

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

# INFORME

ISSN 0378-7702

Volumen 46, Número 3



Julio - Setiembre 2019  
Callao, Perú



# BIODIVERSIDAD EN LA ISLA LOBOS DE TIERRA, REGIÓN LAMBAYEQUE, SETIEMBRE 2015

## BIODIVERSITY IN THE LOBOS DE TIERRA ISLAND, LAMBAYEQUE REGION, SEPTEMBER 2015

Paquita Ramírez<sup>1</sup>

Jaime De La Cruz

David Torres

### RESUMEN

RAMÍREZ P, DE LA CRUZ J, TORRES D. 2019. Biodiversidad en la isla Lobos de Tierra, Región Lambayeque, setiembre 2015. *Inf Inst Mar Perú*. 46(3): 341-359.- En setiembre 2015 se evaluó el noreste de isla Rata, El Ñopo y La Grama de la isla Lobos de Tierra para determinar la abundancia relativa, riqueza, diversidad y su relación con el medio ambiente. En los cálculos de diversidad específica se usaron métodos uni y multivariados. En la zona mesolitoral se registró alta riqueza específica asociada a comunidades de fondos duros destacando el noreste de isla Rata con 40 especies, con dominancia del molusco *Tegula corvus* (123 ind.m<sup>-2</sup>) y el cnidario *Phymactis clematis* en La Grama (96 ind.m<sup>-2</sup>) y El Ñopo (93 ind.m<sup>-2</sup>). El índice de diversidad (H') promedio por estación mostró valores >1,5 bits/ind. En el submareal, la riqueza fue de 62 especies, sobresaliendo los poliquetos *Diopatra rhizoicola* (960 ind.m<sup>-2</sup>) e *Hypsicomus* sp. (350 ind.m<sup>-2</sup>). El índice de diversidad promedio fue 1,7 bits. La fauna íctica estuvo conformada por nueve especies, predominando *Halichoeres* y *Labrisomus* y en el intermareal se registraron siete especies resaltando *Tomicodon chilensis*. Se registraron 19 especies de macroalgas: Rhodophyta (12 especies), Chlorophyta (4 especies) y Phaeophyta (3 especies), predominó *Caulerpa filiformis* (submareal) y *Gymnogongrus furcellatus* (intermareal).

PALABRAS CLAVE: isla Lobos de Tierra, intermareal, submareal, abundancia, riqueza, diversidad

### ABSTRACT

RAMÍREZ P, DE LA CRUZ J, TORRES D. 2019. Biodiversity in the Lobos de Tierra Island, Lambayeque Region, September 2015. *Inf Inst Mar Peru*. 46(3): 341-359.- The northeast of Rata Island, El Ñopo and La Grama of Lobos de Tierra Island, were assessed in September 2015 to determine the relative abundance, richness, diversity, and their relationship with the environment. Uni- and multivariate methods were used in the specific diversity calculations. A high specific richness associated with hard bottom communities was recorded in the mesolittoral zone. The northeast of Rata Island stood out with 40 species, with the predominance of the mollusk *Tegula corvus* (123 ind.m<sup>-2</sup>) and the cnidarian *Phymactis clematis* in La Grama (96 ind.m<sup>-2</sup>) and El Ñopo (93 ind.m<sup>-2</sup>). The mean diversity index (H') per station showed values >1.5 bits/ind. In the subtidal, the richness was 62 species, with *Diopatra rhizoicola* (960 ind.m<sup>-2</sup>) and *Hypsicomus* sp. (350 ind.m<sup>-2</sup>) standing out. The mean diversity index was 1.7 bits. The fish fauna was formed by nine species, predominantly *Halichoeres* and *Labrisomus* and there were seven species in the intertidal, being *Tomicodon chilensis* the most important. A total of 19 species of macroalgae were recorded: Rhodophyta (12 species), Chlorophyta (4 species), and Phaeophyta (3 species). *Caulerpa filiformis* (subtidal) and *Gymnogongrus furcellatus* (intertidal) predominated.

KEYWORDS: Lobos de Tierra Island, intertidal, subtidal, abundance, richness, diversity

## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo al Plan Operativo Institucional 2015, el Laboratorio Costero de Santa Rosa (LC Santa Rosa) – IMARPE, ejecutó la actividad Estudio de la Biodiversidad Marina de la Región Lambayeque en la isla Lobos de Tierra, cuyo objetivo fue determinar estructura y composición de la comunidad biológica, la variación espacio temporal y su relación con el medio ambiente en la isla.

El presente informe da a conocer los resultados del estudio de la biodiversidad marina en la isla Lobos de Tierra ejecutada entre el 19 y 23 de

setiembre del 2015; la información actualizada servirá como base para el manejo de la biodiversidad en esta isla.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Los trabajos de campo en la zona submareal se desarrollaron entre el 19 y 23 de setiembre 2015, a bordo de la embarcación Señor de Sipán, implementada con equipos de navegación y buceo; en la zona intermareal se realizaron recorridos por orilla de playa. Para la ubicación de las estaciones se utilizó el GPS Garmin 178C Sounder, con coordenadas geográficas referidas al Datum WGS 84.

<sup>1</sup> IMARPE, Laboratorio Costero Santa Rosa, Los Pinos s/n, Santa Rosa, Chiclayo. pramirez@imarpe.gob.pe

En la zona submareal se consideraron 18 estaciones comprendidas entre 5 y 25 m de profundidad, en la zona intermareal el muestreo se realizó en cinco transectos (con sus respectivas réplicas) ubicados en playas rocosas y arenosas (Tabla 1, Fig. 1).

En la zona submareal, el muestreo fue destructivo utilizando una draga tipo van Veen de 0,05 de cobertura para el macrobentos en fondo blando, recolectándose todos los organismos presentes en el transecto central (T1) y en su réplica (T2); también bajó el buzo para recolectar especies del megabentos utilizando un cuadrado metálico de 1 m de lado.

En las mismas estaciones se utilizó el método no destructivo del censo visual submarino para la recolección de fauna íctica durante cinco minutos. En esa oportunidad no se utilizaron redes de enmalle debido a las malas condiciones ambientales (mar movido) y presencia de lobos.

La recolección de muestras en la zona intermareal se realizó en playa rocosa, pedregosa y arenosa,

siguiendo a JONES (1980). El muestreo fue mediante método destructivo, en cada localidad se estableció un transecto central (T2) y sus réplicas (T1 y T3) perpendiculares a la línea de orilla y distanciados 5 m uno del otro (muestreo sistemático), se tomaron muestras estratificadas al azar de 1 m cada uno debido a la poca amplitud y declive de la playa siguiendo a PAREDES (1974b) y STEPHENSON & STEPHENSON (1972). Dentro de cada transecto se utilizó como unidad de muestreo un cuadrado metálico de 0,25 m de lado (área total de 0,0625 m<sup>2</sup>).

La cobertura de las algas se determinó por el método de punto cuadrado, utilizando un marco cuadrado de metal de 25 cm de lado con 100 puntos. Los datos de este material no se incluyeron en los cálculos de diversidad, pero sí para conformar la lista taxonómica del área.

Las recolecciones fueron efectuadas en horas de bajamar (“en baja”) contando para ello con la información de la Tabla de Mareas 2015 de la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú.

Tabla 1.- Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo (submareal e intermareal), isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Estación	Latitud (S)	Longitud (W)	Profundidad (m)	Biotopo
1	06°23' 54,1"	80°50' 51,8"	15,0	Tubos de poliquetos
2	06°23' 17,8"	80°49' 43,3"	18,0	Arena fina
3	06°22' 48,0"	80°49' 09,4"	21,0	Tubos de poliquetos
4	06°24' 25,4"	80°48' 36,5"	22,0	Fango con conchuela y tubos de poliquetos
5	06°25' 14,0"	80°49' 17,8"	22,0	Fango con tubos de poliquetos
6	06°25' 57,0"	80°50' 26,7"	8,0	Arena fina
7	06°26' 42,6"	80°49' 11,1"	25,0	Arena media y tubos de poliquetos
8	06°27' 15,0"	80°49' 50,5"	18,0	Arena fina y tubos de poliquetos
9	06°27' 45,1"	80°50' 26,8"	5,0	Arena fina
10	06°28' 32,3"	80°51' 23,9"	11,0	Rocoso
11	06°28' 07,5"	80°51' 53,6"	20,0	Rocoso
12	06°27' 30,2"	80°51' 45,1"	17,0	Rocoso
13	06°26' 12,1"	80°52' 40,1"	19,0	Rocoso
14	06°25' 25,6"	80°52' 16,0"	18,0	Arena fina
15	06°25' 00,2"	80°51' 55,1"	8,0	Rocoso
16	06°24' 08,8"	80°52' 03,9"	8,0	Rocoso
17	06°23' 16,6"	80°51' 32,2"	8,0	Rocoso
18	06°22' 46,1"	80°51' 00,0"	10,0	Rocoso
Intermareal				
	Zona	Latitud (S)	Longitud (W)	
	Noreste de Isla Rata (A) Rocoso	06°24' 47,9"	80°51' 40,3"	
	Noreste de Isla Rata (A) Pedregoso	06°25' 08,7"	80°51' 47,8"	
	La Grama (B) Rocoso	06°24' 57,3"	80°51' 15,5"	
	El Ñopo (C) Rocoso	06°27' 25,6"	80°49' 22,1"	

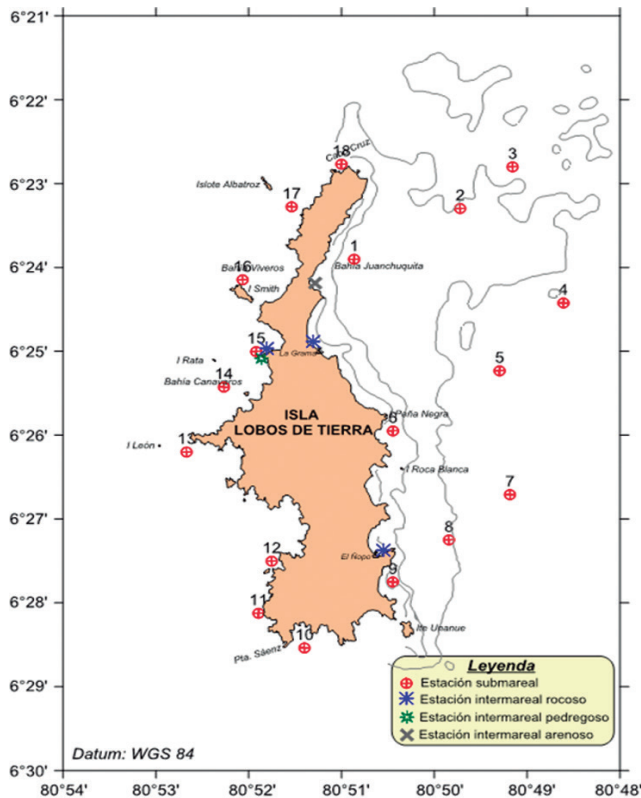


Figura 1.- Ubicación de las estaciones de muestreo (biológicas y oceanográficas). Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Los biotopos se dividieron en sustratos blandos de acuerdo con su identificación granulométrica en forma cualitativa y con presencia de vegetación, tubos de poliquetos y conchuela y en sustratos duros, en los que se siguió a PETTIJOHN (1963) (guijarro, canto rodado, bloque y macizo rocoso) y a HOOKER *et al.* (2011) quienes mencionan rocas de derrumbe, grietas entre las rocas, paredes rocosas verticales, rocosas de orilla protegida, semiprotégida y expuesta.

Los ejemplares obtenidos fueron contados y guardados en bolsas de polietileno debidamente etiquetadas y preservados con formol al 10%, en el caso de los equinodermos se utilizó alcohol al 70%, se trasladaron al LC Santa Rosa, donde fueron identificados.

Se establecieron 18 estaciones oceanográficas en las que se registraron datos de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en superficie y fondo. El análisis de oxígeno disuelto se realizó *in situ* mediante el método de titulación de Winkler.

El análisis biológico consistió en determinar la composición de la comunidad macrozoobentónica hasta el menor nivel taxonómico posible,

consultando a BARNARD (1954), CHIRICHIGNO (1970), KEEN (1971), ACLETO (1973), FAUCHALD (1977), HOBSON y BANSE (1981), BARNES y HUGHES (1982), ÁLAMO y VALDIVIESO (1987), CHIRICHIGNO (1998) y ZÚÑIGA (2002).

La densidad (número de individuos) se ponderó y expresó al metro cuadrado. La estructura comunitaria es descrita teniendo en cuenta la densidad y número de especies por estación de muestreo. La abundancia por especie y estación de muestreo se empleó para calcular la riqueza específica, el índice de diversidad de Shannon y Wiener  $H'$  (PIELOU 1966), calculados usando Log en base 2.

Los índices de diversidad fueron estimados mediante el programa PRIMER V.6 (CARR 1997).

En cada estación de muestreo se realizaron mediciones de temperatura superficial con un termómetro simple y en el fondo con un termómetro de inversión adherido a la botella muestreadora, en la cual se obtuvieron muestras de agua para análisis de salinidad, oxígeno disuelto y pH.

Las muestras para el análisis de salinidad fueron conservadas a temperatura ambiente y llevadas al LC Santa Rosa, analizándose con ayuda de un Salinómetro Portasal 8410A, la medición del pH se realizó a bordo usando la técnica potenciométrica, con un pH-metro Hach modelo HQ40d que posee un electrodo de vidrio IntelliCAL PHC101. La determinación del oxígeno disuelto se realizó *in situ* empleándose el método de Winkler modificado.

Los datos biológicos y oceanográficos fueron procesados en Excel, las cartas de distribución de temperatura, oxígeno disuelto y textura fueron ploteadas y graficadas en Surfer v.12 y los gráficos de diversidad se realizaron utilizando el programa SPSS v. 15.

### 3. RESULTADOS

#### ASPECTOS OCEANOGRÁFICOS

##### Temperatura

La temperatura superficial del mar fluctuó entre 19,2 y 21,2 °C y cerca del fondo fluctuó entre 18,8 y 21,1 °C (Fig. 2). Las temperaturas a nivel superficial se distribuyeron de manera

homogénea, observándose el valor más bajo en el lado sureste de la isla. La temperatura cerca del fondo presentó distribución distinta a la superficial, los valores más bajos se encontraron en el lado este de la isla, los que estarían

relacionados a focos de afloramiento de aguas sub-superficiales más frías.

La anomalía térmica fue de +1,8 °C con respecto a la TSM patrón para el área de estudio.

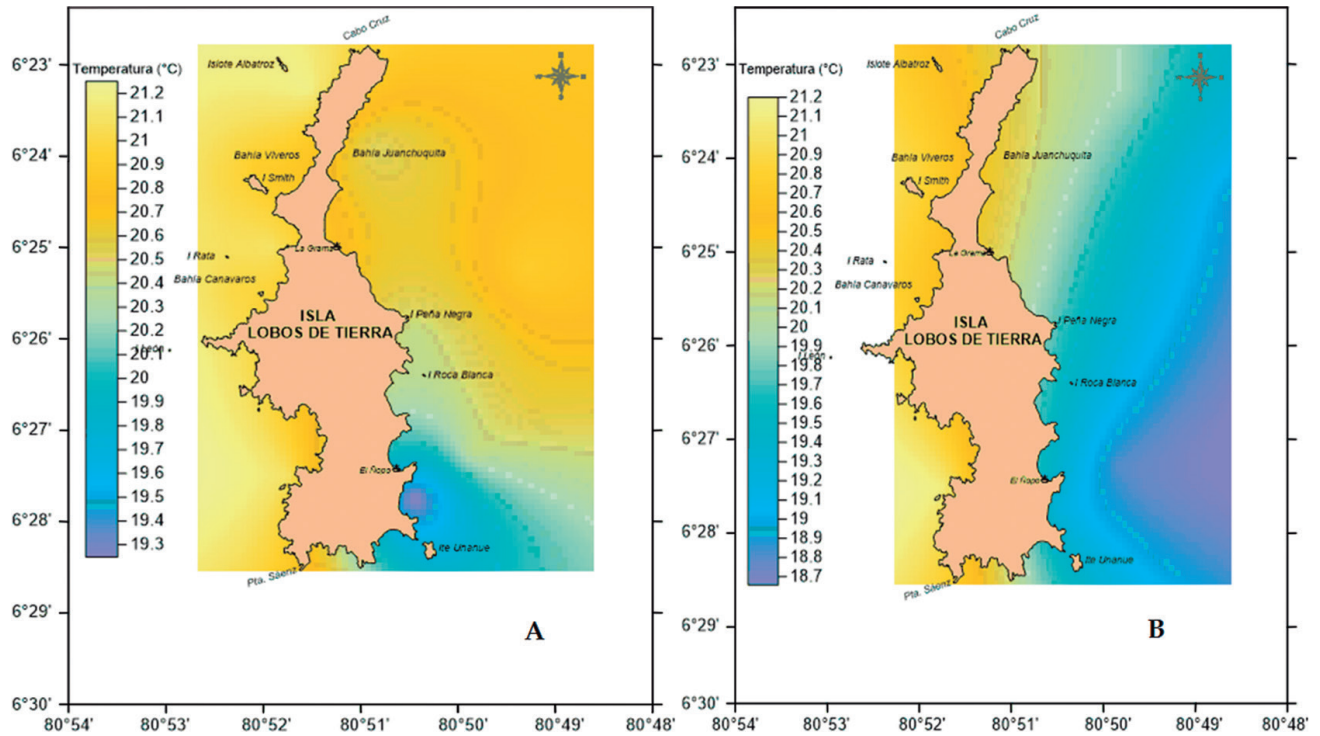


Figura 2.- Distribución de temperatura en superficie (a) y cerca del fondo (b). Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

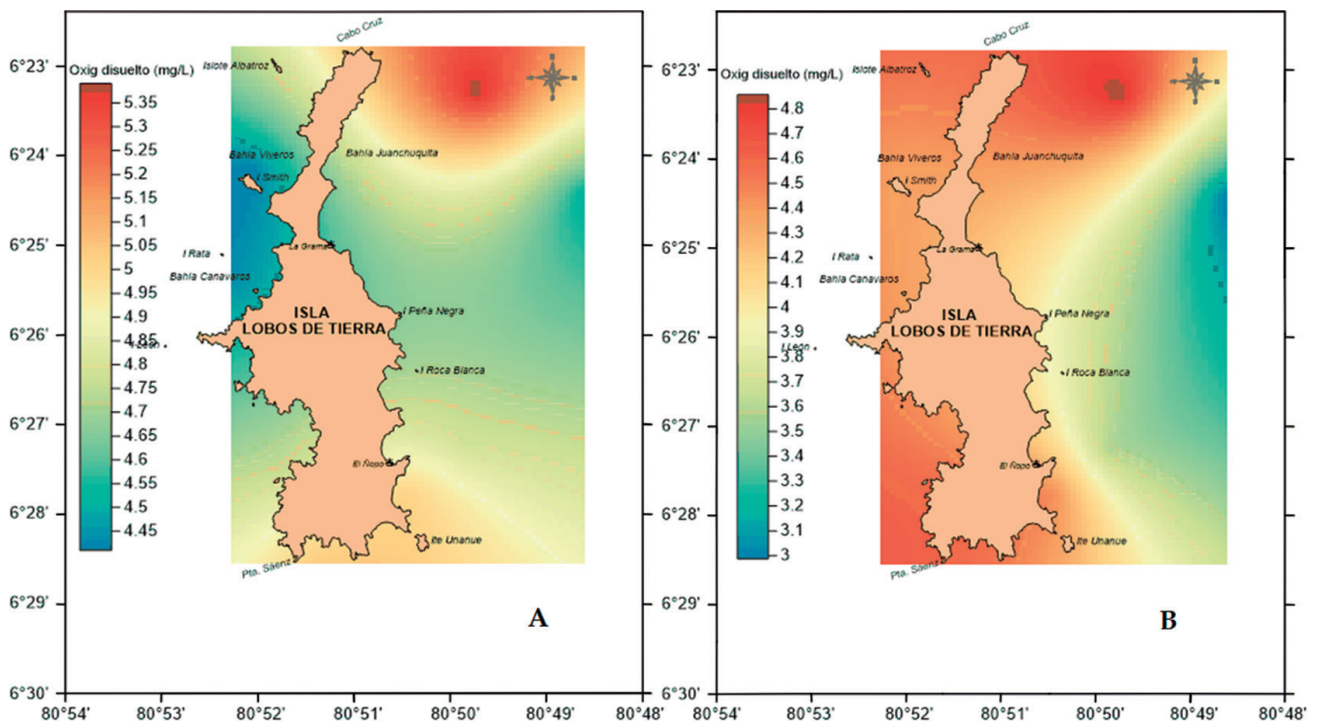


Figura 3.- Distribución del oxígeno disuelto (mL/L) en superficie (a) y cerca del fondo (b). Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

### Oxígeno disuelto

El oxígeno disuelto (OD) superficial fluctuó entre 4,4 y 5,4 mL/L y cerca del fondo entre 2,9 y 4,8 mL/L, valores relacionados con la presencia de Aguas Costeras Frías (ACF) y de afloramiento. La concentración de OD cerca del fondo presentó distribución diferente a la superficial y los máximos se observaron en los lados oeste y noreste de la isla (Fig. 3)

### Salinidad

Los valores halinos en superficie oscilaron entre 34,930 y 35,114 ups y en fondo entre 34,948 y 35,105 ups. Los valores de salinidad superficial del mar en los alrededores de la isla, corresponderían a aguas de mezcla de Aguas Costeras Frías (ACF) y Aguas Subtropicales Superficiales (ASS), como lo observado en la estación 3 (lado noreste) donde se registró 35,114 ups. En fondo la distribución fue similar, los valores mayores a 35,1 estuvieron al lado este de la isla (Fig. 4b).

### BIOTOPOS

#### Zona submareal

Los hábitats encontrados en la zona submareal estuvieron constituidos por sustratos duros (piedras y rocas) y blandos (arena fina, arena

media y fango) los cuales se encontraron con colchones densos de tubos de poliquetos (Fig. 5).

#### Fondos arenosos

Biocenosis de arena fina con tubos de poliquetos (estaciones 1 y 3): la comunidad asociada estuvo conformada por los poliquetos *Diopatra chilensis* Q., *Megalomma* sp., Spionidae, los crustáceos *Ampelisca* sp., *Gammarus* sp. y *Pagurus edwardsii* (D.). Biocenosis de arena fina con conchuela (estaciones 2, 6, 8, 9 y 14): la comunidad estuvo conformada por los poliquetos *D. chilensis*, *Lumbrineris tetraura* (S.) y el cefalocordado *Branchiostoma elongatum* S.

Biocenosis de arena media y tubos de poliquetos (estación 7): la comunidad asociada a este tipo de sustrato estuvo formada por los poliquetos *Hypsicomus* sp., *D. chilensis*, *Glycera americana* L. y los moluscos *Alia unifasciata* (S.) y *Carditamera affinis* (S.).

Biocenosis de fango con conchuela y tubos de poliquetos (estación 4): encontrado a 22 m de profundidad, presentó colchones densos de tubos de poliquetos y entre la fauna destaca el poliqueto *D. chilensis*.

Biocenosis de fango con tubos de poliquetos (estación 5): presentaron colchones densos de tubos de poliquetos de *D. chilensis*.

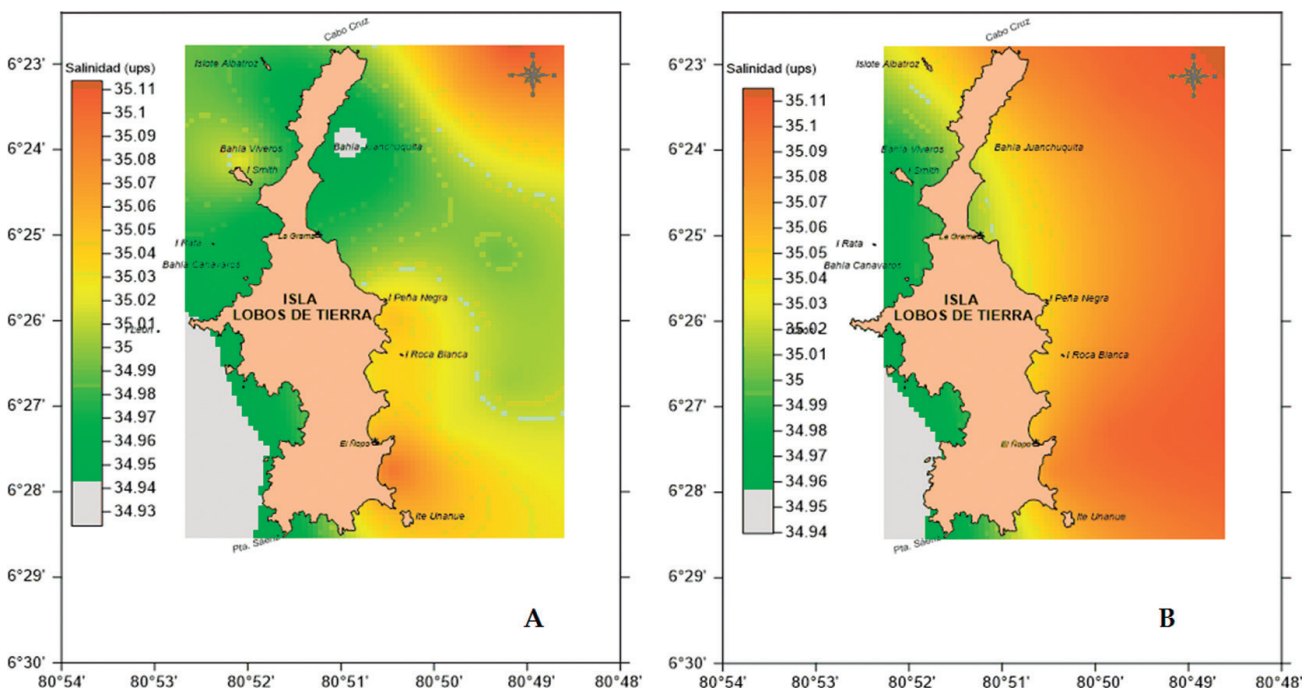


Figura 4.- Distribución de la salinidad en superficie (a) y cerca del fondo (b). Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

**Fondos duros**

Los fondos duros conformados por piedras y rocas (de gran pendiente y planas) fueron encontrados en ocho estaciones ubicadas en los alrededores de la isla (Fig. 5), cuyas profundidades variaron entre 8 y 20 m de profundidad, albergaron especies como los moluscos *Crossata ventricosa* (B.), *Columbella paitensis* L., *Pteria sterna* (G.), *Solenosteira fusiformis* (B.), los equinodermos *Caenocentrotus gibbosus* (A.), *Tetrapygyus niger* (M.), *Ophiothrix spiculata* L. C., *Neothyone panamensis* (L.) y el crustáceo *Austromegabalanus psittacus* (M.).

Los sedimentos presentaron predominio de sedimentos oxigenados; los sedimentos semireducidos solo se encontraron en dos estaciones localizadas al noreste frente al Muelle La Grama dentro de la isóbata de 20 metros.

**Zona intermareal**

**Playa rocosa de orilla semiprotegida**

Biocenosis de la franja supralitoral de sustrato duro: se caracterizó por la presencia de los crustáceos *Jehlius cirratus* (D.) y *Chthamalus cirratus* D., moluscos *Echinolittorina peruviana* (L.) y *Fissurella crassa* L., además de algas costrosas del genero *Lithothamnion* sp., algas verdes *Ulva enteromorpha* L.J. y rojas *Ahnfeltiopsis furcellata* (C. A).

Biocenosis de la zona mesolitoral de sustrato duro: se encontró el mayor número de organismos, representado por las especies *Tegula corvus* (P.), *Phymactis clematis* (D.), *T. niger*, *Neothyone gibber* (S.), *Acanthopleura echinata* (B.), *Ophiothrix spiculata* y *Tomicodon chilensis* B. de B., así como algas verdes *Caulerpa tongaensis* P. y algas rojas *Lithothamnion* sp. y *Corallina officinalis* L.

Biocenosis de la franja infralitoral de sustrato duro: las especies representativas fueron *T. corvus*, *N. gibber*, *N. panamensis* y *C. gibbosus*, y el alga verde *C. filiformis*.

**Playa pedregosa de orilla semiprotegida**

Compuesta básicamente de canto rodado, no se observa gran concentración de invertebrados, encontrándose especies como *E. peruviana*, *P. clematis*, *Orchestia* sp., *Planaxis planicostatus* S.

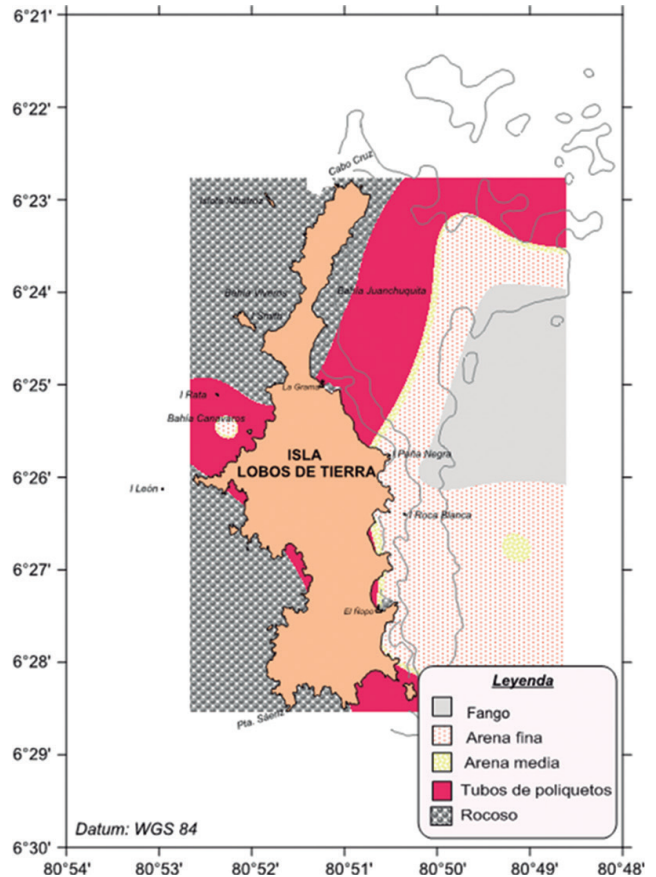


Figura 5.- Tipos de sustratos en los diferentes ecosistemas. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

y *Fissurella crassa* L.; sin embargo, el nivel de cobertura del alga *A. furcellata* fue mayor.

**Playa arenosa de orilla expuesta**

En la zona supralitoral de la playa arenosa se observó el predominio del crustáceo *Ocypode gaudichaudii* M E.; en la zona mesolitoral se encontró al crustáceo *Emerita analoga* (S.) y al poliqueto *Nephtys* sp.

**Especies.-** En el Anexo 1 está la lista sistemática de las especies registradas durante este estudio.

**COMUNIDAD BENTÓNICA INTERMAREAL**

**Comunidad asociada al intermareal rocoso**

**Composición específica y abundancia**

En la zona intermareal se registraron 61 especies de la comunidad bentónica, distribuidas en siete grupos taxonómicos, encontrándose 29 especies de moluscos, 4 de poliquetos, 13 de crustáceos, 12 de equinodermos, 1 especie para los porífero, cnidario y cordado.

Franja supralitoral: en este nivel el taxa con la mayor representatividad fueron moluscos en las zonas de N.E. Rata (48,47%) y El Ñopo (53,18%); en La Grama destacaron los crustáceos (56,08%) (Fig. 6a).

Zona mesolitoral: en esta zona los grupos más representativos fueron los moluscos con el 42,44% (La Grama) y 45,28% (El Ñopo) y al

noreste de la isla Rata predominaron moluscos y equinodermos ambos con 31,72% (Fig. 6b).

Franja infralitoral: las mayores contribuciones porcentuales en términos de abundancia estuvieron dadas por los equinodermos en El Ñopo y La Grama (53,13 y 48,00%, respectivamente) y moluscos (53,66%) al noreste de isla Rata (Fig. 6c).

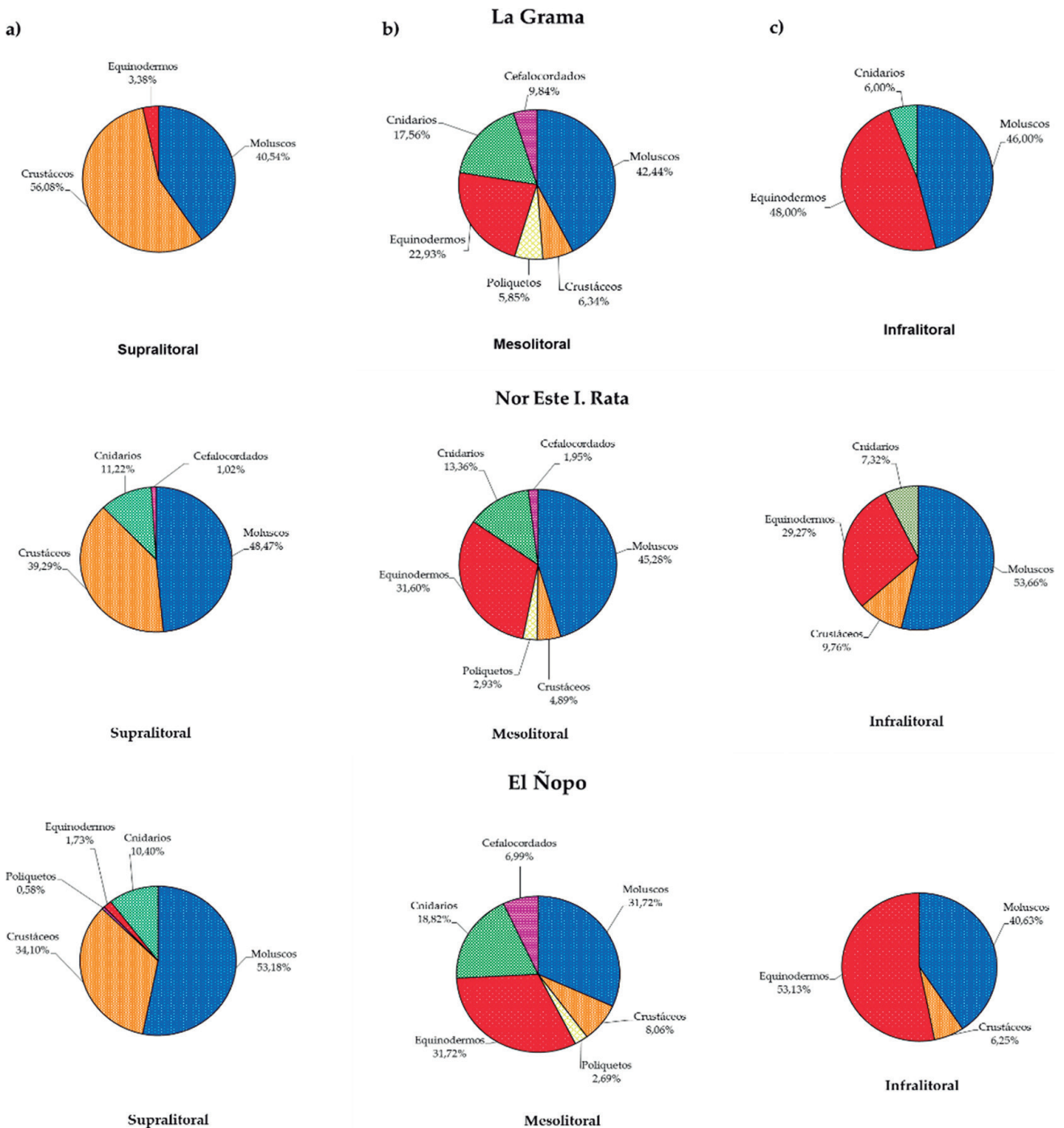


Figura 6.- Distribución porcentual por grupo taxonómico de la abundancia relativa por zona del intermareal rocoso: a) supralitoral, b) mesolitoral, c) infralitoral en los tres lugares de estudio. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015



### Densidad específica

La densidad promedio (ind.m<sup>-2</sup>) por taxa mostró a los moluscos como grupo dominante en la zona noreste de isla Rata, El Ñopo y La Grama con 247, 227 y 219 ind.m<sup>-2</sup>, respectivamente; los cnidarios y cefalocordados fueron los grupos con menor representatividad (Fig. 7).

En la Tabla 2 se muestran las principales especies bentónicas que contribuyeron a la abundancia total, destacándose en la franja supralitoral *Echinolittorina peruviana* y *Jehlius cirratus*. En el mesolitoral predominó *Tegula corvus* y en el infralitoral fue *Neothyone gibber*.

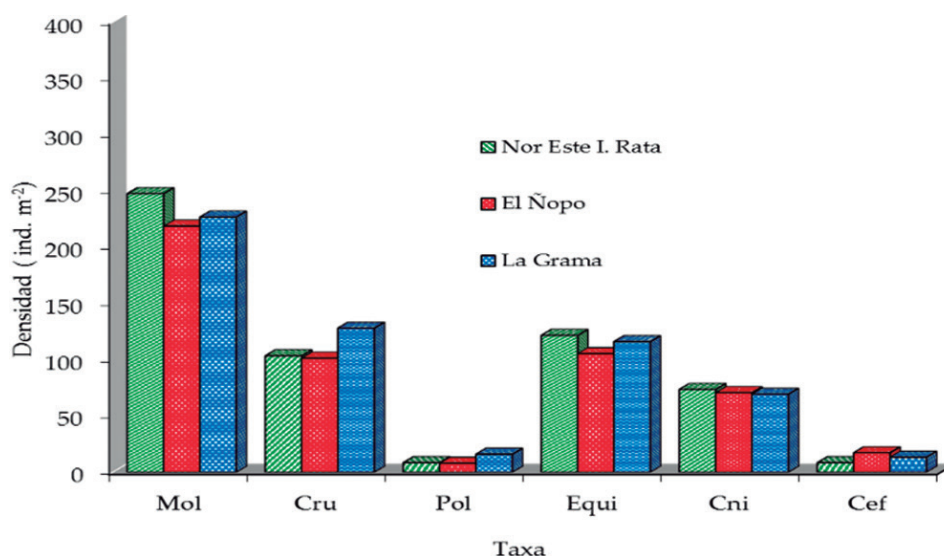


Figura 7.- Densidad específica (ind.m<sup>-2</sup>) por grupos taxonómicos. Comunidad del bentos, zona intermareal rocosa. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Tabla 2.- Principales especies y densidad (ind.m<sup>-2</sup> /zona) encontradas en la comunidad intermareal rocosa. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Zona	NEI Rata		La Grama		El Ñopo	
	Especie	ind.m <sup>-2</sup>	Especie	ind.m <sup>-2</sup>	Especie	ind.m <sup>-2</sup>
Supralitoral	<i>Echinolittorina peruviana</i>	229	<i>Jehlius cirratus</i>	320	<i>Echinolittorina peruviana</i>	208
	<i>Chthalamus cirratus</i>	197	<i>Echinolittorina peruviana</i>	165	<i>Jehlius cirratus</i>	197
	<i>Jehlius cirratus</i>	165	<i>Orchestia</i> sp.	96	<i>Orchestia</i> sp.	101
	<i>Phymactis clematis</i>	117	<i>Fissurella peruviana</i>	37	<i>Phymactis clematis</i>	96
	<i>Tegula corvus</i>	48	<i>Acanthopleura echinata</i>	32	<i>Fissurella crassa</i>	64
	<i>Lottia cecilians</i>	43	<i>Lottia Orbigny</i>	27	<i>Lottia Orbigny</i>	48
Mesolitoral	<i>Tegula corvus</i>	123	<i>Phymactis clematis</i>	96	<i>Phymactis clematis</i>	93
	<i>Phymactis clematis</i>	73	<i>Tegula corvus</i>	83	<i>Tegula corvus</i>	48
	<i>Neothyone gibber</i>	53	<i>Tetrabygus niger</i>	59	<i>Tetrabygus niger</i>	43
	<i>Ophiothrix spicata</i>	44	<i>Acanthopleura echinata</i>	48	<i>Neothione gibber</i>	43
	<i>Acanthopleura echinata</i>	27	<i>Neothione gibber</i>	45	<i>Tomicodon chilensis</i>	35
	<i>Caenocentrotus gibbosus</i>	23	<i>Tomicodon chilensis</i>	27	<i>Acanthopleura echinata</i>	24
Infralitoral	<i>Stramonita delessertiana</i>	21	<i>Marphysa sanguinea</i>	19	<i>Stramonita delessertiana</i>	24
	<i>Tegula corvus</i>	48	<i>Neothyone gibber</i>	80	<i>Tetrabygus niger</i>	43
	<i>Arbacia spatuligera</i>	21	<i>Tegula corvus</i>	53	<i>Tegula corvus</i>	27
	<i>Caenocentrotus gibbosus</i>	21	<i>Acanthopleura echinata</i>	32	<i>Neothione panamensis</i>	21
	<i>Ophiothrix spicata</i>	21	<i>Tetrabygus niger</i>	32	<i>Acanthopleura echinata</i>	16
	<i>Acanthopleura echinata</i>	16	<i>Stramonita delessertiana</i>	27	<i>Acanthais brevidentata</i>	11

El índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) promedio por estación mostró valores superiores a 1,5 bits/ind. en todas las zonas de estudio (Fig. 8).

**Comunidad asociada a sustrato de canto rodado**

**Composición específica y abundancia**

Se realizó el estudio en una pequeña playa pedregosa ubicada al frente de isla Rata, cuya comunidad bentónica estuvo compuesta por 12 especies en la franja supralitoral distribuidas

en cuatro grupos taxonómicos; en la zona mesolitoral se encontró ocho especies. Los grupos taxonómico mejor representados fueron moluscos (58,33%) y crustáceos (19,05%) (Fig. 9).

**Densidad específica**

Las especies con mayor contribución a la densidad específica, en la franja supralitoral fueron *E. peruviana*, *Orchestia* sp. y *P. clematis*; mientras que en la zona mesolitoral fue *Phymactis clematis* (Tabla 3).

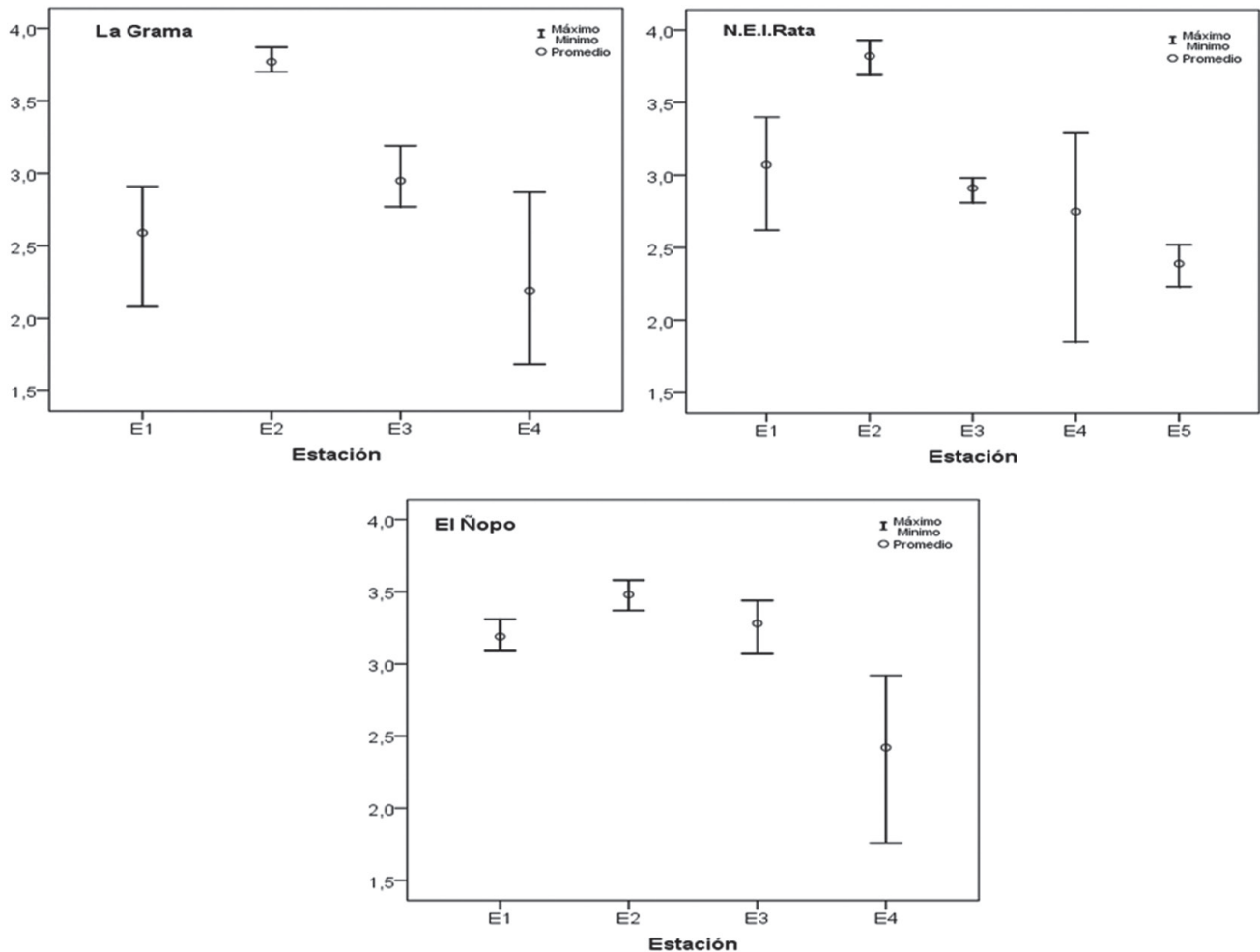


Figura 8.- Variación del Índice Shannon-Wiener ( $H'$ ) por estación de muestreo, zona intermareal. Setiembre 2015

Tabla 3.- Principales especies y densidad (ind.m<sup>2</sup>/zona) encontradas en la comunidad intermareal de canto rodado. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Especie	Franja supralitoral		Especie	Zona mesolitoral	
	(ind.m <sup>-2</sup> )	%		(ind.m <sup>-2</sup> )	%
<i>Echinolittorina peruviana</i> (M)	149	20,89	<i>Phymactis clematis</i> (Cni)	48	26,52
<i>Orchestia</i> sp (Cr)	144	20,14	<i>Tegula corvusa</i> (M)	37	20,63
<i>Phymactis clematis</i> (Cni)	117	16,41	<i>Caenocentrotus gibbosus</i> (Equi)	37	20,63
<i>Tegula corvusa</i> (M)	69	9,70	<i>Stramonita delessertiana</i> (M)	21	11,79
<i>Lottia ceciliania</i> (M)	37	5,22	<i>Fissurella crassa</i> (M)	16	8,84

**Comunidad asociada a sustrato arenoso**

La comunidad bentónica en la franja supralitoral del intermareal arenoso ubicada al suroeste de Juanchuquita, estuvo compuesta por *Ocypode gaudichaudii* con densidad de 20 ind.m<sup>-2</sup>. En el nivel medio la fauna estuvo compuesta por 3 especies distribuidas en dos grupos taxonómicos: crustáceos (*E. analoga*) y poliquetos (*Nephtys* sp. y *Lumbrineris* sp.) (Tabla 4).

**COMUNIDAD BENTÓNICA SUBMAREAL**

**Composición específica y abundancia**

En la zona submareal, se registró 62 especies de la comunidad bentónica, distribuidas en ocho grupos taxonómicos, encontrándose 19 especies de moluscos, 15 de crustáceos, 9 de poliquetos, 12 de equinodermos, 4 de cnidarios y 1 especie para los nemertinos, poríferos y cefalocordados.

En la comunidad macrobentónica los poliquetos (75,65%) y crustáceos (12,61%) fueron los que presentaron la mayor abundancia; en la comunidad del megabentos los equinodermos tuvieron mayor representatividad (61,55%) (Fig. 10).

**Densidad específica**

En la Tabla 5 se observa que la mayor densidad del macrobentos se encontró en las estaciones 6 y 9 y 5; el megabentos con mayor densidad se encontró en las estaciones 10 y 17.

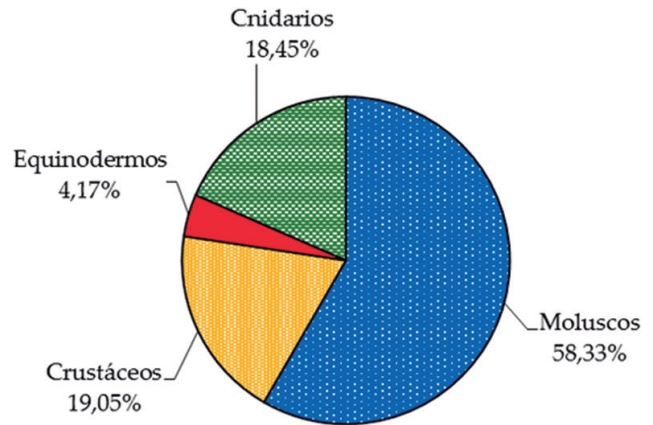


Figura 9.- Distribución porcentual por grupo taxonómico de abundancia relativa del macrobentos del intermareal pedregoso. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Tabla 4.- Principales especies y densidad promedio (ind.m<sup>-2</sup>) encontradas en la comunidad intermareal arenosa (Sur Oeste de Juanchuquita). Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Zona	Especie	(ind.m <sup>-2</sup> )	%
Franja			
Supralitoral	<i>Ocypode gaudichaudii</i>	20	100
Mesolitoral	<i>Emerita analoga</i>	227	88,24
	<i>Nephtys</i> sp.	15	5,88
	<i>Lumbrineris tetraura</i>	15	5,88

En la Tabla 6 se muestran las principales especies bentónicas que contribuyeron a la abundancia total. En el macrobentos las mayores densidades fueron dadas por *Diopatra chilensis* e *Hypsicomus* sp.; mientras que en el megabentos fueron *Caenocentrotus gibbosus* y *Tetrapygyus niger*.

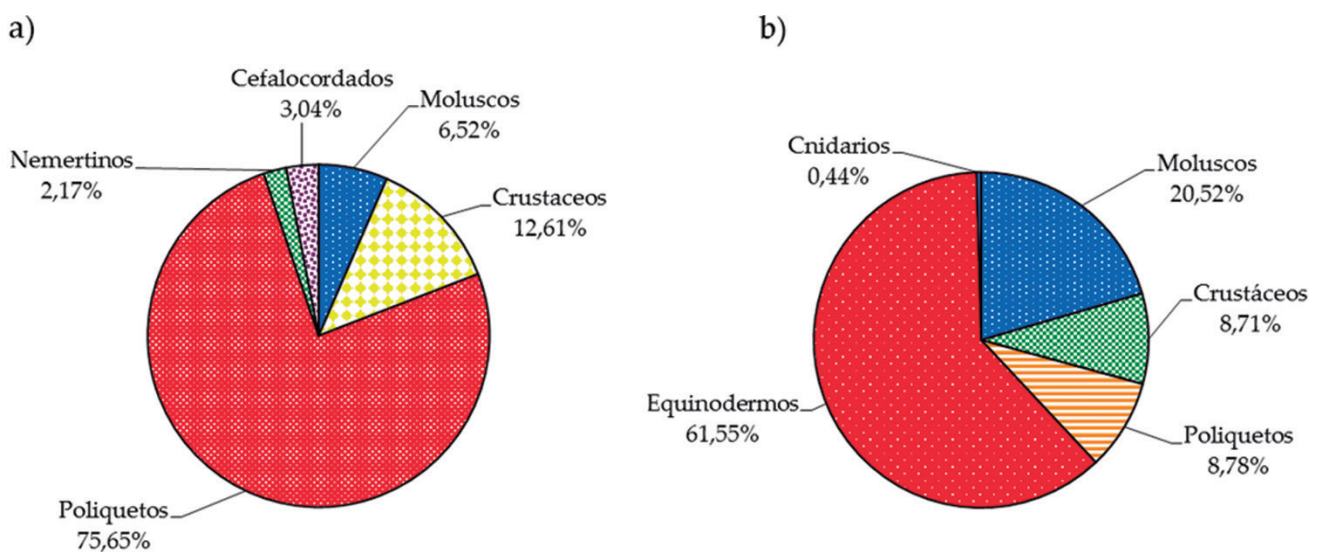


Figura 10.- Distribución porcentual de abundancia por grupos taxonómicos: a) macrobentos, (b) megabentos en la zona submareal. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

El índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) promedio por estación en el macrobentos se encontró comprendido entre 1,43 (E14) y 2,28 bits/ind. (E11); mientras que los índices obtenidos en el megabentos variaron entre 0,63 y 2,52 bits/ind. en las estaciones E1 y E8, respectivamente (Fig. 11).

**COMUNIDAD ÍCTICA**

En la Tabla 7 están los resultados semicualitativos de las observaciones directas de la comunidad íctica,

Tabla 5.- Densidad (ind.m<sup>2</sup>/Estación) encontrados en la comunidad submareal.

	Estación	Densidad ind.m <sup>2</sup>	Especies n°	Profundidad (m)
Macrobentos	E1	290	7	15,0
	E5	300	8	22,0
	E6	350	5	8,0
	E7	280	4	25,0
	E8	140	5	18,0
	E9	350	6	5,0
	E10	240	6	11,0
	E11	160	8	20,0
	E14	190	5	18,0
	Megabentos	E1	7	3
E2		53	8	18,0
E3		20	6	21,0
E4		24	6	22,0
E5		32	4	22,0
E6		2	2	8,0
E7		19	5	25,0
E8		48	9	18,0
E9		6	1	5,0
E10		119	9	11,0
E11		42	7	20,0
E12		17	3	17,0
E13		12	7	19,0
E14		3	5	18,0
E15		41	6	8,0
E16		92	6	8,0
E17		114	9	8,0
E18		29	7	10,0

efectuadas durante las inmersiones en las estaciones de muestreo; las especies ícticas con más presencia son los géneros *Halichoeres* y *Labrisomus*.

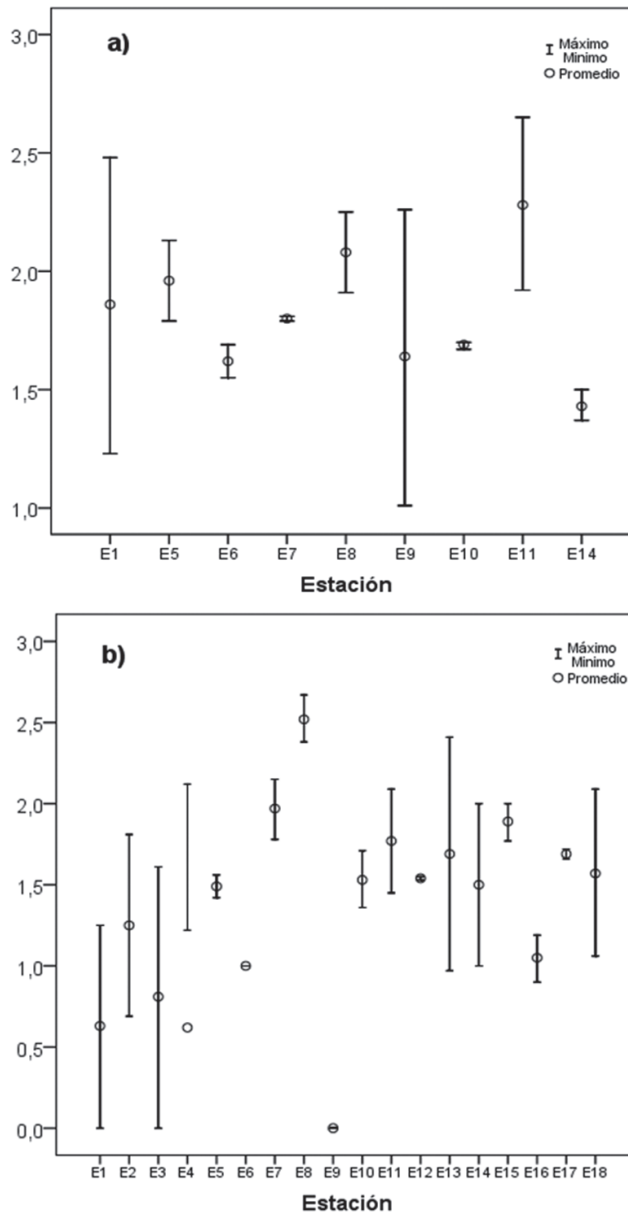


Figura 11.- Variación del índice Shannon-Wiener ( $H'$ ) promedio por estación de muestreo en a) macrobentos, b) megabentos de la zona submareal. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Tabla 6.- Principales especies y densidad total (ind.m<sup>2</sup>/Estación) encontradas en la comunidad submareal. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Especies	Macrobentos		Especies	Megabentos	
	ind.m <sup>2</sup>	%		ind.m <sup>2</sup>	%
<i>Diopatra rhizoicola</i> (P)	960	41,74	<i>Caenocentrotus gibbosus</i> (Equi)	153	22,57
<i>Hypsicomus</i> sp. (P)	350	15,22	<i>Tetrapygyus niger</i> (Equi)	95	13,94
<i>Gammarus</i> sp. (Cr)	180	7,83	<i>Ophiothrix spiculata</i> (Equi)	74	10,91
<i>Glycera americana</i> (P)	110	4,78	<i>Crossata ventricosa</i> (M)	64	9,44
Spionidae (P)	110	4,78	<i>Neothyone panamensis</i> (Equi)	51	7,52
<i>Ampelisca</i> sp. (Cr)	70	3,04	<i>Diopatra rhizoicola</i> (P)	33	4,87

P= poliqueto; Equi = equinodermo; M = molusco

En la zona intermareal la fauna íctica estuvo representada por el “peje sapito” *Tomicodon chilensis* en todas las zonas muestreadas, seguido de “san pedrano” *Halichoeres dispilus* (Tabla 8).

**COMUNIDAD ALGAL**

Los resultados se han organizado por zonas (intermareal) y por estaciones de muestreo (submareal), debido a que se encontraron algas en las comunidades rocosas y en algunas estaciones de fondo blando.

Se determinaron 19 especies de macroalgas, correspondiendo la mayor diversidad a las algas rojas (Rhodophyta) con 12 especies, seguida de las algas verdes (Chlorophyta) con 4 especies y las algas pardas (Phaeophyta) con 3 especies. En la franja supralitoral la especie *Ahnfeltiopsis furcellata* (= *Grateloupia furcellatus*) presentó coberturas entre 3 y 25% y *Colpomenia sinuosa* entre 10 y 15%; mientras que en la zona mediolitoral destacó *Caulerpa filiformis*. En la zona submareal predominó *C. filiformis* y *Leptocladia peruviana* (Tabla 9).

Tabla 7.- Comunidad de especies ícticas (observaciones) en la zona submareal. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Especie	E10	E11	E12	E13	E15	E16	E17	E18
<i>Auchenionchus</i> sp.	1	0	1	1	1	1	1	2
<i>Cheilodactylus variegatus</i>	2	2	1	0	2	1	0	0
<i>Chromis crusma</i>	1	1	1	1	1	0	0	0
<i>Halichoeres dispilus</i>	2	0	1	0	0	0	3	2
<i>Hemilutjanus macrophthalmos</i>	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Labrisomus philippii</i>	2	1	2	0	2	1	1	1
<i>Gymnothorax porphyreus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Paralabrax humeralis</i>	0	2	0	3	0	2	1	2
<i>Aphos phorosus</i>	0	3	3	0	0	0	0	0

Tabla 8.- Comunidad de especies ícticas en la zona intermareal. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Especie	N.E.I. Rata	La Grama	El Ñopo
<i>Auchenionchus</i> sp.	1	1	1
<i>Aphos porosus</i>	2	0	0
<i>Halichoeres dispilus</i>	2	2	2
<i>Labrisomus philippii</i>	1	1	1
<i>Mugil cephalus</i>	1	1	1
<i>Stegastesacapulcoensis</i>	1	0	0
<i>Tomicodon chilensis</i>	3	2	3

0= nulo 1= escaso; 2= abundante; 3= muy abundante

Tabla 9.- Comunidad de algas (% de cobertura) en la zona intermareal y submareal. Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Especie	% Cobertura															
	Intermareal									Submareal						
	N.E.I. Rata			La Grama			El Ñopo									
	FS	ZM	FI	FS	ZM	FI	FS	ZM	FI	E3	E10	E12	E15	E16	E17	E18
<b>Clorophyta</b>																
<i>Ulva nematoidea</i>	2	1		2			2									
<i>Bryopsis peruviana</i>	1			2			2									
<i>Codium peruvianus</i>		2					1									
<i>Caulerpa filiformis</i>		55	70		40	50		35	50				5	10	25	30
<b>Rhodophyta</b>																
<i>Gelidium</i> sp.		2														
<i>Gelidium howei</i>		1	2			2			2							
<i>Rhodomenia corallina</i>		5	15		5	5		3	5	12						
<i>Grateloupia doryphora</i>		1	3	3		5		5								
<i>Pterosiphonia pennata</i>		1														
<i>Gymnogongrus furcellatus</i>		20	3		15	5		25								
<i>Amphiroa dimorpha</i>		5			6			3								
<i>Prionitis decipiens</i>		1						1								
<i>Leptocladia peruviana</i>											15	10	7	8		15
<i>Corallina officinalis</i>		5	9		7	5		5								
<i>Ahnfeltiopsis durvillei</i>		1	1		1											
<i>Lithothamnion</i> sp.		15	10	10	5	10	7	10	3							
<b>Phaeophyta</b>																
<i>Colpomenia sinuosa</i>		10			11			15								
<i>Colpomenia tuberculata</i>					9			12								
<i>Eisenia cokeri</i>		15	55									45	55			

Tabla 10.- Avistamiento de la Avifauna en la Isla Lobos de Tierra, setiembre 2015

Especie	Intermareal			Submareal
	NE. I. Rata	La Grama	El Ñopo	
<i>Larus dominicanus</i>	2	1	2	2
<i>Cathartes aura</i>	1	2	2	0
<i>Pelecanus thagus</i>	1	1	1	1
<i>Larosterna inca</i>	0	2	2	0
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	2	2	2	1
<i>Phalacrocorax bouganvilli</i>	2	2	2	0
<i>Sula neboxii</i>	2	2	2	2
<i>Spheniscus humboldti</i>	0	0	0	2

0= nulo 1= escaso; 2= abundante; 3= muy abundante

## AVIFAUNA

La avifauna observada permitió determinar la riqueza de ocho especies, algunas consideradas residentes y endémicas de la corriente peruana; solo cinco se observaron en la zona submareal (volando o flotando en el agua) destacando los piqueros *Sula neboxii* (M-E.) y *Larus dominicanus* L.; mientras que en el intermareal, se observaron siete especies (algunas flotando, caminando en la playa y otras volando), siendo las especies más abundantes, *S. neboxii*, *Phalacrocorax brasilianus* (G.) y *Phalacrocorax bouganvilli* (L.) (Tabla 10).

## MAMÍFEROS MARINOS

Se observó al lobo marino chusco *Otaria flavescens*, la manada estuvo conformada por adultos y juveniles, algunos se encontraron desplazándose en el área y otros descansando en los islotes Roca Negra y Roca Blanca, ubicadas al noreste del muelle El Ñopo.

También se avistó a la ballena jorobada *Megaptera novaeangliae* (B.) y al delfín común *Delphinus capensis* C.

El estado de conservación de la especie *O. flavescens* registrado en la isla es vulnerable (Vu) según Decreto Supremo N° 034-2004-AG.

## HERPETOFAUNA MARINA

En esta oportunidad se observó a la tortuga verde *Chelonia mydas* (B.) alimentándose en los alrededores del muelle La Grama y El Ñopo, esta especie se encuentra dentro de la categoría En peligro de extinción.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados revelan que la riqueza de especies registradas en este estudio en la zona submareal estuvo constituida por 62 especies, cifra menor a lo registrado en el 2013 (75 especies) y 2014 (79 especies). En la zona intermareal rocosa se registraron 61 especies, inferior al 2013 (71 especies) y 2014 (66 especies); esta diferencia podría estar relacionada a los cambios en las condiciones ambientales ocurridas en la zona. Durante este estudio se encontraron aguas de mezcla entre Aguas Costeras Frías (ACF) y Aguas Subtropicales Superficiales, lo que indicaría presencia de aguas cálidas relacionadas con evento "El Niño".

La comunidad submareal en la isla se caracterizó por presentar sustratos blandos y duros de amplia distribución en longitud y profundidad; los primeros compuestos por arena fina, arena fina con tubos de poliquetos, arena media y fango con tubos de poliquetos además caracterizados por presencia de colchones densos de tubos de poliquetos especialmente de *Diopatra chilensis* e *Hypsicomus* sp., que proveen soporte para la fijación de otros invertebrados macrobentónicos. En cambio el sustrato duro, estuvo constituido por roca consolidada que favorece el albergue de diversas especies.

La macrofauna bentónica submareal estuvo representada por 22 especies, la mayor densidad fue de los poliquetos *Diopatra chilensis* e *Hypsicomus* sp.; mientras que en el megabentos las mayores densidades fueron de erizos *Caenocentrotus gibbosus* y *Tetrapygyus niger*.

En la zona intermareal el tipo de sustrato que se encontró al noreste de isla Rata, La Grama y El Ñopo corresponden a orilla rocosa, que presentaron gran cantidad de grietas y pozas de mareas caracterizándose por tener un sustrato adecuado para la fijación de fauna y flora. En este hábitat rocoso se han señalado conspicuos a los moluscos (PARKER 1964, BRUSCA 1980, MILLE-PAGAZA *et al.* 2002), cuyas poblaciones varían en abundancia y que dependen de las adaptaciones fisiológicas o morfológicas y/o de la disponibilidad y textura del sustrato rocoso (UNDERWOOD & CHAPMAN 1996).

En la franja supralitoral se desarrolla la fauna incrustante caracterizada por los cirripedios *Jehlius cirratus* y *Chthamalus cirratus* y el molusco *Echinolittorina peruviana*. En la zona mesolitoral, se encontró mayor número de organismos representados por *Tegula corvus*, *Phymactis clematis*, *Neothyone gibber*, *Tetrabygus niger*, *Acanthopleura echinata*, *Ophiothrix spiculata* y *Tomocodon chilensis*.

CAPOTE *et al.* (2014) mencionan que el predominio de gasterópodos en el mesolitoral rocoso se relaciona con la mayor plasticidad ecológica que presenta este grupo. En la clase Gasterópoda se observa la mayor diversidad de adaptaciones a la vida en este ambiente (RUPPERT *et al.* 2005, FERNÁNDEZ y JIMÉNEZ, 2007). Además, este patrón de mayor riqueza para gasterópodos, es un fenómeno común para este ecosistema en las costas del Atlántico (JIMÉNEZ *et al.* 2004, QUIRÓS-RODRÍGUEZ y CAMPOS 2013). La franja infralitoral, se caracterizó por presentar especies con mayor abundancia a *Tegula corvus*, *Neothyone gibber* y *Tetrabygus niger*.

Las comunidades asociadas a sustratos arenosos, presentan baja diversidad, siendo las especies de mayor abundancia los crustáceos *Emerita analoga* y *Ocypode gaudichaudii*.

Playas de canto rodado presentan baja diversidad de especies, producto de la poca estabilidad del sustrato, la que es generada por el movimiento de los pedregales; sin embargo al mover estos se encuentran diversos predadores y detritívoros, destacando especies como *Echinolittorina peruviana* y *Phymactis clematis*.

En cuanto a la fauna íctica, en la zona submareal se ha registrado una riqueza específica de nueve especies, destacando el género *Halichoeres*; en la zona intermareal se registraron seis especies, de las cuales dos son consideradas especies residentes del intermareal rocoso predominando el peje sapito *Tomocodon chilensis*, otras especies son consideradas visitantes como *Mugil cephalus*, debido a que utilizan las pozas durante la bajamar cuando son juveniles. VELASCO (2006) menciona que durante la marea baja el agua permanece en agujeros y depresiones que se convierten en hábitat de refugio para muchos organismos intermareales. La compleja naturaleza de

las costas rocosas, se traduce en numerosos microhábitats que se pueden ocupar, y la estructura de la comunidad íctica de cualquier costa o poza está determinada por el grado de variabilidad y el tipo de microhábitats posibles, por ejemplo, presencia de piedras, cobertura de algas y existencia de refugios en las rocas.

La diversidad algal durante este estudio estuvo constituida por 19 especies. La división con el mayor número de órdenes, familias, géneros y especies fue la Rhodophyta, encontrándose a *Ahnfeltiopsis furcellata* (= *Gymnogongrus furcellatus*) y *Colpomenia sinuosa* como la más representativas en la franja supralitoral. También está presente el alga costrosa calcárea *Lithothamnion* sp. sobre promontorios rocosos desprovistos de organismos. Las algas verdes estuvieron representadas en ambas zonas (intermareal y submareal) por *Caulerpa filiformis* presentando una marcada zonación vertical en el intermareal rocoso.

En general el índice de diversidad de Shannon promedio en la zona intermareal rocosa y submareal fue alto; estos resultados nos indican que el ecosistema insular de Lobos de Tierra es muy diversa y en setiembre 2015 fue similar a los valores de diversidad que se han registrado en regiones tropicales.

## REFERENCIAS

- ACLETO C O. 1973. Las algas marinas del Perú. Boletín de la Sociedad Peruana de Botánica 6: 1-164.
- ÁLAMO V, VALDIVIESO V. 1997. Lista sistemática de Moluscos Marinos del Perú. Segunda edición, revisada y actualizada. Publicación especial. Inst Mar Perú. 183 pp.
- BARNARD J. 1954. Amphipod of the family Ampeliscidae collected in the Eastern Pacific Ocean by the VELERO III and VELERO IV. Allan Hancock Pacific Expeditions. 18(10): 1 - 137.
- BARNES R S, HUGHES R N. 1982. An Introduction to Marine Ecology. Blackwell Scientific Publications. Oxford, United Kingdom. 339 pp.
- BRUSCA R C. 1980. Common intertidal invertebrates of Gulf of California. University of Arizona Press, Tucson. 513 pp.
- CAPOTE J A, DIEZ G L, TAMALLO D. 2014. Composición de los moluscos de la zona fital del mesolitoral rocoso en Santiago de Cuba. Sociedad Malacológica de Chile (SMACH), AMICI Molluscarum. 22(1): 15 - 27.
- CARR M R. 1997. Primer user manual. Plymouth Marine Laboratory, Prospect Place, Plymouth PL1 3 DH, United Kingdom. 40 pp.

- CHIRICHIGNO N. 1970. Lista de crustáceos del Perú (Decapoda y Stomatopoda) con datos de su distribución geográfica. *Inf Inst Mar Perú*. 35: 95 pp.
- CHIRICHIGNO N. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Publicación especial. Segunda edición revisada y actualizada. *Inst Mar Perú*. 498 pp.
- FAUCHALD K. 1977. The polychaete worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. *Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series*. 28: 1 - 188.
- FERNÁNDEZ J, JIMENEZ M. 2007. Fauna malacológica del litoral rocoso de la costa sur del Golfo de Cariaco y costa norte de estado Sucre, Venezuela. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela*. 46(1): 3 - 11.
- HOBSON K, BANSE K. 1981. Sedentary and archiannelid polychaetes of British Columbia and Washington. *Bull. Fish. Aquat. Sci.* 209: 1 - 144.
- HOOKE Y, UBILLUS O, HEATON J, GARCÍA O, GARCÍA M. 2011. Evaluación de objetos de conservación y zonificación de isla Santa, Ancash. *Rev. Áreas Mar. Protegidas AMPs*. N° 3, 69 pp.
- JIMÉNEZ M, MARQUEZ B, DIAZ J. 2004. Moluscos del litoral rocoso en cuatro localidades del Estado Sucre, Venezuela. *Saber*. 16: 8 - 17.
- JONES W E. 1980. Field teaching methods in shore ecology. In: J. H. Price, D. E. G. Irvine y W. H. Farnham (eds.) *the shore environment Vol.1: Methods*. The Sytematics Association Special. Academic Press. London Vol. N° 17 (a): 321 p.
- KEEN A M. 1971. *Sea Shells of Tropical West America: Marine Mollusks from Baja California to Peru*. 2nd Ed. Stanford Univ. Press. 1064 pp.
- MARINA DE GUERRA DEL PERÚ. 2015. *Tabla de Mareas*. Dirección de Hidrografía y Navegación. 122 pp.
- MILLE-PAGAZA S, CARRILLO-LAGUNA J, PÉREZ-CHI A, SÁNCHEZ-SALAZAR M E. 2002. Abundancia y diversidad de los invertebrados litorales de isla Socorro, Archipiélago Revillagigedo, México. *Rev. Biol. Trop.* 50(1): 97 - 105.
- PAREDES C. 1974b. El modelo de zonación en la orilla rocosa del Departamento de Lima. *Rev. per. biol.* 1(2): 168 - 191.
- PARKER R H. 1964. Zoogeography and ecology of some macro-invertebrates, mollusks, in the continental slope off Mexico. *Vidensk. Medd. Dan. Nat. Hist. Foren.* 126: 1 - 178.
- PETTIJOHN F L. 1963. *Rocas Sedimentarias*. Ediciones Universidad de Buenos Aires. 178 pp.
- PIELOU E C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. *Journal of Theoretical Biology*. 13: 131 - 144.
- QUIRÓS-RODRIGUEZ, J, CAMPOS N. 2013. Moluscos asociados a ensamblajes macroalgales en el litoral rocoso de Córdoba, Caribe colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras- INVEMAR*. 42(1): 101 - 120.
- RUPPERT E, RICHARD S, BARNES R. 2005. *Zoología dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva*. 7o ed. São Paulo: Roca, Brasil. 1145 pp.
- STEPHENSON T A, STEPHENSON A. 1972. *Life between tidemarks on rocky shores*. Freeman & Co., San Francisco. 425 pp.
- UNDERWOOD A J, CHAPMAN M G. 1996. Scales of spatial patterns of distribution of intertidal invertebrates. *Oecologia*. 107(2): 212 - 224.
- VELASCO G E M. 2006. *Ictiofauna intermareal de una plataforma rocosa del Golfo de Cádiz: ciclos de vida, utilización del espacio y relaciones tróficas*- Tesis Doctoral. Dep. Biol. Universidad de Cádiz. 313 pp.
- ZÚÑIGA R O. 2002. *Guía de Biodiversidad N° 2*. Vol. I. Macrofauna y algas marinas. Crustáceos. Centro Regional de Estudios y Educación Ambiental. II Región de Antofagasta-Chile. CREA. MECESUP. 76 pp.



## ANEXO 1

### Listado sistemático de las especies registradas en las islas Lobos de Afuera, Setiembre 2015

Phylum CNIDARIA Hatschek, 1888

Clase ANTHOZOA Ehrenberg, 1834

Orden ACTINARIA

Familia ACTINIIDAE

1. *Phymactis clematis* Drayton, 1846

Orden ALCYONACEA

Familia GORGONIIDAE

2. *Leptogorgia peruviana*

3. *Leptogorgia* sp.1

4. *Leptogorgia* sp.2

Phylum PORIFERA Grant 1872

Clase DEMOSPONGIAE Sollas, 1885

Orden HADROMERIDA

Familia TETHYIDAE

1. Demospongiae ind1

Phylum NEMERTEA Schultze, 1851

1. Nemertinea ind.1

Phylum MOLLUSCA (Linnaeus, 1758)

Clase POLYPLACOPHORA Blainville, 1816

Orden NEOLORICATA

Familia CHITONIIDAE

1. *Acanthopleura echinata* (Barnes 1824)

2. *Chiton cumingsii* Frembly, 1827

3. *Chiton granosus* Frembly, 1828

Clase GASTROPODA Cuvier, 1797

Orden ARCHAEOGASTROPODA

Familia FISSURELLIDAE

4. *Fissurella crassa* Lamarck 1822

5. *Fissurella maxima* (Sowerby, G.B. I, 1835)

6. *Fissurella peruviana* Lamarck, 1822

Familia LOTTIDAE

7. *Scurria viridula* (Lamarck, 1819)

8. *Lottia ceciliana* (Orbigny, 1841)

9. *Lottia orbigny* (Dall, 1909)

Familia TEGULIDAE

10. *Tegula atra* (Lesson, 1830)

11. *Tegula corvus* (Philippi, 1850)

Orden CYCLONERITIMORPHA

Familia NERITIDAE

12. *Nerita funiculata* Menke, 1851

Orden LITTORINIMORPHA

Familia LITTORINIDAE

13. *Echinolittorina peruviana* (Lamarck, 1822)

Familia NATICIDAE

14. *Sinum cymba* (Menke, 1828)

Familia BURSIDAE

15. *Crossata ventricosa* (Broderip, 1832)

Orden NEOGASTROPODA

Familia MURICIDAE

16. *Acanthais brevidentata* (Wood, 1828)

17. *Xanthochorus buxea* (Broderip, 1833)

18. *Plicopurpura pansa* Gould, 1853

19. *Thaisella chocolata* (Duclos, 1832)

20. *Stramonita delessertiana* (Orbigny, 1841)

21. *Stramonita haemastoma* (Linnaeus, 1758)

22. *Hexaplex (Muricanthus) regius* (Swainson, 1821)

Familia BUCCINIDAE

23. *Solenosteira fusiformis* (Blainville, 1832)

24. *Cantharus janelli* (Kiener, 1835)

Familia CONIDAE

25. *Conus regularis* G. B. Sowerby I, 1833

26. *Conus patricius* Hinds, 1843

Familia COLUMBELLIDAE

27. *Columbella paitensis* Lesson, 1830

28. *Anachis nigricans* (Sowerby, 1844)

29. *Alia unifasciata* (Sowerby, 1832)

Familia PSEUDOMELATOMIDAE

30. *Tiariturris libya* (Dall, 1919)

Familia CANCELLARIIDAE

31. *Bivetopsia chrysostoma* G. B. Sowerby I, 1832

Familia OLIVIDAE

32. *Oliva peruviana* (Lamarck, 1811)

Familia MARGINELLIDAE

33. *Prunum curtum* (Sowerby, 1832)

Familia MITRIDAE

34. *Mitra swainsonii* Broderip, 1836

35. *Mitra orientalis* Griffith & Pidgeon, 1834

Orden CAENOGASTROPODA

Familia PLANAXIDAE

36. *Planaxis planicostatus* G. B. Sowerby, 1825

Orden BASOMPHATOPHORA

Familia SIPHONARIIDAE

37. *Siphonaria lessonii* (Blainville, H.M.D. de, 1825)

Clase BIVALVIA Linnaeus, 1758

Orden ARCOIDA

Familia ARCIDAE

1. *Anadara formosa* (Sowerby, 1833)

Orden MYTILOIDA

Familia MYTILIDAE

2. *Brachidontes granulatus* (Hanley, 1843)

3. *Perumytilus purpuratus* (Lamarck, 1819)

Orden CARDITOIDA

Familia CARDITIDAE

4. *Carditamera affinis* G.B. Sowerby I, 1833

Orden PTERIOIDA

Familia PTERIIDAE

5. *Isognomon recognitus* (Mabille, 1895)

6. *Pteria sterna* (Gould, 1851)

Orden PECTINOIDA

Familia ANOMIIDAE

7. *Anomia peruviana* Orbigny, 1846

Familia PECTINIDAE

8. *Argopecten purpuratus* (Lamarck 1819)

Orden VENEROIDA

Familia VENERIDAE

9. *Trasennella pannosa* (Sowerby, 1835)

Clase CEPHALOPODA Cuvier, 1797

Orden OCTOPODA

Familia OCTOPODIDAE

1. *Octopus mimus* Gould, 1852

Phylum ARTHROPODA Brünnich, 1772

Clase MALACOSTRACA Latreille, 1802

Orden AMPHIPODA

Familia GAMMARIDAE

1. *Gammarus* sp.

Familia AMPELISCIDAE

2. *Ampelisca* sp

Familia TALITRIDAE

3. *Orchestia* sp

Orden DECAPODA

Familia ALPHEIDAE

4. *Synalpheus spinifrons* (H. Milne Edwards, 1837)

Familia PANOPEIDAE

5. *Gaudichaudia gaudichaudii* (H. Milne Edwards, 1834)

Familia GRAPSIDAE

6. *Grapsus grapsus* (Linnaeus, 1758)

Familia AETHRIDAE

7. *Hepatus chiliensis* (H. Milne Edwards, 1837)

Familia PAGURIDAE

8. *Pagurus edwardsi* (Dana, 1852)

Familia PILUMNOIDIDAE

9. *Eurypanopeus transversus* (Stimpson, 1860)

Familia XANTHIDAE

10. *Cycloxanthops sexdecimdentatus* Milne Edwards & Milne, 1843

Familia MAJIDAE

11. *Microphrys platysoma* (Stimpson, 1860)

Familia PORCELLANIDAE

12. *Allopetrolisthes punctatus* (Guérin, 1835)

13. *Liopetrolisthes mitra* (Dana, 1852)

14. *Pachycheles crinimanus* Haig, 1960

15. *Petrolisthes desmarestii* (Guérin, 1835)

Familia DROMIIDAE

16. *Hypoconcha panamensis* Smith, in Verrill, 1869

Familia HIPPIDAE

17. *Emerita analoga* Stimpson, 1857

Familia OCYPODIDAE

18. *Ocypode gaudichaudii* H. Milne Edwards & Lucas, 1843

Familia EPIALTIDAE

19. *Acanthonys petiveri* (H. Milne Edwards, 1834)

Familia PINNOTHERIDAE

20. *Pinnotherelia laevigata* H. Milne Edwards & Lucas, 1843

21. *Pinnixa transversalis* (Milne Edwards y Lucas, 1842)

Familia PORTUNIDAE

22. *Portunus asper* (A. Milne-Edwards, 1861)

Familia CALLIANASSIDAE

23. *Callichirus islagrande* (Schmitt, 1935)

Familia PLATYANTHIDAE

24. *Peloeus cokeri* (Rathbun, 1930)

Clase MAXILLOPODA Dahl, 1956

Orden SESSILIA

Familia BALANIDAE

25. *Austromegabalanus psittacus* (Molina, 1782)

Familia CHTHMALIDAE

26. *Jehlius cirratus* Darwin, 1854

27. *Chthamalus cirratus* Darwin, 1854

Phylum ANNELIDA de Lamarck, 1802

Clase POLYCHAETA Grube, 1850

Orden EUNICIDA

Familia LUMBRINERIDAE

1. *Lumbrineris tetraura* (Schmarda, 1861)

Familia EUNICIDAE

2. *Marphysa sanguinea* (Montagu, 1815)

Familia ONUPHIDAE

3. *Diopatra chiliensis* Quatrefages, 1866

Orden SABELLIDA

Familia SABELLIDAE

4. *Megalomma* sp.

5. *Hypsicomus* sp.

6. Familia SABELLIDAE

Orden SPIONIDA

Familia SPIONIDAE

7. Spionidae

8. *Paraprionospio pinnata* (Ehlers, 1901)

Orden PHYLLODOCIDA

Familia GLYCERIDAE

9. *Glycera americana* Leydi, 1855

Familia NEPHTYIDAE

10. *Nephtys* sp.

11. Familia SYLLIDAE

Orden AMPHINOMIDA

Familia AMPHINOMIDAE

12. *Eurytoe complanata* (Pallas, 1766)

Phylum ECHINODERMATA Klein, 1734

Clase ECHINOIDEA Leske, 1778

Orden ARBACIOIDA

Familia ARBACIIDAE

1. *Arbacia stellata* (Agassiz, 1863)

2. *Tetrapygyus niger* Molina, 1782

3. *Arbacia spatuligera* (Valenciennes, 1846)

Orden CAMARODONTA Leske, 1778

Familia ECHINOMETRIDAE

4. *Caenocentrotus gibbosus* (Agassiz & Desor, 1846)

Orden CIDAROIDA

Familia CIDARIDAE

5. *Eucidaris thouarsii* (L. Agassiz & Desor, 1846)

6. *Hesperocidaris asteriscus* H.L. Clark, 1948

Orden OPHIURIDA

Familia OPHIOCOMIDAE

7. *Ophiocoma aethiops* Lütcken, 1859

Familia OPHIOTRICHIDAE

8. *Ophiothrix spiculata* Le Conte, 1851

Familia OPHIODERMATIDAE

9. *Ophioderma panamensis* Lutken, 1859

Clase ASTEROIDEA de Blainville, 1830

Orden FORCIPULATIDA

FAMILIA HELIASTERIDAE

10. *Heliaster helianthus* (Lamarck, 1816)

Orden PAXILLOSIDA

Familia LUIDIIDAE

11. *Luidia bellonae* Clark, 1917

Clase HOLOTHUROIDEA de Blainville, 1834

Orden ASPIDOCHIROTIDA

Familia STICHOPODIDAE

12. *Isostichopus fuscus* (Ludwig, 1875)

Orden DENDROCHIROTIDA

Familia CUCUMARIIDAE

13. *Holothuria impatiens* (Forskål, 1775)

14. *Pattalus mollis* Selenka, 1868

Familia SCLERODACTYLIDAE

15. *Neothyone gibber* (Selenka, 1867)

16. *Neothyone panamensis* (Ludwig, 1887)

Phylum CHORDATA Batenson, 1885

Orden PERCIFORMES

Clase ACTINOPTERYGII Klein, 1885

Familia LABRIDAE

1. *Halichoeres dispilus* Günther, 1868

Familia LABRISOMIDAE

2. *Auchenionchus* sp. (Gill, 1860)

3. *Labrisomus philippi* (Steindachner, 1866)

Familia MUGILIDAE

4. *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758

Familia POMACENTRIDAE

5. *Chromis crusma* (Valenciennes, 1833)

Familia CHEILODACTYLIDAE

6. *Cheilodactylus variegatus* Valenciennes, 1833

Orden PLEURONECTIFORMES

Clase ACTINOPTERYGII Klein, 1885

Familia SERRANIDAE

7. *Paralabrax humeralis* (Valenciennes, 1828)

8. *Hemilutjanus macrophthalmos* (Tschudi, 1845)

Familia POMACENTRIDAE

9. *Stegastes acapulcoensis* (Fowler, 1944)

Orden BATRACHOIDIFORMES

Familia BATRACHOIDIDAE

10. *Aphos porosus* (Valenciennes, 1837)

Orden ANGUILLIFORMES

Familia NETTASTOMIDAE

11. *Gymnothorax porphyreus* (Guichenot, 1848)

Orden GOBIESSOCIFORMES

Familia GOBIESOCIDAE

12. *Tomicodon chilensis* Brisout de Barneville, 1846

Subphylum Cephalochordata

Clase LEPTOCARDII Huxley, 1880

Orden AMPHIOXIFORMES

Familia BRANCHIOSTOMIDAE

1. *Branchiostoma elongatum* O. G. Costa, 1834

Clase AVES Linnaeus, 1758

Orden CHARADRIIFORMES

Familia LARIDAE

1. *Larus dominicanus* (Lichtenstein, 1823)

2. *Larosterna inca* (Lesson, 1827)

Orden FALCONIFORMES

Familia CATHARTIDAE

3. *Cathartes aura* Linnaeus, 1758

Orden PELECANIFORMES

Familia PELECANIDAE

4. *Pelecanus thagus* Molina, 1782  
Familia PHALACROCORACIDAE
5. *Phalacrocorax bouganvilli* (Lesson, 1837)
6. *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789)  
Familia SULIDAE
7. *Sula nebouxii* Milne-Edwards 1882
- Orden SPHENISCIFORMES  
Familia SPHENISCIDAE
8. *Spheniscus humboldti* Meyen, 1834
- Clase MAMMALIA  
Orden CETARTIODACTYLA  
Familia DELPHINIDAE
1. *Delphinus capensis* Cuvier, 1829  
Familia BALAENOPTERIDAE
2. *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781)
- Orden CARNIVORA  
Familia OTARIIDAE
3. *Otaria flavescens* Shaw, 1800
- Clase REPTILIA  
Orden TESTUDINES  
Familia CHELONIIDAE
1. *Chelonia mydas* Linnaeus, 1758
- División CHLOROPHYTA  
Clase BRYOPSIDOPHYCEAE  
Orden CAULERPALES  
Familia CAULERPALES
1. *Caulerpa filiformis* (Suhr) Hering 1841
- Orden ULVALES  
Familia ULVACEAE
2. *Ulva nematoidea* Bory De Saint-Vincent
- Orden BRYOPSIDALES  
Familia CODIACEAE
3. *Codium peruvianum* (M.A. Howe) Setchell, 1937  
Familia BRYOPSIDACEAE
4. *Bryopsis peruviana* W. R. Taylor, 1947
- División RHODOPHYTA  
Clase FLORIDEOPHYCEAE  
Orden CERAMIALES  
Familia RHODOMELACEAE
5. *Pterosiphonia pennata* (C. Agardh) Sauvageau
- Orden CORALLINALES  
Familia CORALLINACEAE
6. *Corallina officinalis* Linnaeus 1758
7. *Amphiroa dimorpha* M. Lemoine 1929
8. *Lithothamnion* sp.
- Orden GELIDIALIS  
Familia GELIDIACEAE
9. *Gelidium* sp.
10. *Gelidium howei* Acleto 1973  
Familia PHYLLOPHORACEAE
11. *Ahnfeltiopsis durvillei* (Bory De Saint- Vincent) P. C. Silva & De Cew 1992
12. *Ahnfeltiopsis furcellata* (C.Agardh) P.C.Silva & DeCew, 1992
- Orden HALYMENIALES  
Familia HALYMENIACEAE
13. *Prionitis diciptens* (Montagne) J.Agardh 1851
14. *Grateloupia doryphora* (Montagne) M. A. Howe 1914
- Orden RHODYMENIALIS  
Familia RHODYMENIACEAE
15. *Rhodymenia corallina* (Bory De Saint-Vincent) Greville 1830
- Orden GIGARTINALES  
Familia DUMONTIACEAE
16. *Leptocladia peruviana* M.A. Howe 1914
- División PHAEOPHYTA  
Clase PHAEOPHYCEAE  
Orden ECTOCARPALES  
Familia SYCTOSIPHONACEAE
17. *Colpomenia sinuosa* (Mertens ex Roth) Derbès & Solier 1851
18. *Colpomenia tuberculata* De A.Saunders, 1898
19. *Eisenia cokeri* M.A.Howe 1914