanco (Foto 11).

**Características Bioecológicas.** Presente en el supra y meso litoral rocoso. Se encuentran parasitando a *Fissurella crassa* y *Scurria viridula*. Los especímenes de *Scurria viridula* pierden su escultura por encontrarse en contacto con el embate de las olas. En el lugar que parasitan dejan una marca como si estuvieran excavando un hoyo y a medida que crecen lo van acomodando a su forma.

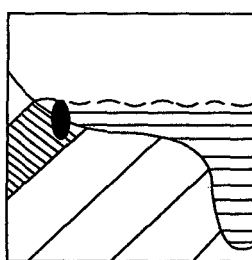


**Distribución.** Se le encuentra distribuida en: Islilla, Paíta, Salaverry, Chimbote, Barranca, Isla Don Martín, Ancón, Isla San Lorenzo, San Bartolo, Pucusana, Asia, Laguna Grande, Tanaca, Chala, Atico, Camaná, Tacna. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

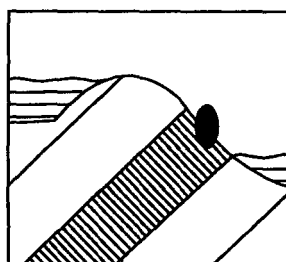
## ***Scurria viridula* (LAMARCK)**

**Descripción de la concha.** La concha es de forma pateliforme, cónica. Presenta el umbo ligeramente tirado a un lado, las estrías de crecimiento circulares son tenues; presenta costillas radiales. La coloración externa es pardo amarillento con manchas negruzcas intercaladas. El filo es ondeado y agudo al tacto. Tiene una altura de 11.50 mm, un ancho máximo de 34.10 mm, el espesor de conchilla es de 1 mm; Internamente, en la parte central presenta una mancha parduzca intercalada con manchas negruzcas, luego sigue una franja blanca aporcelanada; distalmente la concha presenta una franja de aproximadamente 3 mm, decorada por manchas intercaladas de color pardo oscuro y amarillo verdoso (Foto 12).

**Características Bioecológicas.** Presente en el supra y meso litoral rocoso. Se encuentran generalmente donde revientan las olas, se agrupan de 2 a 4 individuos, algunos especímenes fueron parasitados por *Scurria variabilis*.



Piso  
Mesolitoral



Piso  
Supralitoral

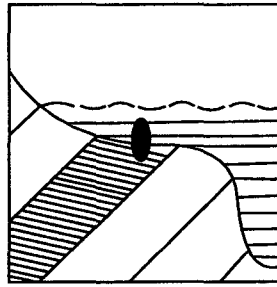
**Distribución.** Las localidades Peruanas en las que se distribuye son: Paita, Isla Lobos de Tierra, Islas Lobos de Afuera, Pimentel, Santa Rosa, Macabí, Islas Guañape, Barranca, Huacho, Ancón, Callao, Islas Chincha

Norte, Tanaca, Chala, Atico, Camaná, Tacna. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Caliptraea trochiformis* (BORN)**

**Descripción de la Concha.** La concha es de forma cónica, pateliforme después del ápex presenta 3 vueltas; presenta un periostraco marrón claro; tanto en la espira como en la última vuelta son bien notorias las costillas radiales. La base de la concha es semicircular, con el borde aserrado por la prolongación de las costillas radiales. La concha mide 11 mm de altura, 23.45 mm de diámetro de la base, el espesor del labio externo tiene aproximadamente 1 mm. Internamente el labio interno presenta un septum de un filo cortante al tacto, este septum es amplio, más o menos el 70 % de la circunferencia de la base y es de color es blanco brillante; el labio externo es crenulado, distalmente presenta una guardilla de color marrón (Foto 13).

**Características Bioecológicas.** Presente en el infralitoral litoral rocoso. Fue observada en grupos de 3 a 15 individuos, debajo de las piedras, generalmente sumergido; también se le ha observado en los rizomas del alga *Macrocystis*.



Piso  
Infralitoral

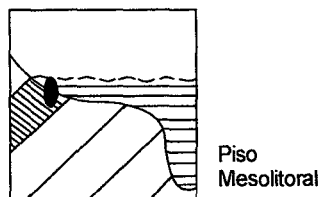
**Distribución.** Las localidades Peruanas en las que se distribuye son: Norte de las Islas Lobos de Afuera, 4.5 millas SW de las islas Guañape, Besique, Bahía Tortugas, Islilla, Paita, Isla Don Martín, Ancón, Callao, Pucusana, Chilca, Asia, Islas Chincha, Islas Ballestas, Pisco. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Littorina (Austrolittorina) peruviana***

**Descripción de la concha.** La concha es de forma globular, la espira presenta tres vueltas con la sutura acanalada, la última vuelta abarca el 65% del total del cuerpo. Externamente la espira y el cuerpo presentan un color negruzco con manchas blancas en zig-zag, siendo estas más notorias en la última vuelta. El peristoma es oval; el labio externo es agudo al tacto. La valva tiene 13.3 mm de altura, ancho máximo 9 mm, el alto de la base del peristoma al lomo del caracol es de 7 mm, el espesor del labio externo tiene aproximadamente 0.45 mm. La columela es de color pardo oscuro con un ribete de color blanco que la recorre en toda su

extensión. El color interno del estoma es pardo oscuro, posee un opérculo corneo con núcleo marginal. (Foto 14).

**Características Bioecológicas.** Presente en el meso litoral rocoso. Fue observada en grupos de 15 a 200 individuos, generalmente encima de las rocas y en las grietas.



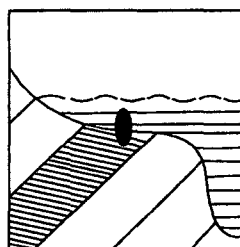
**Distribución.** Las localidades Peruanas en las que se distribuye son: Norte de las Islas Lobos de Afuera, 4.5 millas SW de las islas Guañape, Besique, Bahía Tortugas, Islilla, Paita, Isla Don Martín, Ancón, Callao, Pucusana, Chilca, Asia, Islas Chincha, Islas Ballestas, Pisco. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Cymatium (Monoplex) parthenopeum***

**Descripción de la concha.** La valva es dextrógira, de forma fusiforme, alargada. La protoconcha es notoria y se presenta corroída. La espira está bien delimitada por la sutura, que es algo profunda; la espira está conformada de 4 vueltas, cada vuelta posee costillas espirales en número

de dos, cada costilla espiral posee tubérculos que se forman al cruzarse con las estrías radiales; la última vuelta es amplia en relación al cuerpo y ocupa el 65 % aproximadamente. Presenta una escultura conformada por costillas espirales que se distribuyen hasta el final de la concha, circundando al canal sifonal; lo característico en esta especie es la presencia de un periostraco de color marrón, con pelos. Las medidas del espécimen representativo son: 104.15 mm de largo, 50.95 mm de ancho y 48 mm de alto a la altura de la periferia. El peristoma es amplio, de forma oval, alargada. El labio interno presenta un callo columelar rudimentario, con pliegues columelares notorios, las partes elevadas son de color blanco y los inter pliegues presentan un color marrón o pardo oscuro. La columela se prolonga para formar un canal sifonal profundo a manera de un tubo acanalado, a un costado se observa un falso ombligo. El labio externo presenta un borde ondulado, en cada elevación presenta dos protuberancias o dientes, la base de estos son de color pardo. Posee un opérculo funcional corneo, con núcleo excéntrico (Foto 15).

**Características Bioecológicas.** Presente en el infralitoral rocoso, es depredador de bivalvos; generalmente son solitarios. Los pelos de la valva le sirven para evitar ser parasitadas por lo poliquetos y como camuflaje.



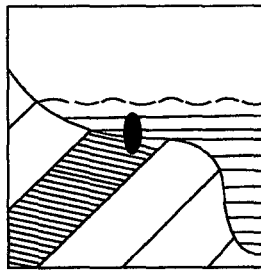
Piso  
Infralitoral

**Distribución.** Se encuentra distribuida en: Playa Lobos, Eten, La Farola, Trujillo, Bahía Tortugas, Huarmey, Barranca, Isla Don Martín, Ancón, Callao, Punta Negra, Pucusana, Asia, Cerro Azul, Paracas, Isla San Gallan, Islas Ballestas, Isla la Vieja, Laguna Grande, Pisco, Atico, Chala, Camaná, Ilo. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Crepidatella dilatata* (LAMARCK)**

**Descripción de la concha.** La valva es dextrógira, pateliforme. El umbo es notorio y se presenta corroído. La espira está limitada a una sola vuelta, presenta una escultura conformada por estrías espirales que se distribuyen hasta el final de la concha. Las medidas del espécimen representativo son 3.35 mm largo, 3.3 mm de ancho y 1.515 mm de alto. El peristoma es amplio, redondeado. Labio interno con presencia de un septum en forma de “S” laminar de color blanco; el labio externo presenta borde agudo al tacto y algo aserrado con una guardilla de color marrón claro (Foto 16).

**Características Bioecológicas.** Presente en el infralitoral rocoso, está asociado a *Aulacomya ater*, viven en colonias sobre las rocas.



Piso  
Infralitoral

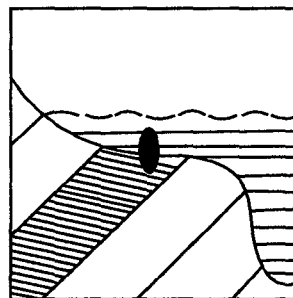
**Distribución.** Se encuentra distribuida en: Playa Lobos, Eten, La Farola, Trujillo, Bahía Tortugas, Huarmey, Barranca, Isla Don Martín, Ancón, Callao, Punta Negra, Pucusana, Asia, Cerro Azul, Paracas, Isla San Gallan, Islas Ballestas, Isla la Vieja, Laguna Grande, Pisco, Atico, Chala, Camaná, Ilo. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Sinum cymba* (MENKE)**

**Descripción de la concha.** La valva es dextrógira, de forma globular, algo aplanada. El umbo es notorio, de color marrón oscuro. La espira es corta y está limitada a tres vueltas; la sutura es notoria y delimitada externamente por una franja de color blanco desde el inicio hasta el final. La escultura está formada por estrías espirales notorias; las estrías espirales cruzan las radiales formando protuberancias leves, sensibles al tacto se ve algo cuadrangular. El color exterior de la concha es pardo con una mancha blanca alrededor de la sutura. Los antros están cerca al ápice y presentan un color pardo más oscuro. Las medidas del espécimen representativo son: de altura 27mm, de ancho 44 mm. El peristoma es

oval, con labio externo ondeado y aserrado al tacto. El labio interno presenta un callo columelar de color blanco llamado funículo. El color interno de la concha es marrón aporcelanado. Posee un opérculo corneo pequeño en relación al peristoma, no es funcional, de color pardo transparente en forma de un ala de ángel (Foto 17).

**Características Bioecológicas.** Presente en el infralitoral arenoso, es una especie depredadora y carroñera.



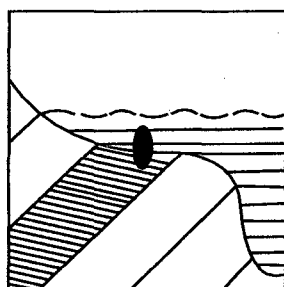
Piso  
Infralitoral

**Distribución.** Se le encuentra en: Punta Capones, Banco de Máncora, Zorritos, Paita, Islas lobos de afuera, Reventazón, Punta Telégrafo, 9.5 millas frente a Punta Malpeco, 13 millas NW Islas Lobos de Tierra, 58 millas frente a Islas Guañape, 10 millas NW río Chira, Chicama, Isla Don Martín, Huacho, Ancón, Callao, Pucusana, Asia, Laguna Grande, Pisco, 4 millas al sur de Punta Carretas. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Crucibulum (C) quiriquinae* (LESSON)**

**Descripción de la Concha.** Las medidas que presenta la concha son: altura máxima 18 mm; el diámetro aproximado de la base es de 40 mm y el espesor de la concha 1.2 mm. Concha de forma cónica, con ápex excéntrico. La espira cubre la totalidad del cuerpo; la protoconcha algo inclinada, está delimitada por una sutura. Presenta estrías circulares y axiales. Internamente la concha es de forma circular, presenta un septum de forma cónica con el ápice aplanado y borde delgado. El borde distal de la concha es algo aserrada y cortante al tacto, posee una guardilla con líneas intercaladas de color marrón claro (Foto 18).

**Características Bioecológicas.** Presente en el infralitoral rocoso. Parasitan a *Aulacomya ater*, se presentan en grupo de 3 a 4 individuos.



Piso  
Infralitoral

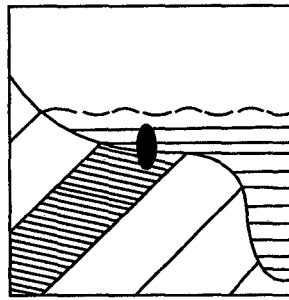
**Distribución.** Se le encuentra en: 10 millas NW de Zorritos, 11 millas NW de Punta Telégrafo, 10 milla NW de Punta Aguja, 10.5 millas NW de Punta Malpeco, Islas Guañape. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Argobuccinum (priene) scabrum***

**Descripción de la concha.** La concha es dextrógira y fusiforme, alargada. La protoconcha es notoria y se presenta corroída. La espira está bien delimitada por la sutura que es algo profunda y ondeada. La espira está conformada de 4 vueltas, en cada vuelta posee costillas axiales que al cruzarse con las estrías espirales presenta una escultura cancelada formando nódulos de cruce, la última vuelta es amplia en relación al cuerpo y ocupa el 73 % de la concha aproximadamente. Presenta una escultura conformada por costillas axiales y estrías espirales algo pronunciadas y de forma ondeada. Las medidas del espécimen representativo son: de largo 53.15 mm, de ancho 33.50 mm y de alto a la altura de la periferia 29.35 mm. Lo característico en esta especie es la presencia de un periostraco de color marrón oscuro en forma de pelitos, ubicados en hileras espirales. El peristoma es amplio, de forma oval, alargada. El labio interno es de color blanco lechoso, con pliegues columelares anteriores en número de 3 a 4; cerca del ombligo presenta pliegues columelares a manera de protuberancias. La columela se prolonga para formar un canal sifonal profundo, a manera de un tubo acanalado, a un lado se observa un falso ombligo. El labio externo presenta un borde continuo, con nódulos a manera de puntos pronunciados; tiene de 8 a 9 protuberancias que circundan el labio externo. Posee un opérculo funcional corneo con núcleo ubicado distalmente (Foto 19).

**Características Bioecológicas.** Presente en el infralitoral rocoso.

Generalmente solitarios, depredadores, carroñeros.



Piso  
Infralitoral

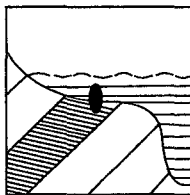
**Distribución.** Su distribución comprende las localidades peruanas de: Costas de Ecuador, Chimbote, Perú a Valparaíso en Chile. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Stramonita chocolata***

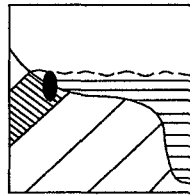
**Descripción de la concha.** La concha es dextrógira y de forma fusiforme algo globulada. La protoconcha se presenta corroída. La espira delimitada por la sutura no es tan profunda; la espira está conformada por 4 vueltas, en cada vuelta se observan protuberancias a manera de nódulos; la última vuelta es amplia en relación al cuerpo y ocupa el 80 % aproximadamente. Presenta nódulos bien pronunciados en el hombro, estos son de forma piramidal. En otros especímenes colectados no se observa protuberancias. Se observa estrías espirales y axiales tenues pero visibles que forman cuadrículas. La concha mide de largo 96.45 mm, de ancho 77 mm y de alto 66 mm. El peristoma es amplio, de forma oval;

el labio interno es de color anaranjado con manchas blancas. La columela se prolonga para formar un canal sifonal anterior, profundo, acanalado en forma de "C", a un costado de la columela se observa un pliegue a manera de costilla columelar. Posee un canal sifonal posterior acanalado, más pequeño que el anterior. El labio externo presenta borde aserrado, cerca del canal sifonal posterior forma una "V" bien pronunciada. Presenta pliegues labiales los cuales distalmente forman una guardia de color marrón e internamente son de color anaranjado. Posee un opérculo funcional corneo piramidal con el núcleo ubicado lateralmente (Foto 20).

**Características Bioecológicas.** Presente en el infralitoral rocoso. Es carroñero y viven en grupos de 30 a 40 individuos.



Piso Infralitoral



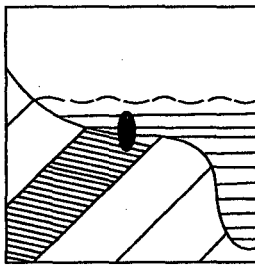
Piso Mesolitoral

**Distribución.** Su distribución comprende las localidades peruanas de: Islilla, Paita, Sechura, Chicama, Isla Don Martín, Bahía Tortugas, La Punta, Isla San Lorenzo, Callao, Pucusana, Islas Chincha, Isla Ballestas, Tanaca, Chala, Atico, Ilo. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

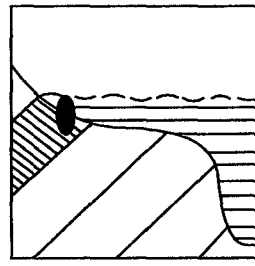
## ***Concholepas concholepas* (BRUGUIERE)**

**Descripción de la concha.** La concha es gruesa pateliforme. La protoconcha es notoria y ubicada a un costado de la concha. La espira se limita a una sola vuelta, la última vuelta de acuerdo al eje columelar cubre la totalidad del cuerpo. La sutura es notoria y ligeramente notoria. La escultura de la concha se limita enteramente a la última vuelta en la cual presenta costillas radiales en forma lamelar ondeada. La concha mide de largo 80 mm, de ancho 60 mm y de alto 33 mm. El peristoma es amplio. El labio interno presenta el margen distal uniforme y romo al tacto; el color es violeta a marrón claro. El labio externo tiene borde ondulado en el cual se notan dos protuberancias a manera de colmillos que avanzan de dos en dos a medida que crece la concha; estos colmillos son los que delimitan la salida del sifón exhalante. El borde distal es de color pardo oscuro, los colmillos son de color blanco lechoso. La columela se extiende para formar el sifón exhalante que es profundo y notorio. Posee un opérculo no funcional, corneo, algo oval, con un núcleo marginal central; la parte del opérculo que va unida al pie es más negruzca (Foto 21).

**Características Bioecológicas.** Presente en el meso e infralitoral rocoso encontrándose en grupos de tres a más individuos. Es una especie carnívora.



Piso  
Infralitoral



Piso  
Mesolitoral

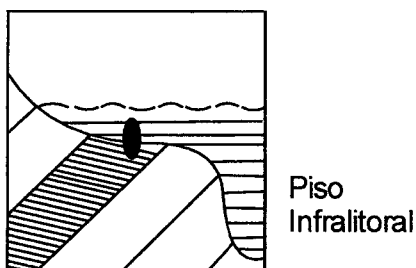
**Distribución.** En el Perú se distribuye en: Playa Lobos, Eten, La Farola, Trujillo, Bahía Tortugas, Huarmey, Barranca, Isla Don Martín, Ancón, Callao, Punta Negra, Pucusana, Asia, Cerro Azul, Paracas, Isla San Gallan, Islas Ballestas, Isla la Vieja, Laguna Grande, Pisco, Atico, Chala, Camaná, Ilo. Los especímenes fueron colectados en la Bahía San Fernando de Marcona.

### ***Oliva (Oliva) peruviana* (LAMARK)**

**Descripción de la concha.** La conchilla es de forma cilíndrica u oval invertida; el labio externo es de color blanco algo romo al tacto. La concha tiene 42.5 mm de altura, el ancho máximo es de 22.45 mm. La espira posee 4 vueltas, la última vuelta representa el 88 % de total de la concha, La protoconcha es notoria. La sutura es profunda y acanalada. El canal anal tiene la forma de una ranura angosta. El canal sifonal es bien demarcado y profundo pero corto. En la columela se observan 3 pliegues columelares, que dan la vuelta hacia el dorso de la concha, envolviendo al canal sifonal. La concha es aporcelanada bien decorada, de variados

colores y diseños, algunos blanquecinos con manchas marrones otras de color marrón (Foto 22).

**Características Bioecológicas.** Presente en el infralitoral arenoso, cuando se ve amenazado se entierra en la arena. Viven en grupos de 3 a 4 individuos; son carnívoros.



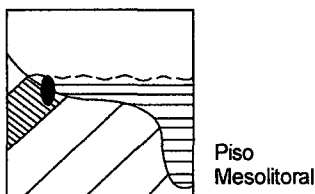
**Distribución.** En el Perú se distribuye en: Máncora, Paita, Isla Don Martín, 11.5 millas SW de Punta Pariñas, Callao, Pisco. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

### ***Stramonita haemastoma***

**Descripción de la concha.** La concha es fusiforme, dextrógira, de color marrón. Después del ápex posee 4 vueltas siendo la última más amplia ocupando el 60 % de la concha. La sutura está bien delimitada. Presenta estrías espirales que van desde la parte más aguda hasta la base. En la última vuelta se notan las estrías espirales de crecimiento. En la parte posterior de la última vuelta presenta dos filas de tubérculos y una fila de nódulos en la periferia bien notorio. En la parte posterior de cada vuelta de la espira hay una fila de tubérculos o nódulos de distribución espiral.

La concha tiene 38.25 mm de altura, 23.45 mm de ancho y 21 mm de espesor, el espesor de la concha tiene aproximadamente 1.70 mm. El peristoma posee un opérculo corneo de forma trapezoidal que mide 13.45 mm de largo, 08 mm de ancho y 0.25 mm de espesor. La columela presenta un color blanco nacarado, con manchas distales de color marrón anaranjado, así mismo posee un rudimento de ombligo o fasciola sifonal. El peristoma presenta un canal sifonal anterior profundo algo corto. El labio externo del peristoma es de forma semi circular, presenta canales o ribetes algo dentados, internamente posee una guardilla de 2 mm de ancho a lo largo de todo el labio externo que es de color marrón claro, anaranjado (Foto 23).

**Características Bioecológicas.** Presente en el meso litoral rocoso. Se les observó en grupos de 5 a 10 individuos, generalmente debajo de las rocas; se encuentra junto a *Crassilabrum crassilabrum*. Es una especie carnívora.

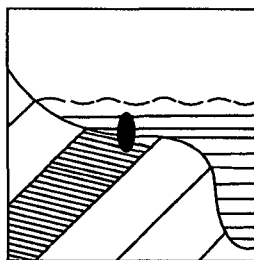


**Distribución.** Podemos encontrar esta especie en: Paita, Ancón, Pucusana, 32.5 millas SW de Punta Chilca, Pisco. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

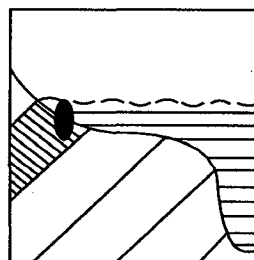
### ***Mitra (Atrimitra) orientalis***

**Descripción de la concha.** La concha es de forma fusiforme u oval, invertida, dextrógira, después del ápex posee 4 vueltas, siendo la última más amplia y ocupa el 66 % de la concha. Sutura bien marcada. La espira se encuentra algo decolorada, de color blanco. La coloración externa es negruzca, notorio en la última vuelta, en el cual se notan las estrías espirales y axiales que se entrecruzan formando una escultura cancelada. La concha tiene 32.5 mm de altura, 13.1 mm de ancho y 12.25 mm de espesor, el espesor de la concha en el lado del labio externo tiene aproximadamente 1.1 mm. El peristoma presenta un canal sifonal corto y ancho; en la columela se observan cuatro pliegues columelares de color blanco y presenta manchas marrones y blancas. El labio externo del peristoma interiormente presenta una banda de color marrón oscuro a manera de guardilla (Foto 24).

**Características Bioecológicas.** Presente en el meso e infralitoral rocoso y arenoso; fue observada en las ranuras de las rocas con presencia de arena; por su color marrón se mimetizan con el medio.



Piso  
Infralitoral



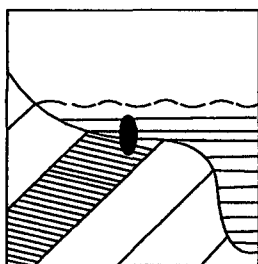
Piso  
Mesolitoral

**Distribución.** Podemos encontrar esta especie en: Bahía Nonura, Islas Lobos de Afuera, Bahía Tortugas, Ancón, 16.5 millas SW de Punta Isla, 39 millas NW de Punta Coles. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona.

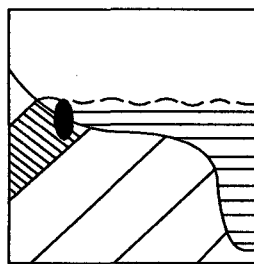
***Crassilabrum crassilabrum* (SOWERBY)**

**Descripción de la concha.** La conchilla es de forma fusiforme, dextrógira, de color blanco marfil nacarado; posee lámelas lo que indica una escultura cancelada de un aspecto reticulado. Después del ápex, posee 4 vueltas, siendo la última más amplia y ocupa el 56 % de la concha. La sutura es bien marcada. La espira es de contextura lamelar, reticular; en la última vuelta se notan las estrías de crecimiento en forma de láminas. La concha tiene 31.25 mm de altura, 17.7 mm de ancho y 15 mm de espesor; el espesor de la concha en la parte del labio externo, tiene aproximadamente 1.1 mm; el espesor de la concha incluida la lámela es de 3.5mm. El peristoma posee un opérculo corneo; el canal sifonal es profundo. La columela presenta un color blanco nacarado, con un falso de ombligo. El canal anal es poco notorio. El labio externo es de forma ondulada, interiormente el estoma presenta un color marrón (Foto 25).

**Características Bioecológicas.** Presente en el meso e infralitoral rocoso arenoso. Fue observada en grupos de 3 a 5 individuos, algunos cambian de color blanco a plomo. Viven asociadas a *Stramonita haemastoma*.



Piso Infralitoral



Piso Mesolitoral

**Distribución.** Podemos encontrar esta especie en: Bahía Tortugas, Ancón, Pucusana, San Bartolo, Asia, Laguna Grande, San Andrés, Pisco. Los especímenes colectados son de playa La Ensenada de la Bahía San Fernando en Marcona

Tabla 03. Descripción bioecológica de los Gasterópodos marinos de la Sub clase Prosobranchia presentes en la Reserva Nacional San Fernando – Marcona (Marzo – octubre, 2012)

Especie	Hábitat	Características bioecológicas
<i>Fissurella crassa</i> (LAMARCK)	Mesolitoral	Se le ve agrupado de 2 a 4 individuos, a veces solitarios evitan el embate directo de las olas, el sustrato es rocoso, es parasitado por <i>Scurria variabilis</i> .
<i>Fissurella peruviana</i>	Mesolitoral, Infralitoral	Se le encontró entre los rizomas de <i>Macrocystis</i> , también en el mesolitoral rocoso.
<i>Fissurella latimarginata</i> (SOWERBY)	Mesolitoral, Infralitoral	La mayoría se encuentran con epibiontes (algas), más en el infralitoral rocoso.
<i>Fissurella maxima</i> (SOWERBY)	Mesolitoral, Infralitoral	La mayoría con epibiontes (algas) su sustrato es el rocoso.
<i>Fissurella limbata</i> (SOWERBY)	Mesolitoral, Infralitoral	Pocos epibiontes, pero la concha esta corroída, se le observó parasitada por <i>Scurria variabilis</i> .

Especie	Hábitat	Características bioecológicas
<i>Tegula (Chlorostoma) tridentata</i>	Mesolitoral	Se le observó debajo de las piedras o rocas, vive asociada con <i>Lottia orbigny</i> , el sustrato es rocoso.
<i>Diloma nigerrima (GMELIN)</i>	Mesolitoral	Vive agrupada en grandes cantidades de 100 a 200 especímenes debajo de las algas de <i>Macrocystis</i> , se le observa en poca cantidad en espacios abiertos, se le confunde con <i>Prisogaster niger</i> el cual tiene un opérculo calcáreo, el sustrato que ocupa es el rocoso.
<i>Tegula (Chlorostoma) atra</i>	Mesolitoral, Infralitoral	El sustrato que ocupa es rocoso, evita el embate de las olas se ubica a un costado o sumergido, se le observó agrupado de 4 a 6 especímenes.
<i>Prisogaster niger (WOOD)</i>	Mesolitoral	El sustrato que ocupa es el rocoso, generalmente agrupados en pequeñas colonias junto a <i>Diloma nigerrima</i> , <i>Lottia orbigny</i> y <i>Tegula tridentata</i> , se le confunde con <i>Diloma negerrima</i> el cual tiene opérculo corneo.
<i>Lottia orbigny (DALL)</i>	Supralitoral, Mesolitoral	El sustrato que ocupa es rocoso, pedregoso generalmente debajo, convive frecuentemente con <i>Tegula tridentata</i> , se observó algunos especímenes en el supralitoral bien adheridos a la roca.
<i>Scurria variabilis (ORBIGNY)</i>	Supralitoral, Mesolitoral	Todos son parásitos, en el lugar donde se ubican dejan marcas, en esta ocasión se les vio en <i>Scurria viridula</i> ; su escultura se observa bien maltratada por el embate de las olas, también parasita <i>Fissurella crassa</i> ; en este caso si conserva su escultura; así mismo se le encontró sobre <i>Fissurella limbata</i> .
<i>Scurria viridula (LAMARCK)</i>	Supralitoral, Mesolitoral	El sustrato que habita es rocoso, se encuentra directamente al embate de las olas.
<i>Caliptraea trochiformis (BORN)</i>	Infralitoral	En esta ocasión lo encontramos en los rizomas de <i>Macrocystis</i> , junto a <i>Crepipatella</i> .
<i>Littorina (Austrolittorina) peruviana</i>	Mesolitoral	Se le ve agrupada en grandes cantidades de 200 a 300 individuos, en el sustrato rocoso.
<i>Cymatium (Monoplex) parthenopeum</i>	Infralitoral	Se le encontró en el infralitoral rocoso alimentándose de bivalvos muertos; presenta ocelos de color negro sobre una base amarilla en el pie del animal; son muy activos; se le confunde con el sustrato y con algas fijadas en su periostraco,
<i>Crepipatella dilatata (LAMARCK)</i>	Infralitoral	Lo encontramos en los rizomas de <i>Macrocystis</i> .
<i>Sinum Cymba (MENKE)</i>	Infralitoral	Vive en fondos arenoso o areno pedregosos, con gran actividad, cuando se desplaza se ve la concha bien reducida a comparación de su cuerpo.
<i>Crucibulum (C) quiriquinae (LESSON)</i>	Infralitoral	Se le encontró en el infralitoral rocoso a veces adheridos a mitilidos.

..... continuación de la Tabla 03

Especie	Hábitat	Características bioecológicas
<i>Argobuccinum (Priene) escabrum</i>	Infralitoral	El sustrato que habita es rocoso, también pedregoso. Es una especie carroñera.
<i>Stramonita chocolata</i>	Mesolitoral, Infralitoral	Se le observó agrupado; es una especie carroñera; se encontró sobre sustancias en descomposición como pulpos muertos; el sustrato que habita es del rocoso al pedregoso.
<i>Concholepas concholepas (BRUGUIERE)</i>	Mesolitoral, Infralitoral	Se le observó en el mesolitoral rocoso debajo de las rocas, entre las grietas, alimentándose de otros caracoles.
<i>Oliva (Oliva) peruviana (LAMARCK)</i>	Infralitoral	Se le observó en el infralitoral arenoso; se desplaza con facilidad; se le encontró agrupado de 2 a 4 individuos; cuando se les molesta inmediatamente se entierran en la arena.
<i>Stramonita haemastoma</i>	Mesolitoral	Lo encontramos en el mesolitoral rocoso debajo de las rocas o entre las grietas; forman grupos de 5 a 10 especímenes; se le observó junto a <i>Crassilabrum crassilabrum</i> .
<i>Mitra (Atrimitra) orientalis</i>	Mesolitoral, Infralitoral	Fue encontrada en el mesolitoral rocoso con arena; entre las grietas.
<i>Crassilabrum crassilabrum (SOWERBY)</i>	Mesolitoral, Infralitoral	Fue observada en el mesolitoral rocoso junto a <i>Stramonita haemastoma</i> ; también en el infralitoral rocoso.

### 4.3. RELACIÓN ESPECIE – HÁBITAT.

#### a) Preferencia por zona de estudio.

Tabla 04. Preferencia por cada zona de estudio de los Gasterópodos marinos de la Sub clase Prosobranchia presentes en la Reserva Nacional San Fernando – Marcona (Marzo – octubre, 2012)

Especies	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Total
<i>Littorina (Austrolitorina) peruviana</i>	120	133	34	11	06	304
<i>Fissurella peruviana</i>	04	00	00	00	00	04
<i>Fissurella maxima</i>	01	00	00	00	02	03
<i>Scurria variabilis</i>	03	04	03	04	05	19
<i>Scurria viridula</i>	11	01	02	02	00	16
<i>Fissurella crassa</i>	03	00	00	00	01	04
<i>Mitra (Atrimitra) orientalis</i>	06	10	03	00	00	19
<i>Calyptraea trochiformis</i>	04	01	02	00	04	11
<i>Diloma nigerrima</i>	05	434	00	00	08	447
<i>Lottia orbigny</i>	25	29	21	00	00	75
<i>Fissurella limbata</i>	00	03	00	00	00	03
<i>Tegula tridentata</i>	03	16	21	11	00	51
<i>Prisogaster niger</i>	27	04	06	34	10	81
<i>Cymatium (monoplex) parthenopeum</i>	00	00	00	00	02	02
<i>Tegula atra</i>	24	02	05	13	06	50
<i>Crucibulum quiriquinae</i>	02	00	00	00	00	02
<i>Sinum cymba</i>	00	00	00	00	01	01
<i>Stramonita chocolata</i>	03	04	00	00	00	07
<i>Concholepas concholepas</i>	03	00	00	00	00	03
<i>Oliva (oliva) peruviana</i>	00	00	00	02	00	02
<i>Thais (stramonita) haemastoma</i>	00	00	00	04	00	04
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	00	00	00	29	00	29
<i>Argobuccinum (priene) scabrum</i>	00	00	03	07	02	12
<i>Crepidatella dilatata</i>	03	04	02	00	00	09
<i>Fissurella latimarginata</i>	02	02	04	03	07	18
C.V.	243.6	344.3	198.8	186.8	141.2	

#### 4.4. DIVERSIDAD DE ESPECIES.

Tabla 05. Preferencia por cada zona de estudio de los Gasterópodos marinos de la Sub clase Prosobranchia presentes en la Reserva Nacional San Fernando – Marcona (Marzo – octubre, 2012)

Especies	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Total
<i>Littorina (Austrolitorina) peruviana</i>	120	133	34	11	06	304
<i>Fissurella peruviana</i>	04	00	00	00	00	04
<i>Fissurella maxima</i>	01	00	00	00	02	03
<i>Scurria variabilis</i>	03	04	03	04	05	19
<i>Scurria viridula</i>	11	01	02	02	00	16
<i>Fissurella crassa</i>	03	00	00	00	01	04
<i>Mitra (Atrimitra) orientalis</i>	06	10	03	00	00	19
<i>Calyptraea trochiformis</i>	04	01	02	00	04	11
<i>Diloma nigerrima</i>	05	434	00	00	08	447
<i>Lottia orbigny</i>	25	29	21	00	00	75
<i>Fissurella limbata</i>	00	03	00	00	00	03
<i>Tegula tridentata</i>	03	16	21	11	00	51
<i>Prisogaster niger</i>	27	04	06	34	10	81
<i>Cymatium (monoplex) parthenopeum</i>	00	00	00	00	02	02
<i>Tegula atra</i>	24	02	05	13	06	50
<i>Crucibulum quiriquinae</i>	02	00	00	00	00	02
<i>Sinum cymba</i>	00	00	00	00	01	01
<i>Stramonita chocolata</i>	03	04	00	00	00	07
<i>Concholepas concholepas</i>	03	00	00	00	00	03
<i>Oliva (oliva) peruviana</i>	00	00	00	02	00	02
<i>Thais (stramonita) haemastoma</i>	00	00	00	04	00	04
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	00	00	00	29	00	29
<i>Argobuccinum (priene) scabrum</i>	00	00	03	07	02	12
<i>Crepidatella dilatata</i>	03	04	02	00	00	09
<i>Fissurella latimarginata</i>	02	02	04	03	07	18
Índice de Shannon - Wiener (H')	1.91	1.10	1.96	2.00	2.28	
Equidad (J)	0.66	0.41	0.79	0.83	0.92	

#### 4.5. SIMILITUD ENTRE ZONAS DE ESTUDIO.

El dendrograma de similitud de la figura 2, muestra que la zona 2 es la de menor similitud con respecto a las otras zonas de estudio.

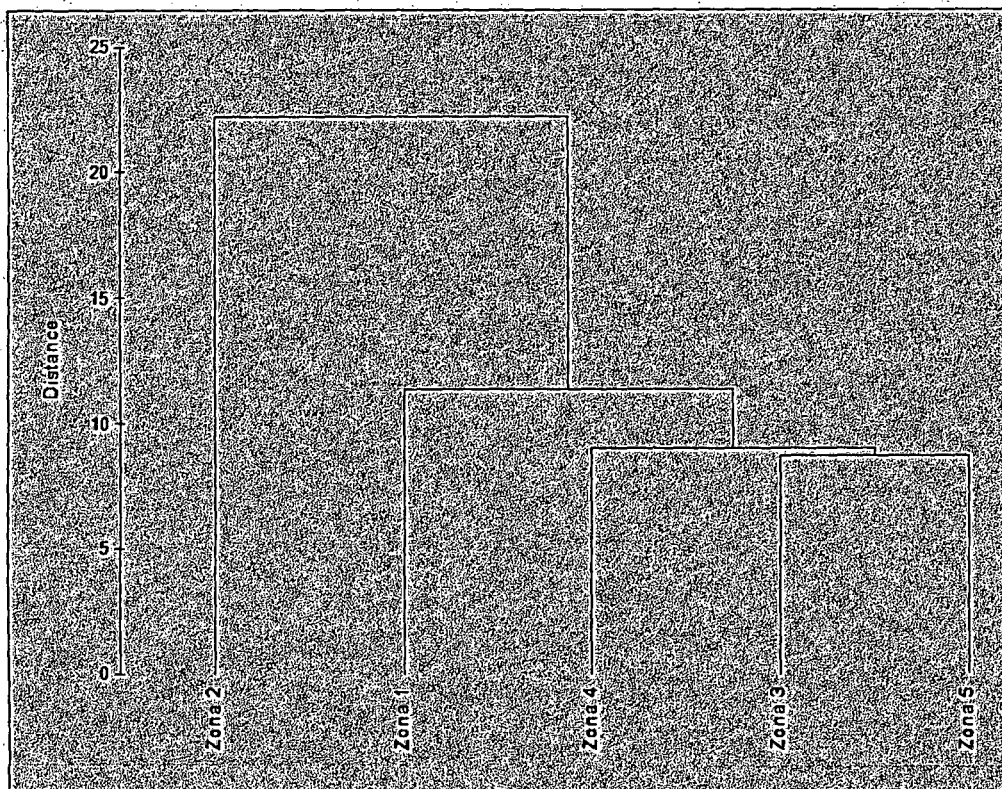


Figura 2. Dendrograma de similitud entre zonas de estudio habitadas por los Gasterópodos marinos de la Sub clase Prosobranchia presentes en la Reserva Nacional San Fernando – Marcona (Marzo – octubre, 2012)

## V. DISCUSION.

La playa La Ensenada presenta zonas arenosas, rocosas y pedregosas, confirmándose lo descrito por Ramos y Canales (2010) para la zona de San Fernando; estos autores identificaron orillas y fondos rocosos y otro de playas arenosas y fondos arenosos. En la presente tesis se incluyen datos sobre la pendiente de cada zona con la finalidad de realizar estudios posteriores sobre la velocidad de colonización de moluscos; también se mencionan datos de longitud de cada zona y se describen las especies asociadas.

Para el área de estudio, Ramos y Canales (2010) reportan la presencia de 34 especies de moluscos entre polioplacóforos, gasterópodos y bivalvos; del total registrado, 17 especies corresponden a la sub clase Prosobranchia, así mismo señalan haber realizado muestreos en toda la Zona Marino Costera de San Fernando; sin embargo, en el presente estudio se reportan 25 especies de gasterópodos de la Sub Clase Prosobranchia, solo para la playa La Ensenada, siendo este registro superior a lo mencionado por otros autores para toda la Reserva; esta diferencia se debe quizás a que se realizaron muestreos tanto en el fondo marino como en la orilla de playa.

Se presenta la descripción de las características morfológicas y bioecológicas de cada una de las especies. La descripción difiere de la

descrita por otros autores (Álamo y Valdivieso, 1997; Guzmán *et al.*, 1998; Paredes, 1986; Paredes *et al.* 2008, Barrientos, 2003) en el sentido de que se ha tomado ejemplares vivos de diverso tamaño para observar las características diferenciales de cada especie; también se tuvo en cuenta las características de la concha, libre de organismos epizoicos o sustratos adheridos. La información bioecológica es escasa en esta parte del país y guarda relación con la información de Barrientos, (2003) y López y Urcuyo (2009) quienes hacen referencia a las zonas en las que suelen habitar los gasterópodos en otros países; en este sentido, el presente reporte permitirá conocer la ubicación del molusco en la orilla marina, así como el tipo de relaciones que guarda con el ambiente y con otros especímenes.

Álamo y Valdivieso 1987, 1997, Paredes *et al.* 1998, 1999, dan a conocer las localidades en las que se encuentran distribuidas las especies de moluscos; en la presente tesis se presenta una reseña de los lugares en los que se distribuyen las especies de gasterópodos de la Sub Clase Prosobranchia, agregando la distribución en cada zona de estudio de la playa La Ensenada de la Reserva Nacional San Fernando como contribución al conocimiento de los moluscos en el Perú.

Se consideró el Coeficiente de Variabilidad como indicador de agregación (Sánchez y Velásquez 1982, Sánchez 1982) donde cuanto mayor es el coeficiente de variabilidad, existe mayor heterogeneidad de los valores de la variable, es decir que el hábitat no tiene capacidad para albergar

especies; y a menor coeficiente de variabilidad, mayor homogeneidad en los valores de la variable; lo que significa que el hábitat puede albergar gran cantidad de especies. Al respecto, la mayor concentración de especies corresponde a la zona 5 (C.V = 141.2 %), una zona con pendiente y altura elevada pero sujeta a cambios en los regímenes de marea. Los valores de más de 100% para el Coeficiente de Variabilidad se debe a que dicho coeficiente depende de la desviación típica y en mayor medida de la media aritmética, dado que cuando ésta es cero o muy próxima a este valor, el Coeficiente de Variabilidad pierde su significado, ya que puede dar valores muy grandes, que no necesariamente implican dispersión de datos.

Para la medida de la diversidad se empleó el índice de Shannon – Wiener ya que combina dos componentes de la diversidad: 1) el número de especies, y 2) la igualdad o desigualdad de la distribución de individuos en las diversas especies (Lloyd y Gheraldi, 1964). En la zona de estudio zona la mayor diversidad ( $H' = 2.28$  y  $J = 0.92$ ) se presento en la zona 5, por las características señaladas anteriormente.

## VI. CONCLUSIONES.

1. Se identificaron y describieron 25 especies a partir de las observaciones de los animales vivos y del estudio de la concha limpia.
2. Se caracterizó 5 zonas de estudio en las que se encontraban los gasterópodos de la sub clase Prosobranchia.
3. La mayor diversidad de especies se registró en la zona 5 y la menor en la zona 2.
4. La zona 5 tiene mayor capacidad para albergar especies y la zona 2 la menor preferencia.
5. Se amplía la distribución de los siguientes gasterópodos de la sub clase Prosobranchia en la Reserva Nacional San Fernando: *Fissurella crassa* (LAMARCK), *Fissurella peruviana*, *Fissurella latimarginata* (SOWERBY), *Fissurella maxima* (SOWERBY), *Fissurella limbata* (SOWERBY), *Tegula (Chlorostoma) tridentata*, *Diloma nigerrima* (GMELIN), *Tegula (Chlorostoma) atra*, *Prisogaster niger* (WOOD), *Lottia orbigny* (DALL), *Scurria variabilis* (ORBIGNY), *Scurria viridula* (LAMARCK), *Caliptraea trochiformis* (BORN), *Littorina (Austrolittorina) peruviana*, *Cymatium (Monoplex) parthenopeum*, *Crepidatella dilatata* (LAMARCK), *Sinum Cymba* (MENKE), *Crucibulum (C) quiriquinae*

(LESSON), *Argobuccinum (Priene) escabrum*, *Stramonita chocolata*,  
*Concholepas concholepas (BRUGUIERE)*, *Oliva (Oliva) peruviana*  
(LAMARCK), *Stramonita haemastoma*, *Mitra (Atrimitra) orientalis*,  
*Crassilabrum crassilabrum (SOWERBY)*

6. La presencia del alga *Macrocystis pirifera*, sirve como hábitat para *Diloma negerrima*, especie que utiliza las algas varadas para agruparse en grandes cantidades.
  
7. El canto rodado y las partes bajas de las rocas expuestas al mar, sirven de refugio y alimentación para los gastrerópodos.

## VII. RECOMENDACIONES.

1. Realizar estudios de grupos taxonómicos de moluscos en toda la zona costera de la Reserva Nacional San Fernando.
2. Restringir la extracción de *Concholepas*, *Fissurella*, *Stramonita*, ya que se encontraron estados juveniles en poca cantidad.
3. Realizar estudios del comportamiento de *Diloma nigerrima*, especie observada en grandes cantidades debajo de las algas varadas.
4. Realizar estudios poblacionales de las especies de Gasterópodos comerciales y proponer alternativas de manejo.
5. Realizar estudios de colonización de los moluscos de las zonas rocosas de la playa La Ensenada y otras playas con similares características, a fin de estimar la capacidad para albergar especies de moluscos.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ✓ ABBOTT, R.T. 1974. American seashells. 2nd ed. Van Nostrand Reinholdt Company. New York.
- ✓ ÁLAMO, V. y V. VALDIVIESO. 1987. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Boletín Extraordinario. Inst. Mar Perú-Callao. 205 p.
- ✓ ÁLAMO, V. y V. VALDIVIESO. 1997. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Publicación especial. Inst. Mar Perú-Callao. 2da. ed. 183 p.
- ✓ BANKS, S; SKILLETER, G. y POSSINGHAM, H. 2005. Intertidal habitat conservation: identifying conservation targets in the absence of detailed biological information. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* 15: 271–288.
- ✓ BARRIENTOS, Z. 2003. Aspectos básicos sobre la clasificación, recolección, toma de datos y conservación de los moluscos. *Rev. Biol. Trop.* 51 (Suppl. 3): 13-30.
- ✓ BRUGGEN, A.C. VAN. 1995. Biodiversity of the mollusca: time for a new approach. p.1 - 18. *In* A.C. van Bruggen, S.M. Wells & Th. C.M. Kemperman (eds.). *Biodiversity and conservation of the Mollusca.*

Eleventh International Malacological Congress, Siena, Italy, 1992.

Backhuys, Oegstgeest- Leiden, the Netherlands.

- ✓ DALL W. H. 1909. Report on a collection of shells from Peru, with a summary of the littoral marine Mollusca of the Peruvian zoological province. Proceeding of the United States National Museum. Vol. 37, No 1704. pp 147 – 294. Washington
- ✓ FERNANDEZ G, P. 2012. Moluscos: características generales. [online]. mayo. 2013. [acceso 20 de mayo 2013]. Disponible en: <https://www.google.com.pe/#q=pedro+fernandez+garcia%2Bcaracteristicas+generales+de+los+moluscos>
- ✓ GUZMAN NURY, SHEYLA SAÁ Y LUC ORTLIEB. 1998. Catálogo Descriptivo de los Moluscos Litorales (Gastropoda y Pelecypoda) de la zona de Antofagasta, 23° S (Chile). Estud. Oceanol. 17: 17-86.
- ✓ HIDALGO, F. J., F. N. FIRSTATER, E. FANJUL .M. C. BAZTERRICA, B. J. LOMOVASKY, J. TARAZONA y OSCAR O. IRIBARNE. 2008. Grazing effects of the periwinkle *Echinolittorina peruviana* at a central Peruvian high rocky intertidal. Helgol Mar Res (2008) 62 (Suppl 1): S73–S83.
- ✓ KEEN, A. M. 1971. Sea shells of the tropical West America. 2nd. ed. Stanford Univ. Press. California. 1064 p.

- ✓ KERSTITCH, A. 1989. Sea of Cortez marine invertebrates: A guide for the Pacific coast, Mexico to Ecuador. Sea Challengers. Monterey, California. 112 p.
- ✓ KREBS CH. 1985. Ecología. Estudio de la distribución y abundancia. 2da. Edición. Edit. Harla. S.A. México.
- ✓ LÓPEZ S. J Y URCUYO J. 2009. Moluscos de Nicaragua II: Gastrópodos. Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales. 1a ed. -- Managua: MARENA, 2009. 184 p.
- ✓ LLOYD M, GHERALDI RJ. 1964. A table for calculating the "equitability" component of species diversity. J. Anim. Ecol. 33:217-225.
- ✓ ONERN. 1976. Mapa Ecológico del Perú: Guía Explicativa. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Lima, Perú. 151 p.
- ✓ PAREDES, C. y J. TARAZONA. 1980. Las comunidades de mitílidos del mediolitoral rocoso del Departamento de Lima. Rev. Per. Biol. 2(1): 59- 71.
- ✓ PAREDES C. 1986. La familia Fissurellidae (Gastropoda, Archaeogastropoda) en el Perú. Revista de Ciencias U.N.M.S.M., vol. 74, No 1, pp. 75 – 86.

- ✓ PAREDES P; CARDOZO F; VIVAR R y VERA V. 1999. Estado actual del conocimiento de los moluscos acuáticos en el Perú. *Revista Peruana de Biología.*, vol. 6, No 1, pp. 5-47.
  
- ✓ PAREDES, C., P. HUAMÁN, R. RAMÍREZ, R. VIVAR, F. CARDOSO y V. VERA. 1998. Diversidad de los moluscos en el Perú. p. 133-142. *In* G. Halffter (comp.): *La diversidad Biológica de Iberoamérica III. Volumen especial. Acta Zoológica Mexicana, nueva serie.* Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, México.
  
- ✓ PAREDES, C., P. HUAMÁN, F. CARDOSO, R. VIVAR y V. VERA. 1999. Estado actual del conocimiento de los moluscos acuáticos en el Perú. *Rev. Perú. Biol.* 6(1): 5-47.
  
- ✓ PAREDES C, ALTAMIRANO K, ROMERO L y CARDOSO F. 2009. Nuevos registros de gasterópodos para el mar tropical del Perú. *Revista Peruana de Biología.*, vol. 15, No 2, pp. 73-78.
  
- ✓ PIELOU, E.C., 1966. 'Shannon's formula as a measure of species diversity: its use and misuse'. *Am. Nat.* 100, 463-465.
  
- ✓ RAMIREZ R, PAREDES C y ARENAS J. 2003. Moluscos del Perú. *Rev. Biol. Trop.* 51 (suppl. 3): 225-284

- ✓ RAMÍREZ, R. y J. CHIRINOS. 2010. Moluscos Terrestres del Desierto de Ica: Evaluación Rápida de los Ecosistemas Terrestres de la Zona Reservada San Fernando. En: Arana, C. (Resp.) Informe Científico: Evaluación rápida de la diversidad biológica de los ecosistemas terrestres de la Zona Reservada San Fernando, Ica.
- ✓ RAMOS E y CANALES R. 2010. Biogeografía regional de Zona Reservada San Fernando. Informe Final. 100 pp.
- ✓ RIVADENEIRA, V., CARDOZO, F., JUSCAMAITA, J. 1989. Ubicación de los moluscos marinos del Perú en series bioeconómicas. Boletín de Lima. No. 65, pp. 85-89.
- ✓ ROFF, J & TAYLOR, M. 2000. National frameworks for marine conservation - a hierarchical geophysical approach. Aquatic Conser6: Mar. Freshw. Ecosyst. 10: 209–223.
- ✓ SEPÚLVEDA, R., MORENO, R. y CARRASCO, F. 2003. Diversidad de macroinvertebrados asociados a arrecifes de *Phragmatopoma moerchi* kinberg, 1867 (polychaeta: sabellariidae) en el intermareal rocoso de Cocholgüe, Chile. Gayana 67(1): 45-54.
- ✓ SOKAL. R. y F.J. ROBERT; ROHFL, F.G. 1979. Biometría H. Blume. Ediciones. Madrid – España.

# **ANEXOS**

**Anexo 1.** Ficha de colección de información de los Gasterópodos marinos de la sub clase Prosobranchia presentes en la Reserva Nacional San Fernando – Marcona (Marzo – octubre, 2012)

Zona: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Hábitat: \_\_\_\_\_

Características de la zona: \_\_\_\_\_

Especie	N° ind. por cuadrante					Distribución			Características del animal en vivo
	C1	C2	C3	C4	C5...	Supralitoral	Mesolitoral	Infralitoral	
<i>Fissurella crassa</i>									
<i>Fissurella peruviana</i>									
<i>Fissurella latimarginata</i>									
<i>Fissurella maxima</i>									
<i>Fissurella limbata</i>									
<i>Tegula (Chlorostoma) tridentata</i>									
<i>Diloma nigerrima</i>									
<i>Tegula (Chlorostoma) atra</i>									
<i>Prisogaster niger</i>									
<i>Lottia orbigny</i>									
<i>Scurria variabilis</i>									
<i>Scurria viridula</i>									
<i>Caliptraea trochiformis</i>									



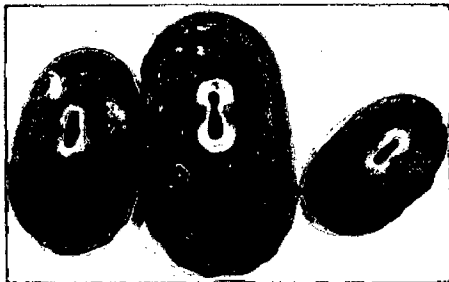
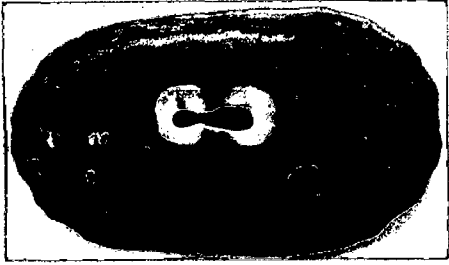


Foto 1. *Fissurella crassa*

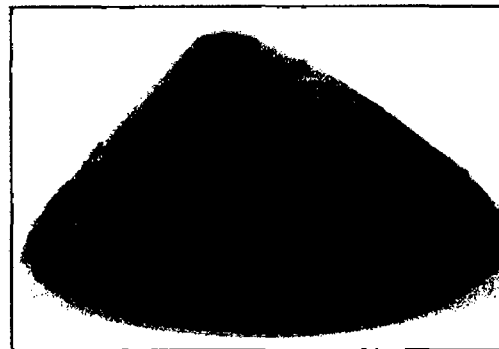
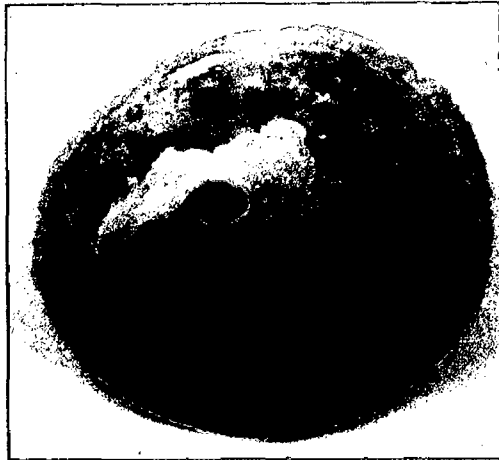


Foto 2. *Fissurella peruviana*



Foto 3. *Fissurella latimarginata*



Foto 4. *Fissurella maxima*

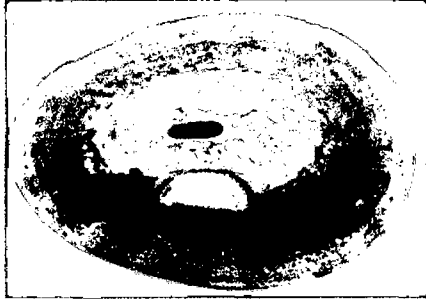


Foto 5. *Fissurella limbata*

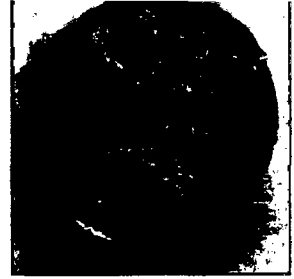


Foto 6. *Tegula (Chlorostoma) tridentata*



Foto 7. *Diloma nigerrima*

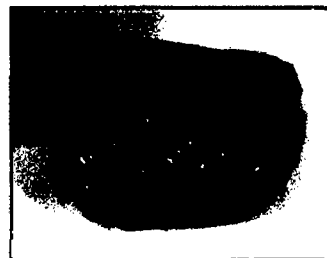
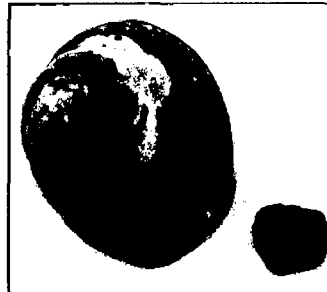


Foto 8. *Tegula (Chlorostoma) atra*



Foto 9. *Prisogaster niger*

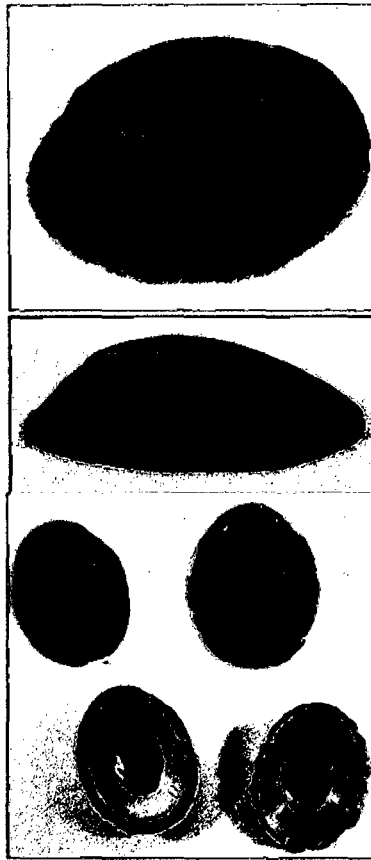


Foto 10. *Lottia orbigny*

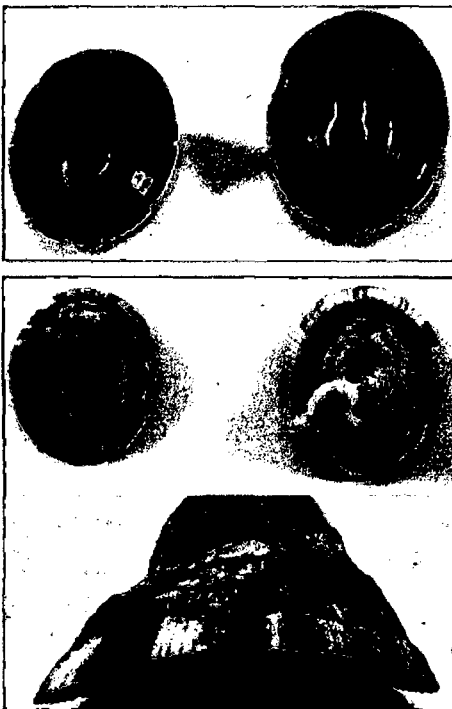


Foto 11. *Scurria variabilis*

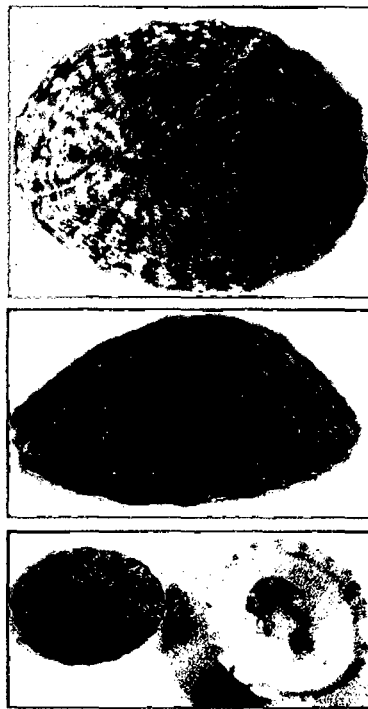


Foto 12. *Scurria viridula*

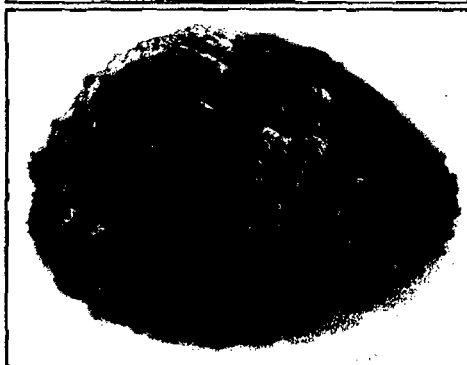
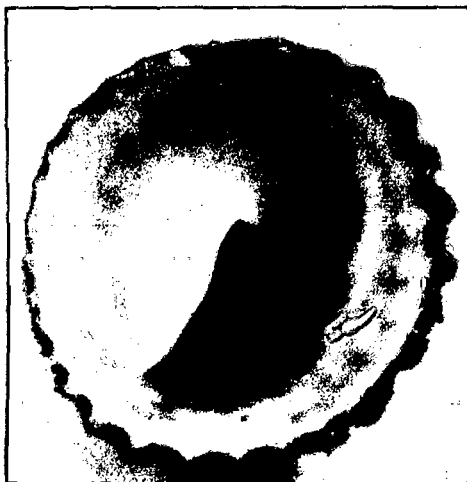


Foto 13. *Caliptraea trochiformis*

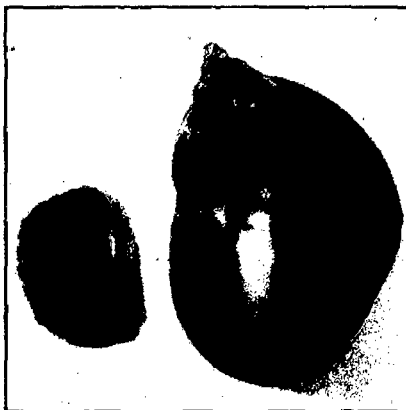


Foto 14. *Littorina peruviana*



Foto 15. *Cymatium parthenopeum*



Foto 16. *Crepipatella dilatata*

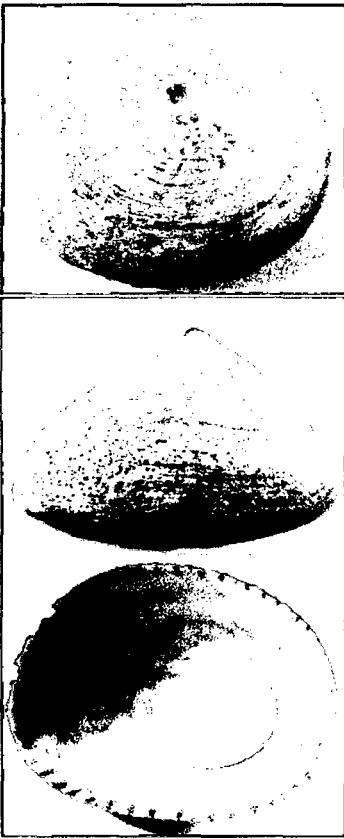


Foto 18. *Crucibulum (C) quiriquinae*

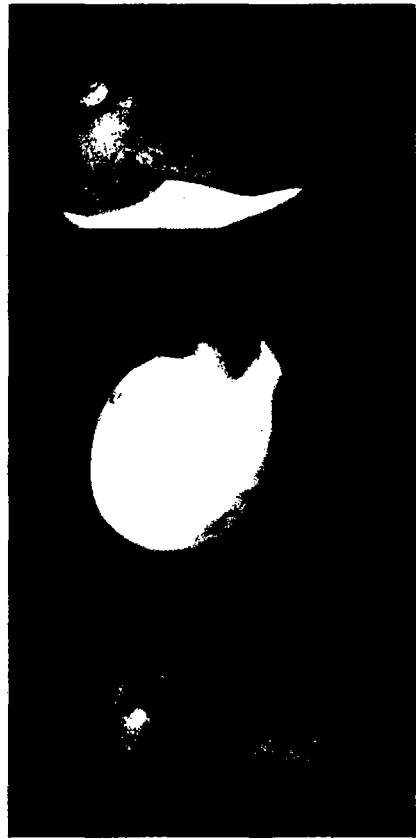


Foto 17. *Sinum cymba*

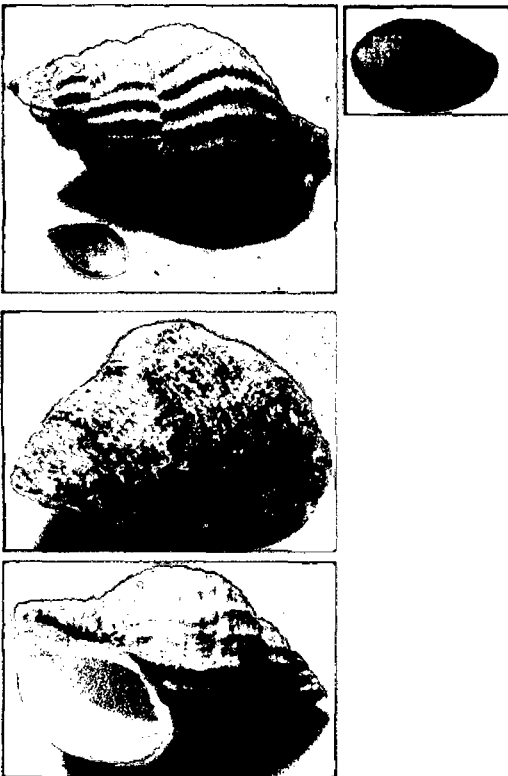


Foto 19. *Argobuccinum scabrum*



Foto 20. *Stramonita chocolata*

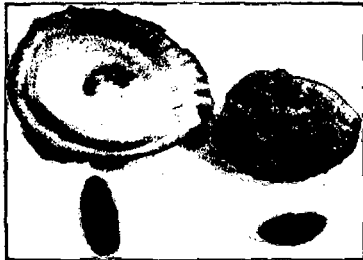


Foto 21. *Concholepas concholepas*



Foto 22. *Oliva peruviana*



Foto 23. *Stramonita haemastoma*

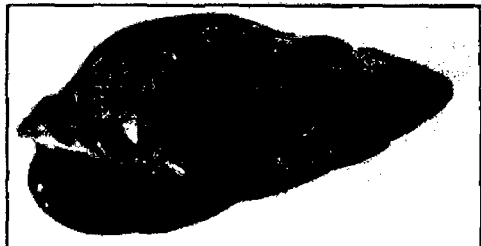
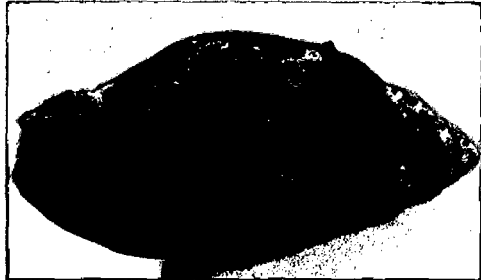


Foto 24. *Mitra (Atrimitra) orientalis*



Foto 25. *Crassilabrum crassilabrum*

## **Anexo. 4. Características generales de la sub clase Prosobranchia**

### **(Prosobranquios, Estreptoneuros).**

- Presenta cordones y ganglios que se entrecruzan formando un 8 (estreptoneuria).
- Son univalvos, la concha es desarrollada, enrollada en espiral y a menudo cerrada por un opérculo.
- Las branquias están ubicadas delante del corazón (prosobranquios).
- Son unisexuados, dioicos.
- Presenta un solo par de tentáculos.
- La cavidad del manto se abre anteriormente y contiene dos ctenidias delante del corazón y un osfradio que descansan en el lado izquierdo.
- Torsión larval y una asimetría en sus nervios.
- Presentan gónada solitaria que desemboca en el lado derecho.
- Larvas tipo trocófora y véliger.
- Está conformada por tres órdenes Archeogastropoda, Mesogastropoda y Neogastropoda.

### **Características del orden Archeogastropoda (Aspidobranquios, Diotocardios).**

- Son caracoles con una capa de nácar.
- Presentan branquias bipectinadas y libres en su extremo distal la derecha puede o no estar presente (aspidobranquios).

- Poseen un sistema nervioso poco concentrado; los ganglios cerebrales están separados uno del otro por una comisura.
- El corazón presenta dos aurículas (diotocardios).
- Posee dos riñones, solo el izquierdo es funcional; el riñón derecho sirve solo para eliminar productos sexuales.
- El osfradio es poco desarrollado.
- Presentan rádula tipo Ripidoglosa.
- Carecen de sifón.
- Fecundación externa.
- Concha cono aplanada o hélice muy abierta.
- La masa visceral es poco enrollada.
- El opérculo está ausente.

**Familia Fissurellidae.** Las especies presentan una concha en forma de gorro, plato o escudo, con simetría bilateral, contorno oval o bien oblongo, la concha es porcelanada, el interior carece de capa nacarada; la espira embrionaria es corroída y enrollada hacia atrás; en algunas especies faltan y en su reemplazo hay un agujero redondeado a veces bastante grande, cuando existe la escotadura, la parte interior presenta la impresión muscular del músculo retractor en forma de herradura abierta hacia adelante, tiene la abertura apical o trema para la salida del sifón exhalante. Especies: *Fissurella crassa* (LAMARCK), *Fissurella latimarginata* (SOWERBY), *Fissurella peruviana*, *Fissurella limbata* (SOWERBY).

**Familia Trochidae.** Los individuos presentan ombligo estrecho, frecuentemente cubierto por un callo columelar fuerte, en cuya depresión puede formarse un remolino como falso ombligo. Presentan abertura oblicua, cuadrangular o redondeada, peristoma discontinuo en la mayoría de los géneros; opérculo córneo, multispiro, con núcleo central. Especies: *Tegula (Chlorostoma) tridentata*, *Diloma nigerrima*\_(GMELIN), *Tegula (Chlorostoma) atra*\_(LESSON).

**Familia Turbinidae.** Concha generalmente espesa cónica redondeada hasta discoidal, anfractos a veces lisos, generalmente esculpidos toscamente; abertura entera, oblicua y redondeada; terminales de la abertura separados o unidos por una callosidad, columela curvada generalmente plana sin pliegues; opérculo calcáreo, espiral, pero las vueltas interiores no siempre son visibles, con núcleo central o excéntrico, sin apéndice interior. Especies: *Prisogaster niger* (WOOD).

**Familia Lotiidae.** El interior de la concha es iridiscente aporcelanado; con un cordón branquial (branquia palial laminar), pero no una verdadera ctenidia. Especies: *Collisella orbigny* (DALL), *Scurria variabilis* (ORBINY), *Scurria viridula* (LAMARCK).

#### **Características del orden Mesogastrópoda (Pecniabranquios).**

- La concha no es nacarada.
- Presentan opérculo córneo.

- Presentan una sola branquia, es monopectinado.
- El sistema nervioso es concentrado, sin comisura labial; presentan cuatro pares de ganglios.
- Poseen un osfradio desarrollado.
- El corazón presenta una aurícula.
- Poseen un solo nefridio por el cual no se evacuan los gametos.
- La glándula genital posee un orificio y los machos poseen pene.
- La rádula es de tipo tenioglossa.
- La espira es alta y la concha es encorvada en hélice; con desarrollo desigual para los lados.
- La masa visceral está enrollada.
- Presentan fecundación interna, la larva véliger es libre y nadadora.

**Familia Ranellidae.** Presentan conchas robustas, la mayoría con periostraco fibroso o piloso, bajo del cual la concha puede ser de colores brillantes. Las várices son muy características en esta familia, pero no más de dos varices por vuelta. El canal anterior es prominente, con frecuencia los dientes están presentes. El opérculo es corneo, de forma aovada con el núcleo cerca de la extremidad de la abertura. En la mayoría de especies el labio interno está muy arrugado y las varices del labio externo forman un pliegue hacia adentro quedando un surco el cual muchas veces está lleno por el material de la concha. Especies: *Argobuccinum* (priene) *scabrum*, *Cymatium* (*Monoplex*) *parthenopeum*

**Familia Naticidae.** La concha es globular con la espira baja y la última espira del cuerpo es amplia. La abertura es semicircular u oval; el opérculo puede ser corneo o calcáreo de poca espiral. La característica más distintiva es la presencia de un funículo en el ombligo, el cual puede estar abierto o cerrado. El pie de los animales es muy grande y con frecuencia oculta la concha cuando el molusco está extendido. Son animales carnívoros. Especies: *Sinum cymba* (MENKE).

**Familia Calyptraidae.** Conocida por otros autores como Crepidulidae. Las conchas son cónicas, semejantes a las lapas a veces con una espira, el interior de la concha con un diafragma, el cual contiene las partes blandas del animal, algunos presentan un periostraco fibroso o cerdoso, la mayoría de estas especies son sedentarias, por lo que entre la misma especie existe variación en la estructura de la concha. No poseen opérculo. Especies: *Crucibulum* (C) *quiriquinae* (LESSON), *Crepipatella dilatata* (LAMARCK), *Caliptraea trochiformis*.

### **Características del orden Neogastrópoda.**

- La concha carece de capa de nácar.
- El opérculo es quitinoso o corneo.
- Presentan una sola branquia, es monopectinada, siendo el desarrollo desigual de los lados.
- El corazón posee una sola aurícula.
- Presentan un solo nefridio.

- El sistema reproductor es complejo; de sexos separados. Los machos presentan órgano copulador.
- El manto presenta un sifón que sale por el canal sifonal.
- El osfradio es bipectinado.
- La rádula es de tipo raquidoglosa.
- Los ganglios están unidos en un anillo peri esofágico del cual parten a todas partes del cuerpo.
- Las hembras ponen huevos por centenares, parecen esponjas.
- Suelen ser carnívoros, algunos se alimentan de carroña.
- La probóscide es excentril.
- Los embriones frecuentemente son intracapsulares.
- Sin fase véliger nadadora.

**Familia Muricidae.** Algunos autores la llaman Purpuricidae o Thaisidae.

Los representantes de esta familia son predadores muy atractivos que se deslizan sobre las rocas en busca de pequeños bivalvos y crustáceos. La concha es sólida y abultada o ligeramente espinosa. El canal anterior es corto a veces largo y la ranura ancha. La columela es lisa pero plegada. El opérculo es corneo y en el interior tiene una arruga prominente y brillante que recorre el borde externo con núcleo marginal. Las conchas varían de tamaño, forma y elevación de la espira, pueden ser pequeñas o grandes, por lo general sólidas. Las varices caracterizan a la familia, la mayoría presentan nudos o espinas, la abertura es redonda a aovada. Son animales carnívoros que prefieren los fondos rocosos y la mayoría

vive en aguas someras. Especies: *Concholepas concholepas* (BRUGUIERE), *Crassilabrum crasilabrum* (SOWERBY), *Stramonita haemastoma*, *Stramonita chocolata*.

**Familia Olividae.** Los representantes de esta familia son más o menos de forma cilíndrica y de superficies pulidas y muy brillantes. La mayoría de olivas prefiere el sustrato arenoso donde ellos se arrastran. Son animales carnívoros, la mayoría de hábitos nocturnos. Especies: *Oliva* (*Oliva*) *peruviana* (LAMARK).

**Familia Mitridae.** La concha es de forma alargada, cilíndrica o fusiforme, por lo general sólida y gruesa. La abertura con una muesca al frente y la columela con pliegues gruesos, viven principalmente a la orilla del mar enterrada en la arena. Familia de distribución cosmopolita. Especies: *Mitra* (*Atrimitra*) *orientalis*.

## Anexo 5. Glosario de términos.

- ✓ **Ápice** (vuelta nuclear, protoconcha). Es la parte más elevada de la concha.
- ✓ **Apertura (Estoma, Peristoma)**. Es la parte que comunica al caracol con el exterior. Está ubicada en la base de molusco.
- ✓ **Altura (longitud)**. Distancia media entre el ápice y la base de la concha.
- ✓ **Odontóforo**. Órgano de forma lingüiforme, contiene numerosos dientes (rádula).
- ✓ **Columela (Labium)**. Es el lado opuesto al borde externo de la abertura; es la prolongación del eje sobre el cual se enrolla la concha.
- ✓ **Ctenidio**. Es un órgano respiratorio, tiene la forma de peine o pluma. Se cuelga en la cavidad del manto y aumenta la superficie disponible para el intercambio gaseoso.
- ✓ **Canal sifonal**. Es una extensión de la columela hacia adelante en forma de U.
- ✓ **Cuello**: estrechamiento del sifón exhalante.

- ✓ **Concha levógira y dextrógira:** Mirando la concha, si el estoma está a la derecha es dextrógiro; lo contrario es levógiro.
- ✓ **Costillas axiales.** Son bordes que se forman cuando el manto se repliega al finalizar cada fase de crecimiento.
- ✓ **Concha.** Cubierta que protege el cuerpo del molusco, es de naturaleza calcárea.
- ✓ **Espira.** Es el conjunto de vueltas o anfractos antes de la última vuelta.
- ✓ **Escultura Espiral.** Son líneas o bandas que siguen la dirección de la sutura.
- ✓ **Escultura axial.** Son marcas, ribetes o líneas que van de sutura a sutura. Algunas veces es llamada escultura longitudinal o radial.
- ✓ **Escultura cancelada.** Es cuando la escultura axial y la escultura espiral se entrecruzan. No forman ángulo recto.
- ✓ **Escultura reticulada.** Es cuando la escultura axial y escultura espiral se entrecruzan en ángulo recto.
- ✓ **Fasciola sifonal (Banda espiral del canal sifonal).** Alberga al rudimento de ombligo.
- ✓ **Funículo.** Es un cordón sobre saliente que une la última espira con el labio interno.

- ✓ **Guardilla.** Es el margen distal del estoma a manera de un listón, con un color característico, propio de cada especie.
- ✓ **Larva véliger.** El véliger es la segunda fase larvaria en el desarrollo de los gasterópodos.
- ✓ **Larva trocófora.** Larva de moluscos, que tiene forma de campana y márgenes con cilios.
- ✓ **Líneas espirales y costillas radiales.** Son líneas que aparecen cuando el borde del manto es ondulado.
- ✓ **Labio externo (Labrum).** Es el margen derecho del estoma, cuando la concha es dextrógira.
- ✓ **Pliques columelares.** Son formaciones en la columela a manera de protuberancias o surcos.
- ✓ **Manto.** Es la parte dorsal de la pared del cuerpo que cubre la masa visceral. Es un órgano de origen ectodérmico cuyas células epiteliales secretan carbonato cálcico y conquiolina que originan espículas epidérmicas, placas o la concha.
- ✓ **Nudos.** Escultura a manera de protuberancias circulares notorias en la espira.
- ✓ **Opérculo.** Es un disco adherido a la parte superior del pie; está formado por material córneo (orgánico) o calcáreo.

- ✓ **Ombbligo.** Es un agujero que se forma cuando las vueltas de la columela no se tocan entre sí.
- ✓ **Pie.** Es el aparato locomotor del molusco, está formado por músculos poderosos, y presenta una superficie mucosa.
- ✓ **Proboside.** Es una trompa muy extensible que puede estirarse hasta llegar al borde del labio.
- ✓ **Periferia.** Es la máxima amplitud entre la última sutura y la base.
- ✓ **Peristoma (Labio).** Es el margen distal del estoma o última vuelta.
- ✓ **Periostraco.** Es un tegumento corneo muy resistente en forma de pelos en *Cymatium*, y muy fino como en *Calyptraea*. A veces puede faltar.
- ✓ **Rádula.** Placa dura y alargada con abundantes dientecillos situada en la boca de algunos moluscos, que la emplean para desmenuzar su alimento.
- ✓ **Sutura.** Es la línea donde termina la espira o donde las vueltas se unen, puede ser fina o acanalada.
- ✓ **Trema.** Es una abertura apical que sirve para la salida del sifón exhalante.
- ✓ **Várices.** Es una escultura a manera de vena bien pronunciada, notoria en la espira.