

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU



ISSN 0378 - 7702

INFORME

Nº 121

Octubre, 1996

**Prospección de los recursos costeros
que sustentan la pesquería artesanal**

E/P San Jacinto I 9512-9601

Puerto Pizarro - Ilo



*Con apoyo del Programa de
Cooperación Técnica para la Pesca
CEE-VECEP ALA 92/43*

Callao, Perú

ESTRUCTURA ESPECIOLOGICA DEL SUBSISTEMA COSTERO. E/P SAN JACINTO I 9512-9601

Walter Elliott R.¹ Flor Paredes B.¹

RESUMEN

ELLIOT W, PAREDES F. 1996. Estructura especiología del subsistema costero E/P San Jacinto I, 9512-9601. Inf. Inst. Mar Perú 121: 14-26.

Se presenta la composición especiológica, el análisis comunitario y distribución de las capturas, obtenidas durante la prospección pesquera E/P San Jacinto 9512-9601, desde Puerto Pizarro (03°29,0S) hasta Ilo (17°38,4S).

Los arrastres de fondo mostraron que entre Puerto Pizarro y Salaverry se encuentra la mayor diversidad de especies (95), constituyendo los peces (58) el 93% (3.391 kg). Destacan la "merluza" *Merluccius gayi peruanus* (1.311,1 kg), el "falso volador" *Prionotus stephanophrys* (626,1 kg), la "cabrilla" *Paralabrax humeralis* (316,4 kg) y la "lorna" *Sciaena deliciosa* (247,3 kg). La mayor riqueza (33 especies) y el mayor índice de diversidad se obtuvo en la subárea B (04°-05°S), pero la mayor captura (2.295,2 kg) correspondió a la subárea C (05°-06°S).

Los arrastres de media agua, se realizaron desde la desembocadura del río Piura hasta Ilo. El "camaroncito rojo" *Pleuroncodes monodon* alcanzó el 94% (1.089 kg) de la captura total, pero su distribución abarcó desde los 12°S hasta Ilo con las mayores capturas en las subáreas J (12°-13°S) y L (14°-15°S) con 351 y 700 kg respectivamente. Los peces sólo representaron el 6 % (46 kg) del volumen total de captura.

En toda el área, se capturaron 106 especies: 71 peces, 12 crustáceos, 16 moluscos, 3 equinodermos, 3 cnidarios y un sálpido.

PALABRAS CLAVE: Subsistema costero, estructura especiológica, Perú.

ABSTRACT

ELLIOT W, PAREDES F. 1996. Species composition of coastal subsystem E/P San Jacinto I, 9512-9601. Inf. Inst. Mar Perú 121: 14-26.

This paper presents the results of fishing survey E/P San Jacinto 9512-9601, from Puerto Pizarro (03°29'S) to Ilo (17°38.4S).

The bottom trawls showed that from Puerto Pizarro to Salaverry more diversity of species (95) was found. Fishes (58) made 93% (3.391 kg), with predominance of "hake" *Merluccius gayi peruanus* (1.311,1 kg), "searobin" *Prionotus stephanophrys* (626,1 kg), "rock seabass" *Paralabrax humeralis* (316,4 kg) and "lorna drum" *Sciaena deliciosa* (247,3 kg). The highest richness (33 species) and diversity were found in the subarea B (04° - 05°S), but in the subarea C (05° - 06°S) more volumen (2.295,2 kg) was obtained.

With the middle trawl, from Piura's mouth river to Ilo, the "pelagic red crab" *Pleuroncodes monodon* represented the 94% (1.089 kg) of total catch. This galatheid crab was reported from 12°S to Ilo, with the largest catches in the subareas J (12° - 13° S) and L (14° - 15°) with 351 and 700 kg respectively.

In the whole area 106 species were caught: 71 fishes, 12 crustaceans, 16 shells, 3 echinoderms, 3 cnidaria and 1 pelagic tunicate or salp.

KEY WORDS: coastal subsystem, species composition, Peru.

INTRODUCCIÓN

En la plataforma continental del norte y centro del Perú, se han realizado diferentes estudios de evaluación de recursos demersales a profundidades de 20 a 150 brazas aproximadamente. En la actualidad no se dispone de información de la

zona adyacente a profundidades menores de 20 brazas. En esta área costera, una alta diversidad de especies de peces e invertebrados encuentran zonas de refugio, alimentación y desarrollo.

El presente estudio, realizado del 05 de diciembre de 1995 al 10 de enero de 1996, tiene como objetivo principal, determinar la composición especiológica, así como la variación espacio temporal de la diversidad con la finalidad de contribuir al conocimiento actualizado de los recursos que cohabitan áreas medianamente someras.

1. Dirección de Estudios Taxonómicos y Evaluación de Recursos Potenciales. DGI RH.

MATERIAL Y MÉTODOS

La prospección se ejecutó en tres etapas. La primera, correspondiente a la evaluación por el método de área barrida (Salaverry - Pto. Pizarro), utilizando una red comercial de arrastre de fondo; la segunda de Pto. Pizarro a Callao y la tercera de Callao a Ilo; estas dos últimas de rastreo acústico, realizando calas de comprobación con arrastres de media agua.

En el estudio de los recursos demersales-costeros, se realizaron capturas con arrastres de fondo a profundidades entre 05 y 36 brazas; en el de los pelágicos, se realizaron lances de comprobación hasta una distancia de 5 millas de la costa (CASTILLO *et al.* en este volumen). Todas las muestras de peces e invertebrados, fueron analizadas y mensuradas para conocer la composición espeziológica cuantitativa, su frecuencia y abundancia, los mismos que sirvieron para los estimados de la densidad o abundancia relativa de los recursos demersales-costeros y pelágico-costeros (CASTILLO *et al.*, en este volumen).

Para la obtención del peso de la captura, se empleó una balanza de tensión, tipo romana de 50 kg. Se pesó toda la captura de cada lance o cala, excepto las mayores de una tonelada, que fueron estimadas visualmente al igual que aquellas capturas poco significativas.

Antes de pesar las muestras, éstas fueron separadas y ubicadas en recipientes de PVC para obtener la composición por especies.

En base a la composición espeziológica de las subáreas A, B, C, D y E y el cómputo de las abundancias por especie se calculó la diversidad H' (Índice de Shannon-Wiener) para cada lance de arrastre y se obtuvo la media por subárea.

En la identificación de peces e invertebrados se utilizó la siguiente referencia: "Clave de peces marinos del Perú" (CHIRICHIGNO 1974), "Lista de crustáceos del Perú" (CHIRICHIGNO 1970), "Lista sistemática de moluscos marinos del Perú" (ALAMO Y VALDIVIESO 1987) y "Shells" (DANCE 1992).

Los equinodermos y celentéreos, se colectaron para su identificación en la sede central del IMARPE, se preservaron en formalina al 10 % y alcohol al 50 %.

RESULTADOS

En 22 días con 54 operaciones efectivas de pesca, que corresponden a las etapas I, II y III, se capturó un total de 4.812 kg, correspondiendo 3.457 kg a peces; 1.123 kg a crustáceos; 180 kg a moluscos; 36 kg a equinodermos y 17 kg a cnidarios.

Durante la primera etapa, en un período de 8 días efectivos de pesca, se ejecutaron 28 lances de arrastre de fondo, de los cuales, 24 fueron efectivos. Se obtuvo una captura total de 3.651 kg de peces e invertebrados, constituyendo los peces el 92,9 % (3.391 kg) (anexo 1).

En las dos últimas etapas, durante 14 días con 36 lances de arrastre de media agua, se obtuvo una captura total de 1.161 kg (46 y 1.115 kg), correspondiendo a crustáceos un 94 % (1.089 kg), representados por una sola especie "camaroncito rojo" *Pleuroncodes monodon* y el resto de peces (6%) (anexos 2 y 3).

Composición por capturas y especies de los arrastres de fondo

Entre las subáreas A-E (03°-08°S) con arrastres de fondo, se capturaron 58 especies de peces, 17 de crustáceos, 14 de moluscos, 3 de equinodermos y 3 de cnidarios. Aproximadamente el 86 % de la captura total lo constituyó seis especies de peces, correspondiendo a la "merluza" *Merluccius gayi peruanus* 1.311 kg (38,7 %), seguido del "falso volador" *Prionotus stephanophrys* con 626 kg (18,5 %), "cabrilla" *Paralabrax humeralis* con 316,4 kg (9,3 %), "lorna" *Sciaena deliciosa* con 247,3 kg (7,3 %), "bereche" *Larimus pacificus* con 198,8 kg (5,7 %) y "camotillo" *Diplectrum conceptione* con 102,6 kg (3 %).

Respecto a los invertebrados, la captura total fue 260,4 kg, correspondiendo 33,3 kg (12,8 %) a los crustáceos, 174,8 kg (67,1 %) a moluscos, 36 kg (13,8 %) a equinodermos y 16,3 kg (6,2 %) a cnidarios (anexo 1).

La mayor diversidad de especies de peces, 30 familias, se encontró en el área norte de los 06°S (anexo 4) guardando relación con la mayor densidad de los recursos encontrados al norte de Punta Aguja (06°S) (CASTILLO *et al.*, en este volumen); al sur de este paralelo se presentaron solamente 11 familias de peces (anexo 5).

Similar situación ocurrió en el grupo de los crustáceos, se presentaron 10 familias al norte y 4 al sur del paralelo 06°S (anexos 4 y 5).

Para los demás grupos del megabentos (moluscos, equinodermos y cnidarios), no hubo mucha variación en la diversidad. Según MAYOR (1996), el macrobentos infaunal de la plataforma continental, se caracteriza por un menor número de especies al sur de la isla Lobos de Tierra (06°26'S, 80°51'W); lo contrario sucede al norte (MAYOR 1996). Esta situación no pudo ser observada por nosotros porque el arte utilizado es propio para peces y no es adecuado para la obtención de muestras epibentónicas.

En diferentes cruceros de evaluación de recursos demersales, se ha encontrado que en condiciones normales, existe una disminución progresiva del número de especies de peces, conforme se avanza latitudinalmente (ELLIOTT Y PAREDES 1996).

En esta prospección, el mayor número de especies de peces se registró en las subáreas A, B y C con 26, 33 y 25, respectivamente y la mayor variedad de invertebrados en la subárea C con 19 especies. Las familias con mayor número de especies fueron Sciaenidae (10) y Bothidae (6) entre los peces, Calappidae (3) en el grupo de los crustáceos, Burcidae (2), Loliginidae (2) y Naticidae (2) en los moluscos (figura 1, anexos 1, 4, 5).

En estas mismas subáreas, durante la primavera 1989, en el crucero de evaluación de recursos demersales BIC Humboldt 8911-12, se encontró hasta 53 especies de peces, a profundidades entre 20 y 200 brazas, aunque se obtuvieron con un mayor número de lances de arrastre de fondo (53). (ESPINO *et al.* 1990). En esta oportunidad, con menos lances efectivos de pesca (24), se encontró mayor número de especies. Entre la línea costera y las 5 millas náuticas, se encontró una mayor diversidad de especies de peces demersales costeros.

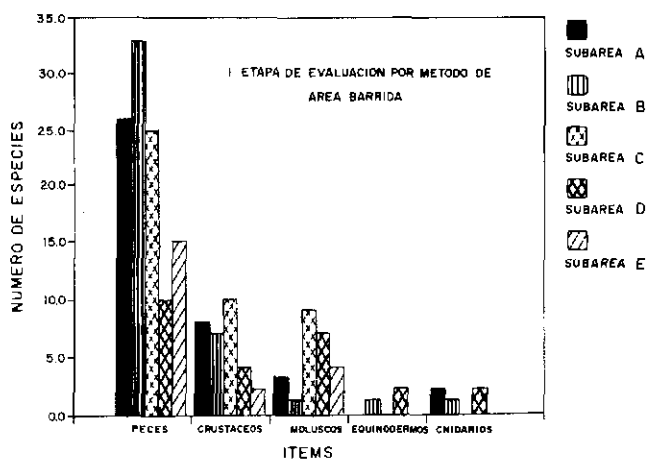


FIGURA 1.- Diversidad de especies obtenida con red de profundidad. Primera Etapa Operación San Jacinto I 9512-9601, (Para identificación geográfica de las subáreas, ver figura 3).

Capturas por subáreas

Subárea A (03° - 04° S)

La captura total fue 107,2 kg correspondiendo a peces el 86,3 kg, con 6 especies: "pez iguana" (*Synodus scituliceps*) con 20 kg, "langua-

do de boca chica" (*Etropus ectenes*) con 15 kg, "lenguado con caninos" (*Cyclopsetta querna*) con 10,1 kg, "cabrilla voladora" (*Prionotus quiescens*) con 7,5 kg, "bereche" (*Larimus pacificus*) con 7,2 kg y "camotillo" (*Diplectrum conceptione*) con 5 kg, que en conjunto representaron el 75 %.

Se capturó un total de 20,9 kg de invertebrados (13 especies), destacando la "oreja de mar" *Renilla* spp. con 16,2 kg y el "cangrejo" *Portunus acuminatus* con 2,1 kg (anexo 1).

Subárea B (04° - 05° S)

Se capturaron 33 especies de peces (399,5 kg), representando 5 de ellos, el 78,9 % (315,3 kg): "lenguado de boca chica" (*Etropus ectenes*) con 100,3 kg, "camotillo" (*Diplectrum conceptione*) con 96 kg, "guitarra" (*Rhinobatos planiceps*) con 68 kg, "bereche con barbo" o "chochoca" (*Ctenosciaena peruviana*) con 31,5 kg y "falso volador" (*Prionotus stephanophrys*) con 19,5 kg.

La captura total de invertebrados fue 82,8 kg (9 especies), destacando el "calamar" (*Loligo gahi*) con un total de 80,5 kg (anexo I).

Subárea C (05° - 06° S)

Presentó la mayor diversidad de especies (45) entre peces e invertebrados y la mayor captura (2.406 kg). Se capturaron 25 especies de peces que representaron un total de 2.295,2 kg, constituyendo tres especies el 81,2 % (1.862,5 kg): "merluza" (*Merluccius gayi peruanus*) con 1.310,2 kg, "cabrilla" (*Paralabrax humeralis*) con 316,4 kg y "lorca" (*Sciaena deliciosa*) con 235,8 kg.

Además se capturó el mayor número de especies de invertebrados (20), con un total de 110,9 kg, constituido en gran parte por el "caracol" (*Fusinus panamensis*) 59,9 kg y "calamar" (*Loligo gahi*) con 22,2 kg (anexo 1).

Subárea D (06° - 07° S)

Se obtuvieron 10 especies de peces (524,6 kg), representando el "falso volador" (*Prionotus stephanophrys*) el 96,5 % (506,5 kg).

Además, se registraron diecisiete (17) especies de invertebrados haciendo una captura total de 45,7 kg, de los cuales el "erizo de mar" (*Arbacia spatuliger*) y "pepino de mar" (*Cucumaria* sp.) constituyeron las mayores capturas (24,5 y 11,6 kg, respectivamente) (anexo 1).

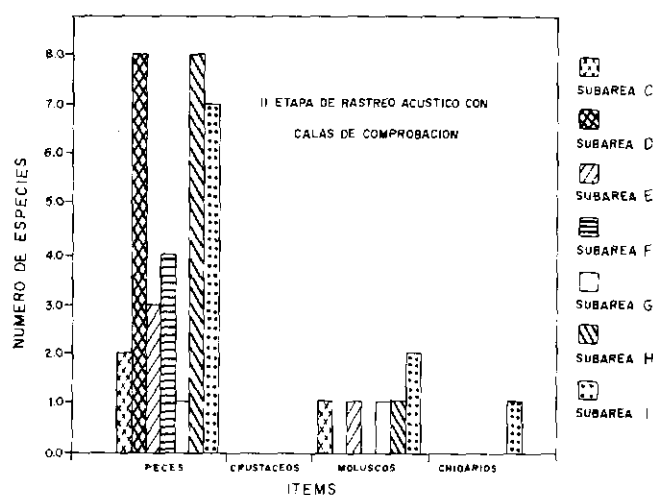


FIGURA 2a.- Diversidad de especies obtenida con red pelágica de media agua. Segunda Etapa Operación E/P San Jacinto I 9512-9601.

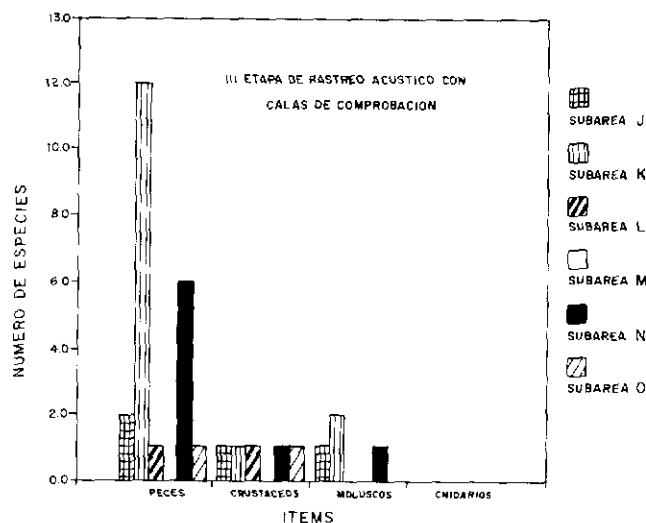


FIGURA 2b.- Diversidad de especies obtenida con red pelágica de media agua. Tercera Etapa Operación E/P San Jacinto I 9512-9601.

Subárea E (07° - 08° S)

La captura total fue 85,3 kg, constituido por 15 especies de peces y 6 especies de invertebrados, estos últimos se presentaron en ínfima cantidad (anexo 1).

Composición por capturas y especies de los arrastres de media agua

Entre las subáreas C-O (05°-18°S), se capturaron 24 especies de peces, 1 de crustáceos, 2 de moluscos, 1 de cnidarios y 1 sálpido. El 94 % de la captura total (1.089,3 kg), lo constituyó el "camaroncito rojo" *Pleuroncodes monodon*.

El mayor número de especies de peces de la fauna pelágica, se registró en las subáreas K, D y H (12, 8 y 8, respectivamente) y la mayor variedad de invertebrados en la subárea I (anexos 2, 3, 5 y figs. 2a y 2b).

La mayor captura de peces se obtuvo en la subárea K (21,2 kg) y los invertebrados destacaron en las subáreas J y L con 351 kg y 700 kg de "camaroncito rojo" *Pleuroncodes monodon* (anexo 3 y fig. 2b).

Este es el primer intento de evaluación acústica de recursos costeros con calas comprobatorias de media agua, por lo que no se pueden comparar los resultados obtenidos con este arte (anexos 2 y 3).

Capturas por subáreas

Subárea C (05° - 06° S)

Se ejecutó un arrastre de media agua, capturándose 0,2 kg de "falso volador" y una cantidad ínfima de 0,01 kg de "cojinoba" *Serioteilla violacea* (anexo 2).

Subárea D (06° - 07° S)

Se capturaron 20,2 kg con 8 especies de peces, destacando el "bagre con faja" *Galeichthys peruvianus*, que representó el 52 % de la captura (10,6 kg). No se capturó ningún invertebrado (anexo 2).

Subárea E (07° - 08° S)

Con una cala, se obtuvo 10,8 kg de peces con 3 especies y 0,2 de "calamar" *Loligo gahi* (anexo 2).

Subárea F (08° - 09° S)

En un lance se capturó 8,2 kg correspondiente a cuatro especies de peces; no se observó ningún invertebrado (anexo 2).

Subárea G (09° - 10° S)

Se obtuvieron capturas muy pobres, de 5 lances realizados, 2 fueron negativos; la captura total fue poco significativa, 0,1 kg de *Syngnathus*

acicularis "pez aguja" y 2,6 kg de "calamar" *Loligo gahi* (anexo 2).

Subárea H (10° - 11° S)

La captura obtenida también fue muy escasa; se capturó 0,8 kg correspondiente a 8 especies de peces. Entre los invertebrados, se observó solamente al "calamar" *Loligo gahi* (anexo 2).

Subárea I (11° - 12° S)

Se realizó cinco calas comprobatorias, una fue negativa. Se capturó un volumen total de 1,5 kg, correspondiendo 0,4 kg a peces con 7 especies y 1,1 kg a invertebrados con 3 especies (anexo 2).

Subárea J (12° - 13° S)

En 4 arrastres se obtuvo altas capturas de "camaroncito rojo" *Pleuroncodes monodon*, que representó el 99,7 % (351 kg) de la captura total (352,1 kg), el resto fue peces con 2 especies (anexo 3).

Subárea K (13° - 14° S)

Se presentó la mayor diversidad de especies de peces (12), aunque se registró la menor captura de este grupo (21,2 kg) en 4. Se presentaron dos especies de "calamar" *Loligo* spp. (anexo 3).

Subárea L (14° - 15° S)

Fue el área de mayor captura, en un lance, el "camaroncito rojo" *Pleuroncodes monodon*, representó el 99,6 % (700 kg) de la captura total (702,5 kg).

Entre los peces, se presentó el "camotillo" *Normanichthys crockeri* (anexo 3). Durante 1995 esta especie, se caracterizó por los grandes volúmenes de captura en la pesca comercial con red de cerco anchovetero (ZEBALLOS, com. pers.).

Subárea M (15° - 16° S)

Por las condiciones adversas del mar, la red se trabó y no se pudo concretar ningún lance. Se observó "camaroncito rojo" *Pleuroncodes monodon* enmallados en la red (anexo 3).

Subárea N (16° - 17° S)

Se capturó 38,6 kg, correspondiendo 98 % al "camaroncito rojo" (37,9 kg) y el resto a 6 especies de peces (anexo 3).

Subárea O (17° - 18° S)

Se realizó un solo lance, obteniéndose una captura no significativa de 0,1 kg de "torito" *Hypsoblennius sordidus* y 0,5 kg de "camaroncito rojo" *Pleuroncodes monodon* (anexo 3).

Indíces de diversidad

La diversidad de las comunidades de organismos indica el grado de madurez del ecosistema. En la fig. 3, se representa los resultados obtenidos con el índice de diversidad de Shannon-Wiener, para las subáreas A-E (03°-08°S) durante los arrastres de fondo.

Las comunidades bentónicas demersales, muestran una mayor diversidad en las subáreas A, B y C (03°-06° S), destacando la primera; lo contrario, sucede en las subáreas D y E (06°-08°S), siendo la última la de menor diversidad durante este estudio.

En este estudio, entre las subáreas C-O (06°-18°S), no se pudo obtener índices de diversidad de las comunidades pelágicas, porque el número de lances realizados por subáreas, no permitiría inferir resultados satisfactorios, pero por lo general se sabe que las comunidades pelágicas, deben dar un producto de menor diversidad que las bentónicas.

CONCLUSIONES

1.- En toda el área prospectada, se capturaron 106 especies: 71 fueron peces, 12 crustáceos, 16 moluscos, 3 equinodermos, 3 cnidarios y un sálpido.

2.- Los arrastres de fondo mostraron, en general, una mayor diversidad de especies (95), constituyendo los peces (58) el 93% (3.391 kg) de la captura total (3.651,3 kg).

3.- La mayor riqueza (33 especies) y el mayor índice de diversidad de peces, se obtuvo en la subárea B (04°-05°S) y la mayor captura (2.295,2 kg) en la subárea C (05°-06°S).

4.- En las subáreas A, B y C (03°-06°), el índice de diversidad fue casi el triple de las que se presentan más al sur.

5.- La "merluza" *Merluccius gayi peruanus* (1.311,1 kg), el "falso volador" *Prionotus stephanophrys* (626,1 kg), la "cabrilla" *Paralabrax*

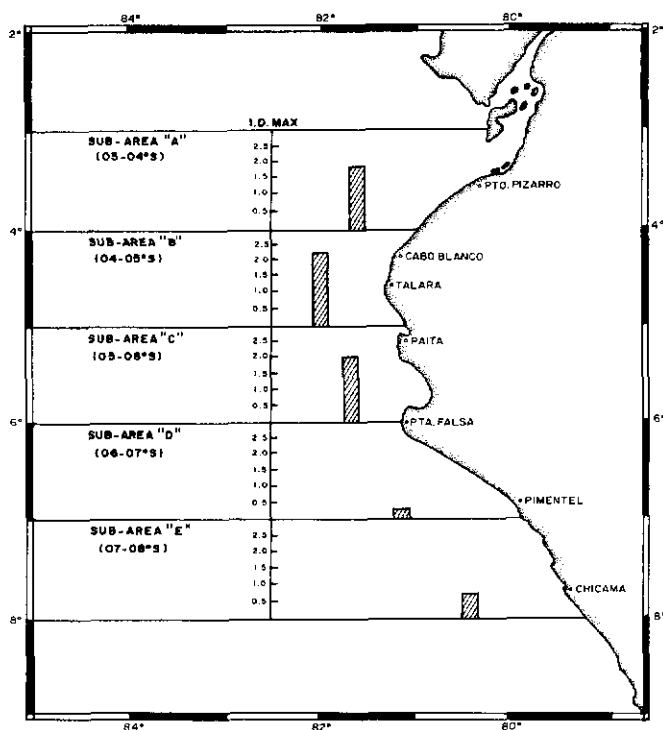


FIGURA 3.- Índices de diversidad de acuerdo al método de Shannon-Wiener. Operación E/P San Jacinto 9512-9601. Etapa de rastreo de fondo, peces.

humeralis (316,4 kg) y la "lorna" *Sciaena deliciosa* (247,3 kg), constituyeron el 74 % de la captura total de peces.

6.- En el pelagial costero, predominó el "camaroncito rojo" *Pleuroncodes monodon* representando el 94% (1.089,3 kg) de la captura total (1.161 kg). Se distribuyó al sur de los 12° S; las mayores capturas de este invertebrado

se obtuvieron en las subáreas J (12°-13°S) y L (14°-15°S) con 351 y 700 kg respectivamente. Los peces, con 19 especies, representaron sólo el 6% (46 kg) de la pesca, siendo el "bagre con faja" *Galeichthys peruvianus*, la especie predominante en este grupo.

Referencias

- ALAMO V., VALDIVIESO V. 1987. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Bol. Inst. Mar Perú, vol. Extraordinario, 205 p.
- CHIRICHIGNO N. 1970. Lista de crustáceos del Perú (Decapoda y Stomatopoda) con datos de su distribución geográfica. Inf. Inst. Mar Perú 35, 95 p.
- CHIRICHIGNO N. 1974. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Inf. Inst. Mar Perú 44, 38 p.
- DANCE P. 1992. Shells. Edited by Dorling Kindersley, Limited, London. 256 pp.
- ELLIOTT W., PAREDES F. 1996. Características del subsistema demersal durante el crucero de evaluación del recurso merluza (Cr. BIC SNP-1, 9505-06). Inf. Inst. Mar Perú 117: 80-98.
- ESPINO M., MENDIETA A., GUEVARA R., CASTILLO J., FERNANDEZ F., GONZALES A. 1990. Situación de los stocks de peces demersales en la primavera de 1989. Crucero BIC Humboldt 8911-12. Inf. Inst. Mar Perú 97. 54 pp.
- MARGALEF R. 1977. Ecología. Omega, Barcelona, 951 p.
- MAYOR S. 1996. Las Comunidades bénticas entre los 03° y 09° S en mayo de 1995. (Cr. BIC SNP-1, 9505-06). Inf. Inst. Mar Perú 117: 61-79.
- MORÓN O., VÁSQUEZ L., TELLO E. 1996. Aspectos físicos del monitoreo oceanográfico pesquero en áreas Seleccionadas (MOPAS) Paita-Chimbote-Callao-Pisco-Ilo. Agosto, 1995. Inf. Prog. Inst. Mar Perú 19, (mimeo).
- NAVARRO R. 1984. Programa computacional para el análisis numérico de las comunidades: diversidad y sobreposición. Comunicaciones Técnicas. Medio Ambiente 7(1):82-87.

ANEXO 1

Composición de especies por subáreas capturadas en profundidad E/P San Jacinto 9512-9601 (06 AL 13/12/1995).
Etapa de evaluación por método de área barrida, rastreo de fondo

ESPECIES	TOTAL (kg)	S U B A R E A S					CAPTURA TOTAL	%
		A 3°-4°	B 4°-5°	C 5°-6°	D 6°-7°	E 7°-8°		
	TOTAL (kg)	107.22	482.36	2406.07	570.40	85.33	3651.38	100.0
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN							
PECES								
1.- <i>Anchoa nasus</i>	ANCHOVETA BLANCA	0.24	-	-	-	-	0.24	0.00
2.- <i>Aphos porosus</i>	PEZ FRAILE	-	0.25	11.89	0.38	0.20	12.72	0.38
3.- <i>Bollmania chtamydes</i>	GOBIDO OJON	0.07	-	-	-	-	0.07	0.00
4.- <i>Brotula ordwayi</i>	BROTULA	-	0.20	-	-	-	0.20	0.01
5.- <i>Caulolatilus cabezon</i>	PEJE BLANCO	-	-	2.20	-	-	2.20	0.07
6.- <i>Centropomus robalito</i>	ROBALO	0.25	-	-	-	-	0.25	0.01
7.- <i>Cephalophotis acanthistius</i>	MERO COLORADO	4.20	-	-	-	-	4.20	0.12
8.- <i>Chirolophius forbesii</i>	BOCON	-	1.80	-	-	-	1.80	0.05
9.- <i>Citharichthys platophrys</i>	LENGUADO	-	-	1.87	-	-	1.87	0.06
10.- <i>Ctenosciaena peruviana</i>	BERECHE, CHOCOCA	-	31.50	11.18	-	-	42.68	1.26
11.- <i>Cyclopsetta querna</i>	LENGUADO CON CANINOS	10.10	2.50	-	-	-	12.60	0.37
12.- <i>Cynoscion analis</i>	CACHEMA	1.60	3.50	-	-	2.10	7.20	0.21
13.- <i>Diplectrum conceptione</i>	CAMOTILLO	5.00	96.00	1.60	-	-	102.60	3.03
14.- <i>Etropus ectenes</i>	LENGUADO DE BOCA CHICA	15.00	100.25	0.37	-	0.40	116.02	3.42
15.- <i>Eugerres periche</i>	PERICHE	0.50	-	-	-	-	0.50	0.01
16.- <i>Galeichthys jordani</i>	BAGRE	0.50	-	-	-	0.50	1.00	0.03
17.- <i>Galeichthys peruvianus</i>	BAGRE CON FAJA	-	-	-	7.53	1.50	9.03	0.27
18.- <i>Gymnothorax wieneri</i>	MORENA COLORADA	1.50	1.15	0.30	-	-	2.95	0.09
19.- <i>Hippoglossina macrops</i>	LENGUADO OJON	-	0.70	17.14	-	-	17.84	0.53
20.- <i>Hippoglossina tetraphthalmos</i>	LENGUADO DE CUATRO OCELOS	-	2.60	-	-	-	2.60	0.08
21.- <i>Isacia conceptionis</i>	CABINZA	-	-	-	0.10	-	0.10	0.00
22.- <i>Kathetostoma averruncus</i>	BULLDOG	-	-	2.99	-	-	2.99	0.09
23.- <i>Larimus pacificus</i>	BERECHE	7.20	0.40	190.80	-	0.40	198.80	5.86
24.- <i>Lepophidium negropinna</i>	CONGRIO DE ALETA PINTADA	-	-	1.87	-	-	1.87	0.06
25.- <i>Menticirrhus ophicephalus</i>	MIS MIS, BOBO	0.60	0.30	-	7.30	25.45	33.65	1.00
26.- <i>Merluccius gayi peruanus</i>	MERLUZA	-	0.40	1310.24	0.33	0.11	1311.08	38.66
27.- <i>Mustelus whitneyi</i>	TOLLO	-	3.50	44.78	-	-	48.28	1.42
28.- <i>Ophichthus pacifici</i>	ANGUILA	-	-	0.50	0.30	-	0.80	0.02
29.- <i>Ophisthopterus dovii</i>	SARDINA CHATA	0.25	-	-	-	-	0.25	0.01
30.- <i>Paralabrax callaensis</i>	PERELA	-	-	4.00	-	-	4.00	0.12
31.- <i>Paralabrax humeralis</i>	CABRILLA	-	-	316.44	-	-	316.44	9.33
32.- <i>Paralichthys adspersus</i>	LENGUADO	-	5.00	-	-	1.50	6.50	0.19
33.- <i>Paralonchurus peruanus</i>	COCO	1.50	-	-	-	-	1.50	0.04
34.- <i>Paralonchurus rathbuni</i>	SUCO, COCO	2.60	0.30	-	-	-	2.90	0.09
35.- <i>Pareques lanfeari</i>	RONCADOR RAYADO	0.20	-	-	-	-	0.20	0.01
36.- <i>Pepritus medius</i>	PAMPANITO, CHIRI	0.50	3.40	26.10	-	-	30.00	0.88
37.- <i>Pontinus furcirrinhus</i>	DIABLICO	-	-	0.15	0.15	-	0.30	0.01
38.- <i>Porichthys margaritatus</i>	FRAILE LUMINOSO	2.00	10.90	-	-	-	12.90	0.38
39.- <i>Prionotus quiescens</i>	CABRILLA VOLADORA	7.50	0.60	-	-	-	8.10	0.24
40.- <i>Prionotus stephanophrys</i>	FALSO VOLADOR	3.60	19.50	96.40	506.50	0.07	626.07	18.46
41.- <i>Psammobatis caudispina</i>	RAYA ESPINOSA	-	9.30	-	-	-	9.30	0.27
42.- <i>Psammobatis maculatus</i>	RAYA	-	0.30	-	-	-	0.30	0.01
43.- <i>Raja ecuatorialis</i>	RAYA	0.40	3.70	-	-	-	4.10	0.12
44.- <i>Raja velezi</i>	RAYA BRUJA	-	4.50	-	-	-	4.50	0.13
45.- <i>Rhinobatos planiceps</i>	GUIARRA	0.40	68.00	-	-	-	68.40	2.02
46.- <i>Sciaena deliciosa</i>	LORNA	-	-	235.80	2.00	9.50	247.30	7.29

Cont. ANEXO 1

PECES		S U B A R E A S					CAPTURA TOTAL	%	
		A 3°-4°	B 4°-5°	C 5°-6°	D 6°-7°	E 7°-8°			
47.	<i>Scorpaena russula</i>	PEZ DIABLO	0.10	-	-	-	-	0.10	0.00
48.	<i>Seriotelella violacea</i>	COJINOBA	-	-	0.90	-	2.10	3.00	0.09
49.	<i>Squatina armata</i>	ANGELOTE	-	0.50	-	-	-	0.50	0.01
50.	<i>Stellifer erycimba</i>	MOJARRILLA DEL NORTE	-	-	-	-	15.00	15.00	0.44
51.	<i>Stellifer minor</i>	MOJARRILLA	-	-	-	-	23.50	23.50	0.69
52.	<i>Stromateus stellatus</i>	PALOMETA, ESPEJO	-	2.65	0.05	0.07	3.00	5.77	0.17
53.	<i>Symphurus elongatus</i>	ESPIRILLO	0.45	-	0.35	-	-	0.80	0.02
54.	<i>Synodus scituliiceps</i>	PEZ IGUANA	20.05	1.20	2.24	-	-	23.49	0.69
55.	<i>Torpedo tremens</i>	TORPEDO	-	5.00	15.00	-	-	20.00	0.59
56.	<i>T richiurus nitens</i>	PEZ CINTA	-	0.26	-	-	-	0.26	0.01
57.	<i>Urotrygon chilensis</i>	RAYA CON ESPINAS	-	9.40	-	-	-	9.40	0.28
58.	<i>Zapteryx exasperata</i>	GUIARRA CON BANDAS	-	10.00	-	-	-	10.00	0.30
SUB TOTAL			86.31	399.5	2 295.16	524.6	85.33	3 391.02	100.00
CRUSTACEOS									
1.	<i>Cancer porteri</i>	JAIVA, CANGREJO	-	-	-	0.54	*	0.54	1.62
2.	<i>Ethusa sp.</i>	CANGREJO DE UÑA	0.05	-	-	-	-	0.05	0.15
3.	<i>Euphyllax robustus</i>	CANGREJO	1.70	0.35	0.35	-	-	2.40	7.21
4.	<i>Hepatus chiliensis</i>	CANGREJO	0.25	0.40	0.80	0.32	-	1.77	5.32
5.	<i>Hepatus kossmanni</i>	CANGREJO DE ARENA	0.15	-	-	-	-	0.15	0.45
6.	<i>Microphrys sp.</i>	CANGREJO ARAÑA	-	0.10	0.10	-	-	0.20	0.60
7.	<i>Mursia gaudichaudi</i>	CANGREJO	-	-	2.50	0.10	-	2.60	7.81
8.	<i>Oediplax granulata</i>	CANGREJO	-	-	*	-	-	*	
9.	<i>Parthenope exilipes</i>	CANGREJO ARAÑA	-	-	0.30	-	-	0.30	0.91
10.	<i>Penaeus sp.</i>	LANGOSTINO	*	-	-	-	-	*	
11.	<i>Platyxanthus orbigny</i>	CANGREJO VIOLACEO	-	0.30	0.30	*	*	0.60	1.80
12.	<i>Portunus acuminatus</i>	CANGREJO	2.05	-	0.74	-	-	2.79	6.38
13.	<i>Protrachypene precipua</i>	LANGOSTINO PAJA AMARILLA	0.20	0.75	-	-	-	0.95	2.85
14.	<i>Ranilla sp.</i>	MUY MUY	-	-	2.50	-	-	2.50	7.51
15.	<i>Squilla sp.</i>	CAMARON BRUJO	-	0.30	9.00	1.52	-	10.82	32.51
16.	<i>Squilla bigelow</i>	CAMARON BRUJO	0.15	-	7.46	-	-	7.61	22.86
17.	<i>Stenorhynchus debilis</i>	ARAÑA DE MAR	0.01	-	-	-	-	0.01	0.02
SUB TOTAL			4.56	2.20	24.05	2.48	-	33.29	100.00
MOLUSCOS									
1.	<i>Bursa nona</i>	CARACOL ROSADO	-	-	0.37	-	-	0.37	0.21
2.	<i>Bursa ventricosa</i>	CARACOL ROSADO	-	-	0.72	0.91	-	1.63	0.93
3.	<i>Chaetopleura hennahi</i>	CHITON	-	-	-	*	-	*	
4.	<i>Crucibulum lignarium</i>	PIQUE, SEÑORITA	-	-	-	0.02	-	0.02	0.01
5.	<i>Distorsio constricta</i>	CARACOL	-	-	0.20	-	-	0.20	0.12
6.	<i>Ficus ventricosa</i>	CARACOL PERA	-	-	0.30	-	-	0.30	0.17
7.	<i>Fusinus panamensis</i>	CARACOL	0.10	-	59.89	-	-	59.99	34.33
8.	<i>Loligo gahi</i>	CALAMAR	*	80.50	22.18	-	*	102.68	58.75
9.	<i>Macoma mediomencana</i>	TELINA	-	-	-	0.60	-	0.60	0.34
10.	<i>Natica sp.</i>	NATICA	-	-	-	*	-	*	

Cont. ANEXO 1

MOLUSCOS	SUBAREAS	SUBAREAS					CAPTURA TOTAL	%
		A 3°-4°	B 4°-5°	C 5°-6°	D 6°-7°	E 7°-8°		
11. <i>Polinices uber</i>	CARACOL BLANCO	-	-	0.10	-	-	0.10	0.06
12. <i>Sinum cymba</i>	BABOSA	-	-	0.85	4.03	*	4.88	2.79
13. <i>Solenosteira gatesi</i>	BUCCINO	0.10	-	2.25	1.65	*	4.00	2.29
14. <i>Thais chocolata</i>	CARACOL PLOMO	-	-	-	*	*	*	
SUB TOTAL		0.20	80.50	86.86	7.21	*	174.77	100.00
EQUINODERMOS								
1. <i>Arbacia spatuliger</i>	ERIZO DE MAR	-	-	-	24.50	-	24.50	67.96
2. <i>Astropecten</i> sp.	ESTRELLA DE MAR	-	*	-	-	-	*	-
3. <i>Cucumaria</i> sp.	PEPINO DE MAR	-	-	-	11.55	-	11.55	32.04
SUB TOTAL		-	*	-	36.05	-	36.05	100.00
CNIDARIOS								
1. <i>Aequorea macrodactyla</i>	MALAGUA DEL NORTE	*	-	-	-	-	*	
2. <i>Chrysaora proclamia</i>	MALAGUA DEL SUR	-	-	-	*	-	*	
3. <i>Renilla</i> sp.	OREJA DE MAR	16.15	0.10	-	*	-	16.25	100.00
SUB TOTAL		16.15	0.10	-	*	-	16.25	100.00

(*) Presencia

ANEXO 2

Composición por especies capturadas a media agua. E/P San Jacinto 9512/9601 22/12/95 al 03/01/96. Etapa de rastreo acústico con calas de comprobación (Capturas con red pelágica)

ESPECIES	SUBAREAS							TOTAL	%
	C 5°-6°	D 6°-7°	E 7°-8°	F 8°-9°	G 9°-10°	H 10°-11°	I 11°-12°		
TOTAL (kg)	0.41	20.18	10.93	8.15	2.68	1.87	1.50	45.72	100.0
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN								
1. <i>Anchoa nasus</i>			0.50	-	-	-	-	0.50	1.23
2. Carangido			-	-	-	0.02	0.00	0.02	0.05
3. <i>Chelodactylus variegatus</i>		0.05	-	-	-	-	-	0.05	0.12
4. <i>Emblemaria</i> sp.		0.00	-	-	-	-	-	0.00	0.00
5. <i>Engraulis ringens</i>		1.10	-	-	-	0.30	0.10	1.50	3.70
6. <i>Galeichthys peruvianus</i>		10.55	10.25	5.00	-	0.05	-	25.85	63.72
7. <i>Hypsoblennius sordidus</i>		-	-	-	-	0.03	0.04	0.07	0.17
8. <i>Menticirrhus ophicephalus</i>		-	-	2.50	-	-	-	2.50	6.16
9. <i>Mugil cephalus</i>		-	0.00	-	-	-	-	0.00	0.00
10. <i>Myliobatis chilensis</i>		8.00	-	-	-	-	-	8.00	19.72
11. <i>Normanichthys crockeri</i>		-	-	-	-	-	0.16	0.16	0.39
12. <i>Odontesthes regia regia</i>		0.22	-	-	-	0.11	0.03	0.36	0.89
13. <i>Ophichthus pacifici</i>		0.01	-	-	-	-	-	0.01	0.02
14. <i>Prionotus quiescens</i>		-	-	-	-	0.02	0.06	0.08	0.18
15. <i>Prionotus stephanophrys</i>	0.20	-	-	-	-	-	-	0.20	0.49
16. <i>Sciaena deliciosa</i>	-	-	-	0.50	-	0.15	-	0.65	1.60
17. <i>Seriotelella violacea</i>	0.01	-	-	0.15	-	-	-	0.16	0.39
18. <i>Stromateus stellatus</i>	-	0.25	-	-	-	-	-	0.25	0.62
19. <i>Syngnathus acicularis</i>	-	-	-	-	0.06	0.14	0.01	0.21	0.52
SUBTOTAL	0.21	20.18	10.75	8.15	0.06	0.82	0.40	40.57	100.0
MOLUSCOS									
1. <i>Loligo gahi</i>	0.20	-	0.18	-	2.62	1.05	0.50	4.55	97.8
2. <i>Loligo</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0.10	0.10	2.15
SUBTOTAL	0.20	-	0.18	-	2.62	1.05	0.60	4.65	100.0
CNIDARIOS									
1. <i>Chrysaora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	100.0
SUBTOTAL	-	-	-	-	-	-	0.50	0.50	100.0

ANEXO 3

Diversidad de especies. E/P San Jacinto 9512/9601 03 al 09/01/96. Etapa de rastreo acústico con calas de comprobación (Capturas con red pelágica)

ESPECIES	SUBAREAS						TOTAL	%	
	J 12°-13°	K 13°-14°	L 14°-15°	M 15°-16°	N 16°-17°	O 17°-18°			
TOTAL (kg)	352.14	21.56	702.50		38.64	0.55	1115.3	100.00	
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN								
1. <i>Anchoa nasus</i>		6.75	-	-	-	-	6.75	26.63	
2. <i>Dasyatis brevis</i>		2.50	-	-	-	-	2.50	9.86	
3. <i>Engraulis ringens</i>	0.37	1.20	-	-	-	-	1.57	6.19	
4. <i>Galeichthys peruvianus</i>		4.25	-	-	-	-	4.25	16.77	
5. <i>Hyporhamphus snyderi</i>		0.08	-	-	0.60	-	0.68	2.68	
6. <i>Hypsoblennius sordidus</i>		-	-	-	0.02	0.05	0.07	0.28	
7. <i>Isacia conceptionis</i>		0.20	-	-	0.02	-	0.22	0.87	
8. <i>Menticirrhus ophicephalus</i>		1.00	-	-	-	-	1.00	3.94	
9. <i>Myliobatis chilensis</i>		2.00	-	-	-	-	2.00	7.89	
10. <i>Normanichthys crockeri</i>		-	2.50	-	-	-	2.50	9.86	
11. <i>Odontesthes regia regia</i>	0.47	0.28	-	-	0.09	-	0.84	3.31	
12. <i>Sciaena deliciosa</i>		0.50	-	-	-	-	0.50	1.97	
13. <i>Scorpaena sp.</i>		-	-	-	0.00	-	0.00	0.00	
14. <i>Seriola violacea</i>		-	-	-	0.02	-	0.02	0.06	
15. <i>Stellifer minor</i>		2.25	-	-	-	-	2.25	8.88	
16. <i>Stromateus stellatus</i>		0.20	-	-	-	-	0.20	0.79	
SUBTOTAL	0.84	21.21	2.50	-	0.75	0.05	25.35	100.0	
CRUSTACEOS									
1. <i>Pleuroncodes monodon</i>	351.00	-	700.00	*	37.89	0.50	1089.3	100.0	
SUBTOTAL	351.00	-	700.00	*	37.89	0.50	1089.3	100.0	
MOLUSCOS									
1. <i>Argonauta sp.</i>		-	-	-	*	-	*	*	
2. <i>Loligo gahi</i>		0.15	-	-	0.00	-	0.15	23.08	
3. <i>Loligo sp.</i>	0.30	0.20	-	-	-	-	0.50	76.92	
SUBTOTAL	0.30	0.35	-	-	0.00	-	0.65	100.0	
CHORDATA									
1. <i>Salpa sp.</i>		-	-	-	*	-	*	*	

(*) Presencia

ANEXO 4

Estructura del subsistema demersal costero del litoral norte (03°-06°S) E/P San Jacinto I 9512-9601

FAMILIAS	NUMERO DE ESPECIES	%	FAMILIAS	NUMERO ESPECIES	%
PECES			CRUSTACEOS		
1. Ariidae	1	1.85	1. Calappidae	3	18.75
2. Batrachoididae	2	3.71	2. Dorippidae	1	6.25
3. Bothidae	6	11.11	3. Goneplacidae	1	6.25
4. Branchiostegidae	1	1.85	4. Majidae	2	12.50
5. Centrolophidae	1	1.85	5. Penaeidae	2	12.50
6. Centropomidae	1	1.85	6. Portunidae	2	12.50
7. Clupeidae	1	1.85	7. Parthenopidae	1	6.25
8. Cynoglossidae	1	1.85	8. Raninidae	1	6.25
9. Gobiidae	1	1.85	9. Squillidae	2	12.50
10. Engraulidae	1	1.85	10. Xanthidae	1	6.25
11. Guerriidae	1	1.85	Sub-Total	16	100.0
12. Lophiidae	1	1.85	MOLUSCOS		
13. Merluccidae	1	1.85	1. Buccinidae	1	10.00
14. Muraenidae	1	1.85	2. Bursidae	2	20.00
15. Ophichthyidae	1	1.85	3. Cymatidae	1	10.00
16. Ophidiidae	2	3.71	4. Fasciolaridae	1	10.00
17. Rajidae	4	7.41	5. Ficidae	1	10.00
18. Rhinobatidae	2	3.71	6. Loliginidae	1	10.00
19. Serranidae	4	7.41	7. Naticidae	2	20.00
20. Sciaenidae	8	14.81	8. Muricidae	1	10.00
21. Scorpaenidae	2	3.71	Sub-Total	10	100.00
22. Squatinidae	1	1.85	EQUINODERMOS		
23. Stromateidae	2	3.71	1. Astropectinidae	1	100.00
24. Synodontidae	1	1.85	Sub-Total	1	100.00
25. Torpedinidae	1	1.85	CNIDARIOS		
26. Triakidae	1	1.85	1. Aequoreidae	1	50.00
27. Trichiuridae	1	1.85	2. Renillidae	1	50.00
28. TRIGLIDAE	2	3.71	Sub-Total	2	100.00
29. Uranoscopidae	1	1.85			
30. Urolophidae	1	1.85			
Sub-Total	54	100.00			

ANEXO 5

Estructura del subsistema demersal costero al sur del paralelo 6° (06°-08°S) E/P San Jacinto I 9512-9601

FAMILIAS	NUMERO DE ESPECIES	%
PECES		
1. Ariidae	2	11.11
2. Batrachoididae	1	5.55
3. Bothidae	2	11.11
4. Centrolophidae	1	5.55
5. Haemulidae	1	5.55
6. Mertuccionidae	1	5.55
7. Ophichthyidae	1	5.55
8. Sciaenidae	6	33.33
9. Scorpaenidae	1	5.55
10. Stromateidae	1	5.55
11. Triglidae	1	5.55
Sub-Total	18	100.00
CRUSTACEOS		
1. Calappidae	2	40.00
2. Cancridae	1	20.00
3. Squillidae	1	20.00
4. Xanthidae	1	20.00
Sub-Total	5	100.00
MOLUSCOS		
1. Buccinidae	1	11.11
2. Bursidae	1	11.11
3. Calyptraeidae	1	11.11
4. Ischnochitonidae	1	11.11
5. Lolliginidae	1	11.11
6. Naticidae	2	22.22
7. Muricidae	1	11.11
8. Tellinidae	1	11.11
Sub-Total	9	100.00
EQUINODERMOS		
1. Arbaciidae	1	50.00
2. Cucumariidae	1	50.00
Sub-Total	2	100.00
CNIDARIOS		
1. Pelagidae	1	50.00
2. Renillidae	1	50.00
Sub-Total	2	100.00

ANEXO 6

Estructura por familias del subsistema pelagial costero. E/P San Jacinto I 9512-9601 (Puerto Pizarro-Mollendo)

FAMILIAS	NUMERO DE ESPECIES	%
PECES		
1. Ariidae	1	4.17
2. Atherinidae	1	4.17
3. Blennidae	1	4.17
4. Carangidae	1	4.17
5. Centrolophidae	1	4.17
6. Clinidae	1	4.17
7. Cheilodactylidae	1	4.17
8. Dasyatidae	1	4.17
9. Engraulidae	2	8.33
10. Haemulidae	1	4.17
11. Hemirhamphidae	1	4.17
12. Mugilidae	1	4.17
13. Myliobatidae	1	4.17
14. Normanichthyidae	1	4.17
15. Ophichthyidae	1	4.17
16. Sciaenidae	3	12.45
17. Scorpaenidae	1	4.17
18. Stromateidae	1	4.17
19. Syngnathidae	1	4.17
20. Triglidae	2	8.33
Sub-Total	24	100.00
CRUSTACEOS		
1. Galatheidae	1	100.00
Sub-Total	1	100.00
MOLUSCOS		
1. Lolliginidae	2	100.00
Sub-Total	2	100.00
CNIDARIOS		
1. Pelagidae	1	100.00
Sub-Total	1	100.00