

INSTITUTO DEL MAR

---

SERIE DE INFORMES ESPECIALES N° IM-89

INFORME DE CRUCERO SNP-1 7105  
EXPLORACION DE CRUSTACEOS

Por:

Enrique del Solar

Michael N. Mistakidis

Callao, Agosto 1971.

DIRECCION TECNICA

Personal que intervino en el  
Crucero SNP-1 7105

Dr. Enrique del Solar	Jefe del Crucero
Dr. Michael N. Mistakidis	(FAO)
Blgo. Moisés Viacaba	
Blgo. Juan Véles	
Blgo. Percy Cano	
Ing° Germán Segura	

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

## EXPLORACION DE CRUSTACEOS

### CRUCERO 7105-SNP-1

#### 1. INTRODUCCION

Continuando las investigaciones de IMARPE sobre distribución y magnitud de los recursos de crustáceos en aguas profundas de nuestra costa, se planificó un tercer cruce-ro de exploración, el mismo que tuvo lugar entre el 14 y 20 de mayo del presente año.

Los objetivos específicos del cruce-ro fueron:

- a) Determinar nuevas áreas de crustáceos de interés comercial en el talud continental, entre las isóbatas de 400 a 1,000 m. desde Huacho a Islas Lobos de Tierra.
- b) Ubicar los mejores fondos, en cuanto a productividad y naturaleza del sustrato, como caladeros apropiados para próximas operaciones con redes comerciales.
- c) Estudiar el comportamiento de desplazamiento de los langostinos rojos y principalmente de aquellos de los géneros Hymenopenaeus, Heterocarpus y Nematocarcinus y de las "centollas" del género Paralomis; este último ya había sido capturado en el arrastrero "Wiracocha".

Dos cruce-ros de exploración de crustáceos anteriormente realizados, en Diciembre de 1970 y Enero de 1971, respectivamente, abarcaron como zonas de exploración el Banco de Máncora y las áreas circunvecinas en las que se capturaron cantidades significativas de Heterocarpus vicarius, H. hostilis, Hymenopenaeus dicmedeae y Nematocarcinus

agassizii, localizados sobre el fondo del talud de la plataforma continental y que alentaban a investigar las posibilidades de una explotación a nivel comercial.

## 2. METODOS Y EQUIPO DE TRABAJO

Se ha empleado el mismo método descrito en el Informe Especial N° IM-78 de febrero del presente año. Es decir, los arrastres exploratorios se realizaron durante las horas de claridad y sobre fondos apropiados localizados por instrumentos electro-acústicos. En cinco de tales áreas, separadas por una noche de navegación, se efectuaron 18 estaciones de pesca y cinco estaciones oceanográficas para averiguar las condiciones ambientales, en sus factores más elementales, de oxígeno, temperatura, profundidad y naturaleza del sustrato.

De acuerdo a la experiencia de cruceros anteriores, se dedicó mayor atención a los niveles comprendidos entre 400 m que es el límite superior de la distribución vertical de las especies buscadas y los 900 m. como límite actual de trabajo por razón del equipo de pesca.

En cuanto al equipo, ha sido el mismo empleado en el Crucero 7001 o sea cuatro rastras del tipo Agassiz modificadas por del Solar, con dos nuevos aditamentos que consistieron en un tubo de 2" de diámetro por 10" de largo, asegurado en un lado interior del patín de la rastra, con el objeto de obtener las muestras de fondo y una pequeña red con una boca de 0.60 x 0.60 x 1.60 m. de largo, asegurada sobre la estructura de la rastra mediante un castillo de hierro a 1.50 m. del nivel del suelo. De este modo la pequeña red ha podido capturar independientemente, una muestra de las especies nadadoras que se encontraban al nivel mencionado. El objeto ha sido averiguar cual podría ser

la altura más conveniente para la red de arrastre comercial y además, asegurar siempre una muestra en el caso de ruptura de la red principal que arrastra sobre el fondo. Este nuevo dispositivo ha dado muy buen resultado en la práctica.

Se usó el ecosonda de 38 KHz como el más adecuado de los existentes en el SNP-1, para detectar la profundidad y el relieve del fondo, aún cuando con poca claridad en este último, en las profundidades mayores a los 700 m. por lo que valdría la pena considerar la adquisición de un ecosonda más adecuado para estos trabajos.

### 3. RESULTADOS DE LA EXPLORACION

En la zona recientemente explorada en el Crucero 7105, se efectuaron 14 estaciones de pesca con resultado positivo (77%) para la captura de los "camarones rojos" y 4 estaciones negativas (23%) que corresponden a las estaciones iniciales del extremo sur.

Dentro del área explorada en el presente crucero, se han capturado 30 especies de crustáceos, incluyendo 4 especies de Lithodidae, acompañados por una variada fauna de otros invertebrados y pocas especies de peces de la zona arquibéntica. De las 30 especies de crustáceos en referencia, por lo menos 12 de ellas son aprovechables para el consumo alimentario humano, aunque se piensa que solamente 5 podrían constituir el soporte principal de una pesquería de "camarones" en un futuro próximo. Estas especies, de acuerdo al orden de importancia comercial son las siguientes:

Hymenopenaeus diomedae	"Gamba roja"
Heterocarpus vicarius Faxon	"Camarón nailon"
Heterocarpus hostilis Faxon	"Camarón nailon"

Nematocarcinus agassizii Faxon	"Langostino rojo de profundidad"
Benthescymus sp.	"Langostinos rojos"

y dos especies de "centollas" de la familia Lithodidae, del género Paralomis, que podrían ser capturados con trampas y redes especiales aún no empleadas.

También se encontraron varias especies menos importantes de crustáceos tales como:

Acanthephyra approxima; Pasiphaea americana; Glyphocrangon galata?; Munida sp.; Munidopsis sp.; Polycheles sp.; Squilla sp.; Mysidacea.

Entre los peces, representantes de las familias Brotulidae (Brótulas); Macruridae (cola de rata), Scyliorhinidae, Squalidae (tollos negros), Ogcocephalidae (peces murciélagos), Myxinidae (Lampreas), etc.

Otros invertebrados de los grupos Actinia, Coelenterata, Hidroidea, Amphineuras, Gastropoda, Lamellibranchiata y Cephalopoda.

En la Tabla I se puede apreciar en detalle la composición de especies por estaciones y en ella se consigna varias especies que constituyen nuevos registros para la costa del Perú y algunas de ellas serán nuevas para las ciencias y en la Tabla II las cantidades de langostinos capturados en peso o en número, ya sea en la rastra principal o en la rastra pequeña superior.

Se puede también observar en la Tabla II que, con la excepción de las estaciones Nos. 1, 2 y 3 donde no fueron capturadas especies de langostinos, la abundancia de los langostinos rojos varió considerablemente desde un pequeño número hasta aproximadamente un kilo, indicando así una distribución

bución general sobre el área investigada, aunque sin un patrón definido.

Las mayores concentraciones de especies de langostinos rojos de importancia comercial, como Hymenopenaeus diomedae y Heterocarpus sp., fueron observadas en las estaciones 4, 7, 13, 14 y 17, y las menores en las estaciones Nos. 7, 12 y 16. Un análisis de las capturas de langostinos muestran que la proporción de Hymenopenaeus sp. a Heterocarpus sp. varió considerablemente (Tabla III). Una observación más detallada reveló que con la excepción de la estación 16, donde se registró los más bajos porcentajes de Hymenopenaeus diomedae; generalmente la proporción de esta especie con respecto a Heterocarpus sp. tiende a ser más alta en las estaciones hechas en el sur que en aquellas más al norte, como se aprecia a continuación:

Estación N°	Latitud S.	Hymenopenaeus diomedae (%)
4	10° 51'	92.3
17	10° 00'	72.5
16	09° 56'	31.7
7	08° 43'	94.7
14	07° 32'	62.1
13	07° 26'	70.2
12	06° 31'	-
9	06° 20'	-

Es interesante señalar que en los fondos rastreados durante el presente crucero se ha obtenido una captura muy pobre de Nematocarcinus agassizii, que contrasta con la mayor cantidad obtenida en el crucero SNP-1 7001 en el área al sur del Banco de Máncora.

El resultado quizá más importante del Crucero 7105 para crustáceos ha sido el hecho de haber comprobado que la

distribución latitudinal de Hymenopenaeus diomedae, Heterocarpus vicarius, Heterocarpus hostilis, Nematocarcinus agassizi y Benthesicymus, se extienden desde la frontera con Ecuador hasta por lo menos la altura de Huacho a 50 millas de la costa. Es decir que los "langostinos rojos" se encuentran viviendo a lo largo de 360 millas en el talud de la plataforma continental y conforme a una distribución vertical entre los 400 y 900 m. de profundidad. Este último límite es el conocido hasta ahora por razón de equipo.

De acuerdo a los tres Cruceros del SNP-1 y dos del arrastrero "Wiracocha", se puede señalar tentativamente que las mejores áreas para una futura pesca comercial, son las comprendidas entre la frontera con Ecuador hasta la altura de Máncora (35 millas aproximadamente) y la comprendida entre la altura de Pacasmayo a Chao.

Con la finalidad de obtener información biológica sobre las principales especies se separó por sexos, se midió y pesó la captura total de Hymenopenaeus diomedae en las estaciones 13 y 14. En la muestra de la estación 13, la longitud del caparazón varió entre 20 y 50 mm. (long. total 79 a 180 mm.) y el peso entre 2.3 y 3.17 grs. La muestra de la estación 14 consistió de individuos más grandes, la longitud de caparazón varió entre 32 y 54 mm. (long. total 125 a 195 mm.) y el peso entre 10.8 y 42.0 gr.

Se ha intentado calcular la captura por hora de Hymenopenaeus diomedae y Heterocarpus sp., sobre la base de la cantidad tomada por la rastra principal y también extrapolar la posible captura por hora para las dos especies mencionadas, utilizando una red de arrastre de 20 m. de relinga; pero considerando que una relinga de tal longitud no estará derecha, cuando la red está rastreando el fondo, sino en una forma



elíptica los valores dados en la columna 13 (Tabla II) deben ser reducidos en un 30%.

#### 4. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

La impresión general obtenida del Crucero 7105, es que más abajo de las isóbatas de 500 m. se presentan crustáceos de interés económico, en concentraciones variables y que la diversidad de la fauna acompañante, capturada en cierto número de estaciones, indica la existencia de condiciones favorables en aguas profundas hasta los 900 m. y a cierta distancia de tierra. Sin embargo, los datos no se consideran suficientes para conocer las densidades de por lo menos dos especies de langostinos (Heterocarpus sp. e Hymenopenaeus diomedae) y así poder determinar la magnitud de una futura pesquería comercial. Aunque nuestro aparejo utilizado fue bastante eficiente, no se puede esperar que proporcione una tasa real de las capturas mientras no se pruebe un sistema de medición del recorrido efectivo de la red.

Para llegar a algunas conclusiones tentativas de la magnitud del recurso será necesario:

- a) Determinar la extensión y la densidad de población en las áreas productivas, donde se han observado razonables concentraciones de especies de langostinos de importancia comercial. Una vez obtenida tal información, ésta formará la base para futuros cruceros exploratorios, empleando aparejos de pesca comerciales apropiados.

El factor tiempo, es muy importante, cuando se calcule el tiempo efectivo de pesca o el posible número de arrastre que puedan hacerse durante las activida-

des de la pesca comercial, también debe ser considerado el tiempo empleado en la navegación por el barco comercial para llegar a las áreas de pesca desde el punto más cercano.

Debe prestarse atención al tipo de aparejo comercial a ser empleado durante los futuros cruceros exploratorios. Será más conveniente emplear un barco comercial en lugar del SNP-1.

- b) Será muy útil que al iniciar una pesquería comercial se establezca un sistema de información, lo más detallado posible, sobre la composición y cantidad de las capturas a fin de obtener los datos estadísticos indispensables, para elaborar las medidas de conservación adecuadas para una exploración racional de estos recursos, que son muy vulnerables debido a la propia biología de las especies de los crustáceos integrantes. Deberá procederse a una colección sistemática de datos biológicos (longitud, frecuencia, proporción de sexos, madurez de gonadas y presencia de hembras ovígeras en Heterocarpus sp., Hymenopenaeus dicmedeae, Nemato carcinus agassizii y de las "centollas" que se capturan eventualmente.
- c) Por otra parte es necesario ampliar las exploraciones hacia el sur de Huacho hasta la frontera con Chile, a fin de conocer la distribución de estos crustáceos en toda la costa peruana.

Se deberá poner especial atención al área entre la altura de Pucusana a Chincha y la de Ilo por presentar condiciones batimétricas de apariencia favorables, en contraste con el resto de áreas en donde el talud se encuentra muy cerca de la costa y por consiguiente el

fondo debe estar cubierto de fango polisaprófico que ofrece condiciones desfavorables para la vida bentónica.

En estas exploraciones podrá usar las mismas rastras tipo Agassiz, doblemente modificadas por del Solar, ya que su fácil maniobrabilidad permitirá trabajar en el abrupto talud del sur del Perú.

- d) Se recomienda especialmente hacer una determinación de la densidad de las especies de interés comercial en las dos áreas ya indicadas como las más apropiadas para la pesca (De Máncora a frontera con Ecuador y de Chao a Pacasmayo), a fin de poder calcular la magnitud aproximada de los recursos que deben soportar a la pesquería por establecerse y sobre una base de explotación racional.

Para llevar a cabo esta investigación se sugiere la construcción de dos rastras de vara, de dimensiones que puedan dar capturas más significativas en el sentido comercial. En redes de este tipo se deberá instalar un tacómetro para medir exactamente el recorrido efectivo sobre el fondo. También se sugiere investigar con redes comerciales, la posibilidad de eliminar en lo posible la captura de la fauna acompañante propia del fondo. Esto tendría por objeto facilitar la manipulación selectiva de las capturas al llegar a bordo de la embarcación y tratar de no modificar las condiciones ecológicas del fondo al que están ligados los crustáceos en referencia.

Por otra parte, los resultados obtenidos en el "Wira-cocha" son positivos y aportan valiosa información que refuerza la necesidad de que IMARPE lleve a cabo una prospección con redes comerciales y con las modificacioo

nes necesarias de acuerdo a la experiencia ya obtenida. También es conveniente preparar un equipo adecuado para iniciar un muestreo efectivo de la "centolla", que hasta ahora se ha capturado en forma accidental en las redes de arrastre, que no son las indicadas para esta clase de pesca.

Callao, Agosto 1971.

DIRECCION TECNICA



Continuación TABLA I

Peces	ESTACIONES																		Rango de Prof. (m.)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Brotuloides emmelas</i>	x°	x							x						x	x			489-725
<i>Trachichthys mento</i>	x°															x	x		489-830
<i>Notacanthus spinosus</i>	x°																		489
<i>Dicrolene</i> sp.	x°							x											489-755
<i>Auileola nigra</i>	x°			x															489-800
<i>Cephalurus</i> sp. aff. <i>cephalus</i>	x°																		489
<i>Alepocephalus</i> ¿ <i>tenebrosus</i> ?	x°	x°																	489-535
¿ <i>fundulus</i> ?	x°	x																	489-535
<i>Halosaurus radiatus</i>		x°																	535
<i>Malthopsis</i> sp.				x°															800
<i>Avocettina bowersi</i>				x°															800
<i>Nematonurus</i> sp.				x°															800
<i>Macrurus</i> sp.					x°			x					x						675-850
<i>Malacosteus niger</i>										x°								x	850
<i>Melanostigma</i> sp.										x°									850
<i>Pontinus</i> f. <i>dubius</i>													x						675
<i>Hydrolagus</i> sp.																			830
<i>Catactix</i> sp.																		x	830
<i>Trachyrinchus helolepsis</i>																		x	830

\* Muestras que se encuentran en la colección

TABLA II

Capturas de langostinos hechas con una rastra modificada de 2 m. de ancho y captura por hora,  
durante el Crucero SNP-1 7105

Fecha Area	Est. Nº	Latitud	Longitud	Prof. m.	Dur. de arrastre (min)	Tipo de fondo	Captura de camarones por la rastra principal (Gr. o Nº)	Captura de camarones por la sobre rastra. (gr., Nº)	Captura de Hymen. o Heterocarpus o ambos (gr)	Capturas calculadas hr. de Hymen. o Heterocarpus o ambos (Gr)	Captura Calculada hr. de una red comercial de 20 m. (Kg) 1/	Observaciones
15/5 Huacho	1	11°09'4"	78°16'5"	490	30	Duro	-	-	-	-	-	Ningún Langostino
"	2	11°05'0"	78°18'9"	560	10	Fangoso	-	-	-	-	-	"
"	3	11°00'0"	78°22'9"	700	30	Duro	-	-	-	-	-	"
Supé	4	10°51'8"	78°30'7"	800	15	Irregular	814 gr.	-	314	1256	12.6	<u>La red se rompió</u>
Supé	5	10°45'8"	78°36'4"	870	22	Duro?	6 +	-	-	-	-	1 Hymen. 5 Calastacus?
16/5 P. Chao	6	8°48'5"	80°02'0"	570	20	Duro	-	-	-	-	-	
"	7	8°43'8"	80°03'0"	760	30	Fangoso	507 gr.	81 gr.	343	786	7.8	
Guañape	8	8°35'5"	80°05'5"	830	45	Grava-fango	-	15+	-	-	-	Sólo misidáceos y peces. 1 Hymen., 1 Heteroc. + otras especies de langostinos. <u>La red se rompió.</u>
17/5 I. Lobos	9	6°20'8"	81°07'0"	490	12	Fango	96 gr.	9 +	96	480	4.8	-
"	10	6°25'2"	81°03'0"	850	5	Fango blando	100 gr.	15 +	-	-	-	-
"	11	6°35'0"	81°03'1"	900	30	Fango	8 +	21 +	-	-	-	-
"	12	6°31'5"	81°01'5"	730	15	Arena, fango	250 v	9 +	-	-	-	50 pequeños Heterocarpus no pesados, "Benthescyamus" 90 gr.
18/5 Pacasmayo	13	7°26'2"	80°46'1"	690	15	Grava-fango	1034 gr.	96gr.	717	2868	28.7	
"	14	7°32'0"	80°45'5"	780	30	Fango	1068 gr	185gr.	820	1640	16.4	1 Hymen., 2 Heteroc. + 2 otras especies en la rastra principal
	15	7°37'0"	80°37'0"	590	28	Fango duro	5 +	24+	-	-	-	
19/5 Huarney	16	9°56'9"	79°14'3"	730	20	Fango fino	131 gr.	86 gr.	58	174	1.7	Ningún Hymen. o Heter. en la "sobre rastra".
	17	10°00'5"	79°11'0"	830	30	Fango fino	978 gr.	138 gr.	535	1070	10.7	Captura en (9) incluye 226 gr. de Calastacus?
	18	10°08'9"	79°06'7"	860	30	Duro	3 +	19 +	-	-	-	Ningún Hymen. o Hetero. <u>La red se rompió.</u>

+ = Números

\* = Peso estimado

1/ = Los valores en esta columna se deben reducir en un 30%.

Tabla III

Pesos y porcentajes de Hymenopenaeus diomedae y Heterocarpus sp.  
de capturas hechas con arrastres promedios sobre estaciones  
específicas

Especies	Estación 4		Estación 7		Estación 9		Estación 11		Estación 13		Estación 14		Estación 16		Estación 17	
	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%	Gr.	%
Hymenopenaeus	290	92.3	325	94.7	-	-	-	-	504	70.2	510	62.1	19	31.7	388	72.5
Heterocarpus	24	7.6	18	5.2	96	100.0	100	100.0	213	29.7	310	37.8	39	67.2	147	27.4
TOTAL	314		343				100		717		820		58		535	