

ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA DE LOS RECURSOS DEMERSALES EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL (JUNIO 2007)

BIOMASS ESTIMATION OF THE DEMERSAL RESOURCES IN THE GUAYAQUIL GULF (JUNE 2007)

Herrera, M., Peralta, M., Coello, D., Cajas, J., Elías, E., León, J., y De la Cuadra, T.

Instituto Nacional de Pesca

mherrera@inp.gob.ec

Resumen.

Se presentan los resultados obtenidos del crucero T07/06/02 D, realizado a bordo del B/I TOHALLI del Instituto Nacional de Pesca, en el Golfo de Guayaquil del 3 al 21 de junio de 2007; el estudio se complementa con información sobre condiciones físicas, químicas y planctónicas del medio marino. Tanto densidades como biomasa de las principales especies capturadas presentan disminución en sus estimados, lo que reafirma el paulatino decremento reportado en campañas anteriores. La especie chazo y camotillo presentan una distribución un tanto similar, la primera cercana al límite oeste del Golfo, en tanto que la segunda comprendió la parte central del mismo. Las densidades planctónicas obtenidas serían el resultado de condiciones oceanográficas actuales originadas por la intromisión de aguas del suroeste. La marea roja detectada correspondió a la especie *M. rubrums* y su presencia se relaciona con afloramientos o disponibilidad de nutrientes.

Palabras claves: *Biomasa, densidad, recursos demersales y Golfo de Guayaquil*

Abstract.

It is presented the results of the fishing investigation survey T07/06/02 D carried out in the Gulf of Guayaquil from 3 to 21 of June of 2007 on board of B/I TOHALLI of the National Institute of Fishing. This study is complemented with information on physical, chemical and Plancktonics conditions in the marine environment. As much densities as biomasses of the main species display decrease in their values, this confirms the gradual decrement reported in previous fishing investigation surveys. The species chazo and camotillo showed a similar distribution, the first specie was near to the west limit of the Gulf, whereas the second one was at the central part of the Gulf. The obtained plancktonic densities would be the result of present oceanographic conditions originated by the entrance of the southwest water. The detected red tide corresponded to species *M. rubrums* and its presence is related to upwelling process or nutrients availability.

Keywords: *Biomass, density, Gulf of Guayaquil, demersal resources*

1. INTRODUCCIÓN

Las fluctuaciones en la abundancia de los recursos pesqueros como su evaluación y manejo han sido los temas más relevantes para los investigadores de la ciencia pesquera durante los últimos 100 años. Para comprender las variaciones de estos recursos sometidos a explotación tanto espacial como temporal, se hace necesario determinar sus biomasa y su relación con las condiciones climáticas y oceanográficas del ambiente en que éstos se desarrollan, con lo cual se pueden definir las características que componen dicho hábitat, es decir, el conjunto de recursos y condiciones

ambientales bióticas y abióticas que favorecen la presencia, supervivencia y reproducción de una población.

Considerando que la evaluación de stocks de peces tiene como finalidad básica el asesoramiento para la explotación óptima de los recursos acuáticos puesto que éstos son limitados pero renovables, las prospecciones con redes de arrastre de fondo en varias regiones del mundo constituyen un objetivo prioritario para el estudio de las poblaciones demersales debido a que realiza un enfoque de manera integrada, evaluando las pesquerías de muchas especies en un marco de referencia ecológico.

Por lo tanto las campañas de investigación constituyen una de las fuentes de información más importantes al brindar a la administración pesquera elementos de juicio altamente valiosos y para conocer algunos aspectos centrales del estado de los recursos que están siendo capturados.

Uno de los productos fundamentales de este proceso de investigación lo constituye la obtención de biomazas instantáneas de los diferentes recursos presentes en el medio marino; así mismo, la continuidad de este tipo de estudio permite hacer un seguimiento del conjunto medio-recurso y de esta manera presentar sus variaciones espaciales y temporales sobre todo en situaciones relacionadas a eventos extremos (El Niño y La Niña).

En este informe se presentan los resultados del crucero de investigación pesquera T07/06/02 realizado en el Golfo de Guayaquil del 3 al 21 de junio de 2007, utilizando como plataforma de investigación al B/I TOHALLI del Instituto Nacional de Pesca. Este estudio se complementa con información sobre las condiciones físicas, químicas y planctónicas del medio marino presentes durante la campaña de investigación.

2. METODOLOGÍA

Para el presente estudio se realizaron 22 lances de pesca en el Golfo de Guayaquil (figura 1), con una duración de 0,50 horas de arrastre efectivo, utilizando una red de arrastre tipo modelo italiano GOV 35/42 de 70 mm de ojo de malla en el copo. Para determinar las características del fondo marino y definir la factibilidad de llevar a cabo un lance efectivo se utilizó un ecosonda tipo EK 60.

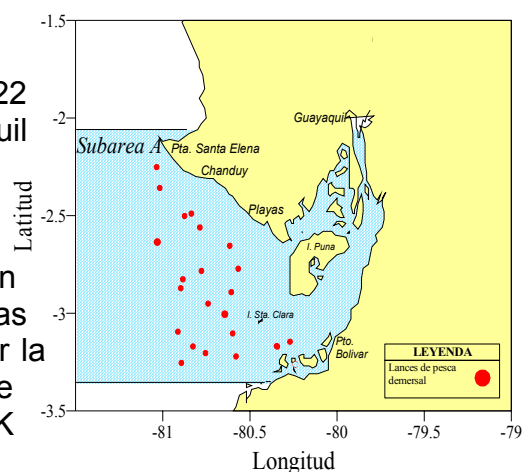


Figura 1. Lances de pesca realizados en la Subárea A. durante junio de 2007

Para el cálculo de las densidades media estratificada ($t.km^2$) y biomásas (t) se aplicó la ecuación de Saville (1978), modificada por Martínez y Madirolas (1991), en donde se obtienen la densidad por especie, subárea y estrato de profundidad.

La metodología utilizada para el muestreo biológico fue similar al de todas las evaluaciones de área barrida efectuadas por personal técnico del Instituto Nacional de Pesca desde 1994 (Revelo 1999).

Para la elaboración de mapas de distribución de densidades de peces se utilizó el programa Surfer 8.0 con grillas de 50 por 20, y procesadas aplicando el método "kriging" de variograma lineal, el cual promedia los puntos duplicados e incluye el total de datos.

La obtención de información física, química y planctónica fue obtenida en determinados lances de pesca, con la finalidad de lograr una mejor caracterización en cuanto a las condiciones oceanográficas en que se desarrollan los recursos en el área central y noroeste del Golfo de Guayaquil (figura 2).

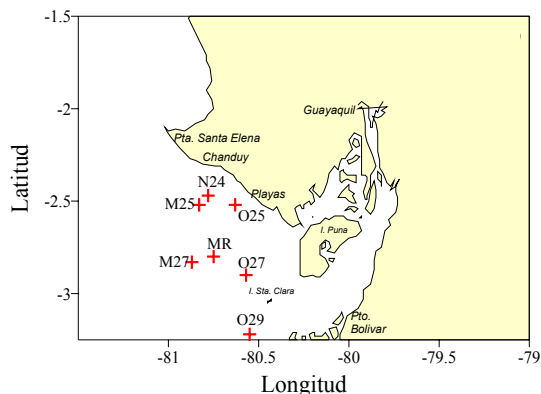


Figura 2. Estaciones oceanográficas durante junio de 2007

Para el estudio de la distribución vertical de nutrientes, las muestras fueron tomadas en dos niveles: superficie y fondo, utilizándose botellas Niskin y envasadas en botellas plásticas previamente tratadas y conservadas en congelación para su posterior determinación según el método descrito por Strickland y Parsons (1972). El oxígeno disuelto se analizó "in situ" por el método de Winkler, modificado por Carpenter (1965).

Para el análisis cualitativo y cuantitativo del fitoplancton, se colectaron muestras de agua a 0, 20 m y a cinco metros previos al fondo, considerando la profundidad del lugar. Para el conteo de las células fitoplanctónicas se emplearon cámaras de sedimentación de 10 cc de capacidad, aplicándose el método Utermöhl (Rytter 1978).

Se realizaron arrastres superficiales de cinco minutos de duración con redes cilindro-cónicas de 200 μm de luz de malla para colectar muestras de zooplancton; los arrastres variaron en relación a la profundidad, en tanto que para la preservación de las muestras se utilizó formol neutralizado con tetraborato de sodio.

Para el análisis cuali-cuantitativo de los organismos zooplanctónicos las muestras fueron divididas en dos alícuotas de 100 ml cada una; en una submuestra se realizó la identificación de las comunidades presentes y el conteo con cámara Dolfus, empleando la técnica de Sergio Frontier (Boltovskoy, 1981), mientras que con la otra, se determinó la biomasa en peso seco (mg.m⁻³), la misma que puede ser utilizada como la medida más cercana del valor alimenticio potencial del material de las muestras (Beer 1981).

Las muestras de ictioplancton (huevos y larvas de peces), fueron obtenidas mediante arrastre vertical con redes de 300 µm de luz de malla, a 50 m de profundidad. Una vez obtenidas, las muestras fueron preservadas con formol neutralizado al 4 % (V/V) (Boltovskoy 1981). La cuantificación se realizó siguiendo la metodología de Smith y Richardson (1979).

3. RESULTADOS

3.1 Biomasa

La biomasa total estimada de peces demersales, tiburones, rayas, moluscos y crustáceos en la subárea A fue de 1 686.6 t, (tabla 1); valor que representa un 42.9 % menor a lo registrado en la campaña de octubre-noviembre de 2006 (2 410.7 t).

Tabla 1. Biomasa total de peces demersales, tiburones, rayas, moluscos y crustáceos en la Subárea A por estrato de profundidad, durante junio de 2007

Estratos de profundidad	Área Km ²	D t km ²	Biomasa relativa (t)	Cc.	Biomasa absoluta (t)
I	6 015,4	0,09	541,4	0,75	721,9
II	4 271,3	0,07	299,0	0,75	398,7
III	2 234,2	0,19	424,5	0,75	566,0
	12 520,9		1 264,9		1 686,6
D media estratificada		0,117			

D: Densidad

Cc. Coeficiente de capturabilidad

Las densidades medias por lance oscilaron entre 0,01 y 0,55 t km⁻², observándose un núcleo de mayor concentración en la parte media del límite oeste del estuario exterior del Golfo de Guayaquil, lo cual se asocia con la significativa captura de chazo (*Peprilus medius*) en dicha zona (figura 3).

3.2 Composición de la captura por especie

Un total de 100 especies fueron identificadas durante el estudio de las cuales 70 fueron peces óseos, 15 elasmobranquios (2 tiburones y 13 rayas),

11 crustáceos, y una menor representatividad de especies del grupo equinodermo y moluscos (tabla 2).

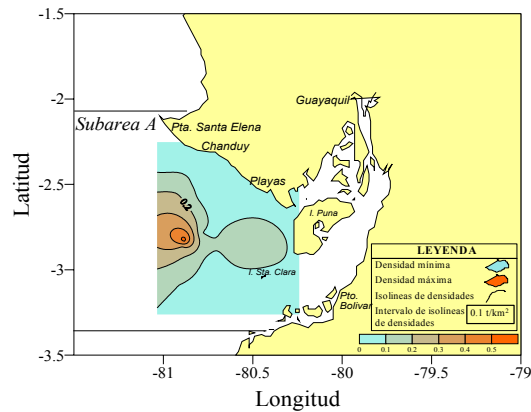


Figura 3. Distribución de las densidades estimadas ($t\ km^{-2}$) durante junio de 2007

Tabla 2. Número de especies registradas durante junio de 2007

	Familias	Géneros	Especies
Peces Óseos	34	60	70
Peces Cartilaginosos	8	12	15
Crustáceos	7	9	11
Moluscos	3	2	2
Equinodermos	3	2	2
Total	55	85	100

3.3 Distribución, abundancia y características biológicas de las principales especies demersales capturadas.

Peprilus medius (Chazo)

Esta especie se distribuyó en un área total de 12 520,9 km^2 , principalmente en la parte central cerca del límite oeste del Golfo de Guayaquil (figura 4), en profundidades entre 19 y 117 m, temperaturas de fondo de 14,9 a 17,3 $^{\circ}C$ y oxígeno disuelto entre 0,8 y 1,59 $ml.l^{-1}$.

La densidad media estratificada total fue 0,85 $t.km^2$, la cual se expresa en una biomasa total de 8 883,3 t. El estrato III fue el que registró la mayor densidad y biomasa con 2,14 $t.km^2$ y 6 374,9 t, respectivamente (tabla 3).

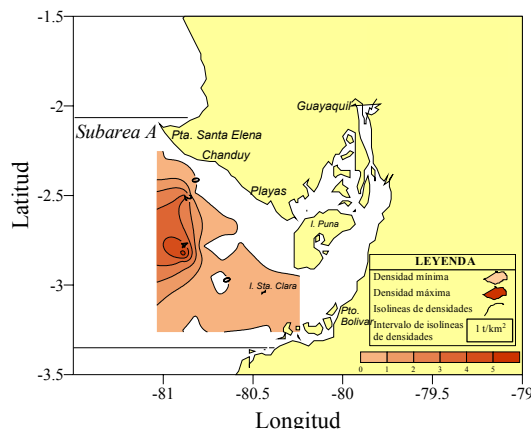


Figura 4. Distribución de las densidades de *Peprilus medius*, ($t\ km^{-2}$) durante junio de 2007

Tabla 3. Biomasa total de *Peprilus medius* en la Subárea A por estrato de profundidad durante junio de 2007

Estratos de profundidad	Área Km ²	D t km ²	Biomasa relativa (t)	Cc.	Biomasa absoluta (t)
I	6 015,4	0,05	300,8	0,75	401,0
II	4 271,3	0,37	1 580,4	0,75	2 107,2
III	2 234,2	2,14	4 781,2	0,75	6 374,9
	12 520,9		6 662,4		8 883,1
D media estratificada		0,85			

D: Densidad

Cc. Coeficiente de capturaridad

Se analizó un total de 759 individuos, cuyas longitudes fluctuaron entre 13 y 35 cm de longitud total (LT), observándose un predominio del estadio III en la mayoría de los especímenes hembras analizadas, al igual que machos (figuras 5).

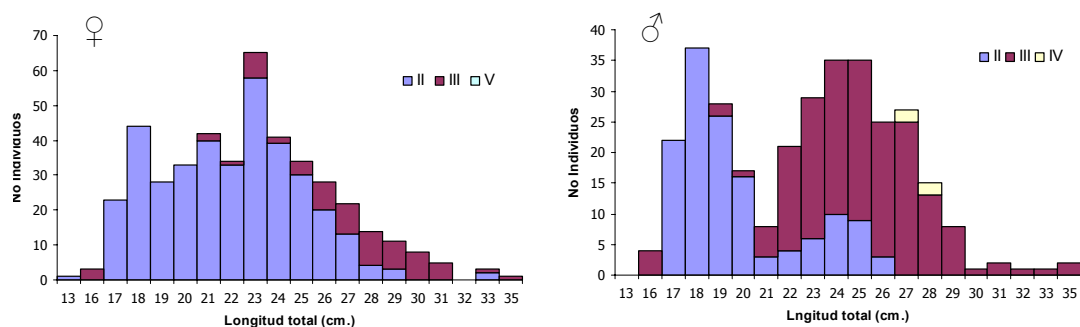


Figura 5. Distribución de frecuencias de talla por sexo y estadio madurez de *Peprilus medius*, durante junio de 2007

***Diplectrum* spp. (Camotillo)**

Se establece una distribución muy similar al chazo, pero con una mayor concentración en el área central del Golfo de Guayaquil (figura 6), principalmente a profundidades entre 23 y 117 m, temperaturas de fondo de 14,9 a 15,8 °C y oxígeno disuelto entre 0,8 y 1,59 ml.l⁻¹.

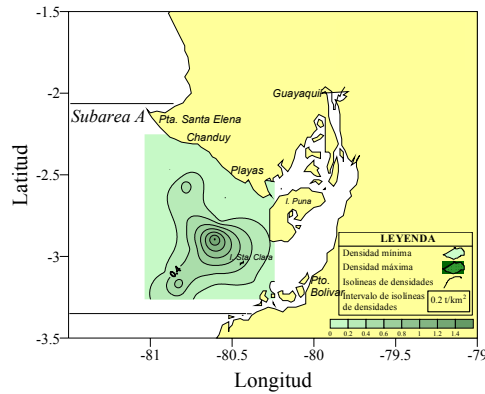


Figura 6. Distribución de las densidades de *Diplectrum* spp. (t km⁻²) durante junio de 2007

La densidad media estratificada total fue 0,13 t.km² y una biomasa total de 1 877,0 t. El estrato II fue el que registró la mayor densidad y biomasa con 0,20 t.km² y 1 139,0 t; respectivamente (tabla 4).

Tabla 4. Biomasa total de *Diplectrum* spp. en la Subárea A por estrato de profundidad durante junio de 2007

Estratos de profundidad	Área Km ²	D t km ²	Biomasa relativa (t)	Cc.	Biomasa absoluta (t)
I	6 015,4	0,04	240,6	0,75	320,8
II	4 271,3	0,20	854,3	0,75	1 139,0
III	2 234,2	0,14	312,9	0,75	417,2
	12 520,9		1 407,8		1 877,0

D media estratificada 0,13

D: Densidad

Cc. Coeficiente de capturabilidad

***Paralabrax humeralis* (Perela)**

Esta especie fue registrada únicamente en dos lances de pesca, con profundidades fluctuaron entre 66 y 88 m. Las densidades medias estimadas fueron 0,01 y 0,17 t.km², en los lance 8 y 16 ubicados en los estratos II y III, respectivamente.

***Paralabrax callaensis* (Perela)**

El área de distribución fue más amplia (6 505,5 t.km²) en relación a la especie anterior, con profundidades entre 34 y 88 m. La densidad media estimada fue de 0,05 t.km² y una biomasa absoluta de 485,4 t (tabla 5).

Tabla 5. Biomasa total de *Paralabrax callaensis* en la Subárea A por estrato de profundidad durante junio de 2007

Estratos de profundidad	Área Km²	D t km²	Biomasa relativa (t)	Cc.	Biomasa absoluta (t)
II	4 271,3	0,08	341,7	0,75	455,6
III	2 234,2	0,01	22,3	0,75	29,8
6 505,5			364,0		485,4
D media estratificada		0,05			

D: Densidad

Cc. Coeficiente de capturabilidad

***Caulolatilus affinis* (Cabezudo)**

Esta especie se encontró distribuida en la misma área y estratos (II y III) que *Paralabrax callaensis* entre 31 y 117 m de profundidad. La densidad media estimada fue 0,06 t.km² con una biomasa absoluta de 545,0 t (tabla 6).

Tabla 6. Biomasa total de *Caulolatilus affinis* en la Subárea A por estrato de profundidad durante junio de 2007

Estratos de profundidad	Área Km²	D t km²	Biomasa relativa (t)	Cc.	Biomasa absoluta (t)
II	4 271,3	0,08	341,7	0,75	455,6
III	2 234,2	0,03	67,0	0,75	89,4
6 505,5			408,7		545,0
Densidad media estratificada		0,06			

D: Densidad

Cc. Coeficiente de capturabilidad

Un total de 162 individuos entre hembras y machos fueron analizados, determinándose a través de la estructura de tallas la presencia de una moda en 23 cm LT), lo cual se traduce como individuos mayormente juveniles (50% del total analizado) (figura 7).

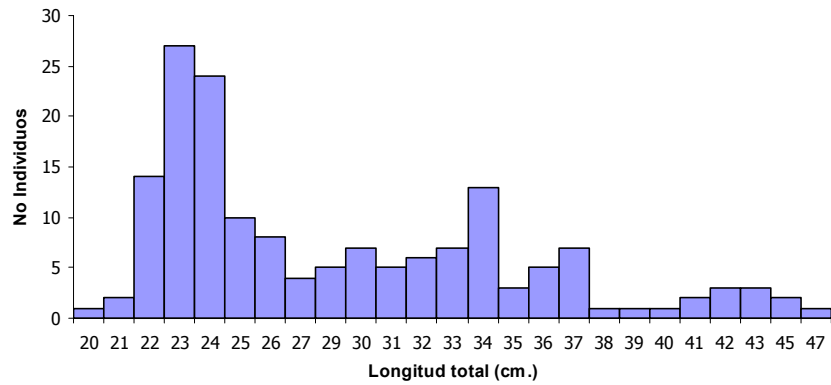


Figura 7. Distribución de frecuencias de talla de *Caulolatilus affinis* durante junio de 2007

***Merluccius gayi gayi* (Merluza)**

El área de distribución de esta especie fue de 6 505,5 t.km², registrando la mayor concentración al sur del Golfo de Guayaquil (figura 8) a profundidades entre 60 y 117 m.

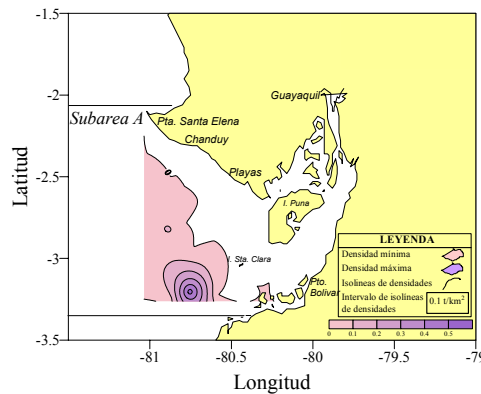


Figura 8. Distribución de las densidades de *Merluccius* sp., (t km⁻²) durante junio de 2007

Los individuos de esta especie se registraron en los estratos II y III con una densidad media de 0,14 t.km² y una biomasa absoluta de 1 075,9 t (tabla 7).

Tabla 7. Biomasa total *Merluccius* sp. en la Subárea A por estrato de profundidad durante junio de 2007

Estratos de profundidad	Área Km ²	D t km ²	Biomasa relativa (t)	Cc.	Biomasa absoluta (t)
II	4 271,3	0,10	427,1	0,75	569,5
III	2 234,2	0,17	379,8	0,75	506,4
	6 505,5		806,9		1 075,9
D media estratificada		0,14			

D: Densidad

Cc. Coeficiente de capturabilidad

La estructura de talla para cada sexo presentó un solo grupo modal que correspondió a 30 cm LT para el caso de las hembras mientras que para los machos fue de 27 cm LT.

En cuanto a la madurez sexual, los estadios III y IV fueron los presentes mayormente en las hembras, mientras que en los machos el III fue el más representativo (figura 9).

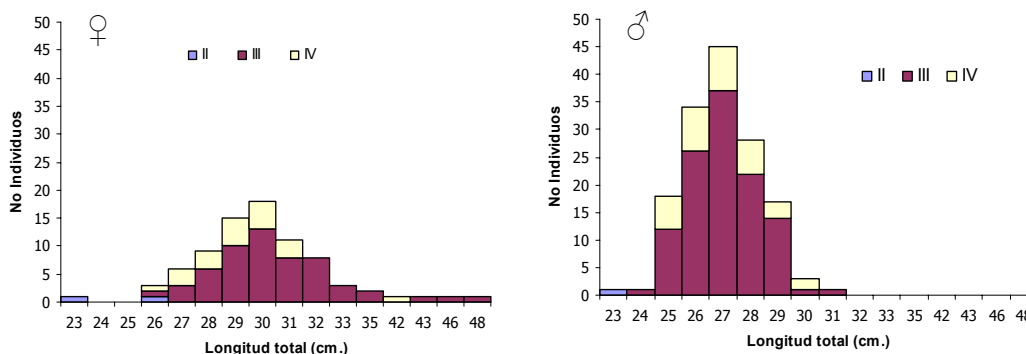


Figura 9. Distribución de frecuencias de talla por sexo y estadio madurez de *Merluccius* sp., durante junio de 2007

Cynoscion analis (Corvina)

Esta especie fue capturada en los lances tres, seis y siete, cuyas profundidades fluctuaron entre 19 y 34 m. La densidad media fue 0,02 y 0,01 t.km² (Estrato I y II), en tanto que las biomásas absolutas fueron de 160,4 en el Estrato I y 57,0 t en el Estrato II.

Prionotus stepanophrys (Gallineta)

Se distribuyó en todo el Golfo de Guayaquil con densidades bajas, observándose un incremento al sur este del estuario exterior (figura 10).

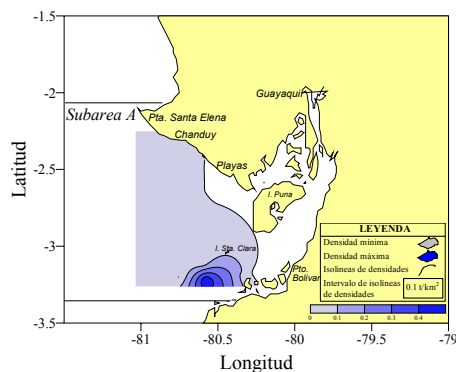


Figura 10. Distribución de las densidades de *Prionotus stepanophrys*, (t km⁻²) durante junio de 2007

La densidad media estratificada fue 0,05 t.km² y la biomasa absoluta de 592,8 t (tabla 8). Se analizaron 92 individuos, la mayor parte de hembras y machos se encontraron en estadio de madurez sexual III (figura 11).

Tabla 8. Biomasa total de *Prionotus stepanophrys* en la Subárea A por estrato de profundidad durante junio de 2007

Estratos de profundidad	Área Km ²	D t km ²	Biomasa relativa (t)	Cc.	Biomasa absoluta (t)
II	4 271,3	0,01	60,2	0,75	80,2
III	2 234,2	0,09	384,4	0,75	512,6
6 505,5			444,6		592,8
D media estratificada		0,05			

D: Densidad

Cc. Coeficiente de capturabilidad

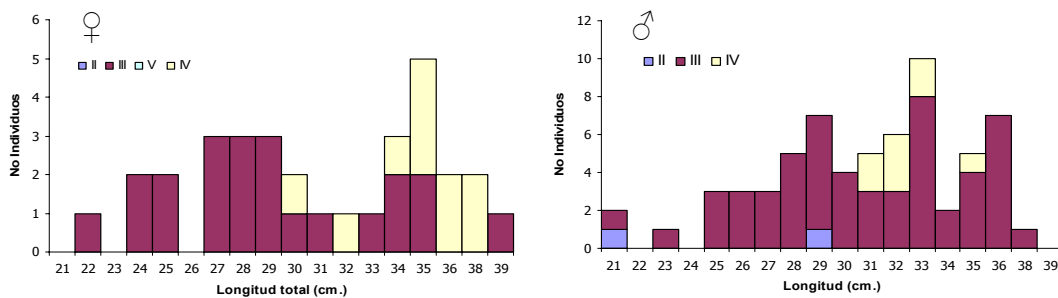


Figura 11. Distribución de frecuencias de talla, sexo y estadio madurez de *Prionotus stepanophrys* durante junio de 2007

***Mustelus* spp. (Tollo)**

Su distribución fue puntual en dos lances efectuados en el estrato II en profundidades entre 32 y 41 m. La densidad media estimada fue 0,05 t.km² y la biomasa absoluta de 284,8 t.

***Squatina* spp. (Angelote)**

Esta especie fue registrada únicamente en los lances nueve y 11 de los estratos III y II, respectivamente. Su distribución estuvo limitada, y se determinó una biomasa relativa de 422,5 t.km² y biomasa absoluta de 563,4 t.

***Loliolopsis diomedae* (Calamar)**

Se distribuyó en todo el Golfo de Guayaquil, observándose mayores densidades hacia el límite interno del estuario exterior y al sur de la Península de Santa Elena (figura 12).

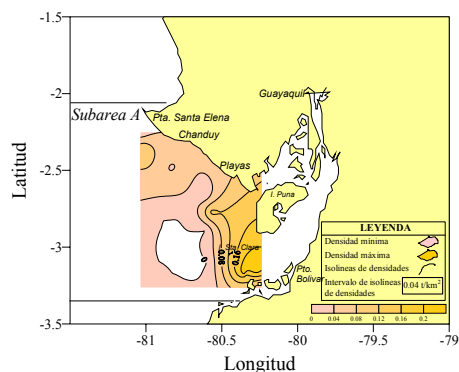


Figura 12. Distribución de las densidades de *Lololopsis diomedae*, ($t\ km^{-2}$) durante junio de 2007

Las profundidades donde se registro el calamar fluctuaron entre 19 y 88 m. La densidad media estratificada fue $0,06\ t.km^2$, mientras que la densidad absoluta se estimó en $1\ 083,5\ t$ (tabla 9).

Tabla 9. Biomasa total de *Lololopsis diomedae* en la Subárea A por estrato de profundidad durante junio de 2007

Estratos de profundidad	Área Km^2	D $t\ km^2$	Biomasa relativa (t)	Cc.	Biomasa absoluta (t)
I	6 015,4	0,06	360,9	0,75	481,2
II	4 271,3	0,09	384,4	0,75	512,6
III	2 234,2	0,03	67,0	0,75	89,7
12 520,9			812,3		1 083,5
D media estratificada		0,06			

D: Densidad
Cc. Coeficiente de capturabilidad

3.4 Parámetros Físicos

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) fluctuó entre $21,5$ y $24,0\ ^\circ C$, con una distribución en sentido este-oeste.

Estos valores al ser comparados con los promedios disponibles para el mes, determinan anomalías térmicas entre $+1,9$ y $-2,0\ ^\circ C$, siendo estas últimas de procedencia oceánica (figura 13a).

En la columna de agua la temperatura fue observada relativamente fría, con una termoclina (capa que separa las aguas frías profundas de las cálidas superficiales), muy próxima a la superficie. En el fondo la temperatura mostró valores entre $14,9$ y $21,8\ ^\circ C$, con una distribución de mayor a menor en sentido norte-sur (figura 13b).

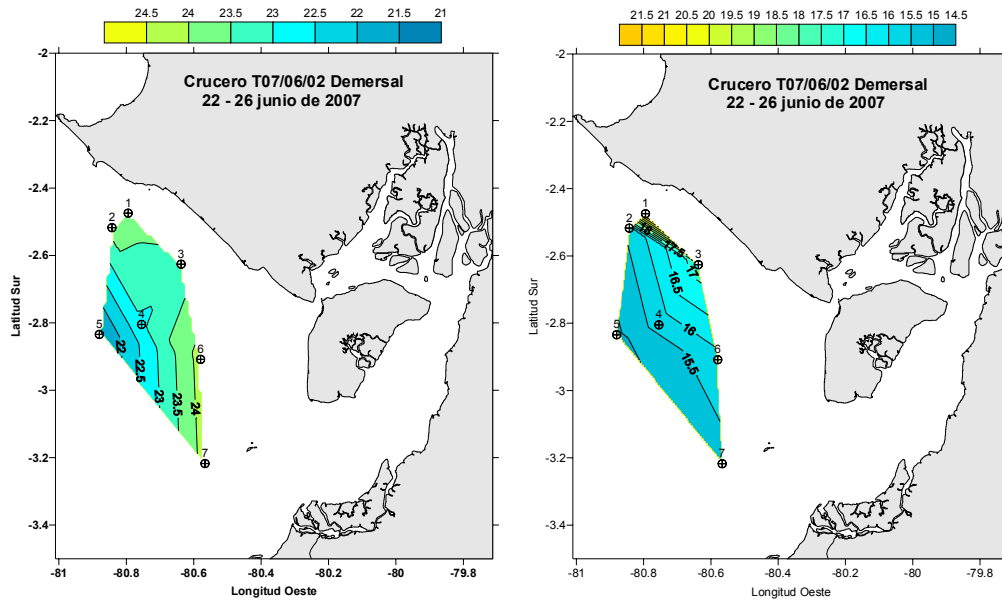


Figura 13. Distribución de la Temperatura del Mar: a) Superficial, y b) Fondo durante junio de 2007

3.5 Parámetros Químicos

A nivel superficial los valores promedios de oxígeno disuelto fue de $4,9 \text{ ml.l}^{-1}$, observándose en la capa más cercana al fondo concentraciones de $1,1 \text{ ml.l}^{-1}$. Los promedios de las concentraciones de nutrientes en la superficie fueron para los nitratos $1,8 \mu\text{M}$; los fosfatos con $0,7 \mu\text{M}$. en tanto que para el fondo los nitratos estuvieron en $12,3 \mu\text{M}$ y fosfatos $1,8 \mu\text{M}$ (tabla 10).

Tabla 10. Concentraciones de nitrato, fosfato y oxígeno disuelto en superficie y fondo durante junio de 2007

Área	SUPERFICIE			FONDO		
	Nitrato (μM)	Fosfato μM	Oxigeno ml.l^{-1}	Nitrato μM	Fosfato μM	Oxigeno ml.l^{-1}
O 25	1,13	0,39	5,07	7,74	1,72	1,07
O 27	1,31	0,44	5,16	14,08	1,72	1,59
O 29	1,90	1,67	5,13	13,68	2,01	1,11
M 25	1,21	0,39	4,95	10,37	1,76	0,80
M 27	3,49	0,88	4,60	16,11	1,91	0,95

3.6 Fitoplancton

La densidad fitoplanctónica fue muy variable, con valores entre $5,0$ y $21,0 \times 10^4 \text{ cel.l}^{-1}$ (figura 14). Las mayores densidades celulares se registraron a nivel superficial, principalmente entre los 0 y 20 m de profundidad, en tanto que subsuperficialmente las concentraciones disminuyen progresivamente.

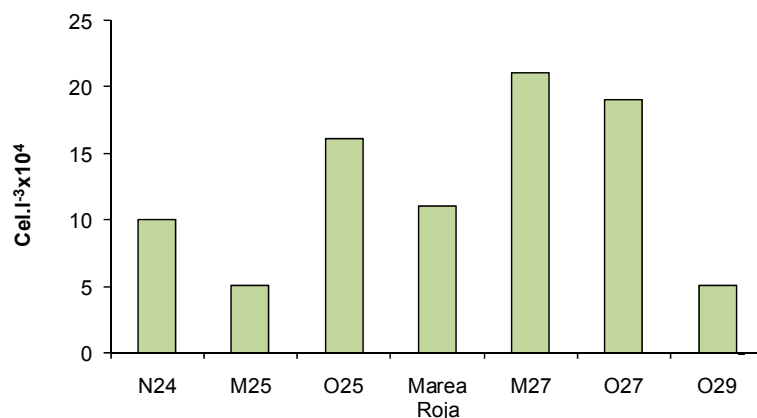


Figura 14. Densidades fitoplanctónicas durante junio de 2007

Las diatomeas fue el grupo dominante (94.3 %), mientras que los dinoflagelados representaron el 3.5 %, seguidos por crisofitas y haptoficeas que representaron cada una el 1.1 % de la densidad total.

La especie *Cylindrotheca closterium* estuvo presente en casi todas las estaciones exceptuando la estación tres y cinco (M24 y O25).

3.6.1 Marea Roja

En la estación tres (O27), se registró una marea roja distribuida en dos parches de color marrón, como resultado de la proliferación del ciliado fotosintetizador *Mesodinium rubrum* (figura 15), con una biomasa superficial de $98.0 \times 10^4 \text{ org.l}^{-1}$, desapareciendo a 10 y 30 m de profundidad.

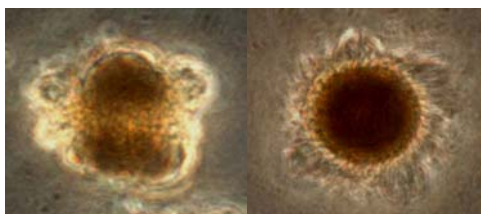


Figura 15. *Mesodinium rubrum* causante de marea roja durante junio de 2007

El fitoplancton identificado junto a *M. rubrum* fue escaso y estuvo compuesto por diatomeas, siendo la especie más representativa *Cylindrotheca closterium*. El zooplancton estuvo integrado principalmente por *Paracalanus indicus* y *Oncaea venusta*.

Los nutrientes en esta estación fueron variables en la columna de agua hasta los 30 m, observándose menores valores a nivel superficial, igual

comportamiento registró el oxígeno disuelto con un máximo superficial de 6,8 mg.l⁻¹ y un mínimo de 1,6 mg.l⁻¹ a 30 m de profundidad (tabla 11).

Tabla 11. Concentración de nutrientes y oxígeno disuelto en la marea roja (mg.l⁻¹) durante junio de 2007

Profundidad (m)	NO2	NO3	PO4	SiO4	NH4	Oxígeno Disuelto
0	0,008	0,10	0,04	0,41	0,016	6,79
10	0,017	0,39	0,09	0,63	0,013	3,72
30	0,017	0,94	0,16	0,82	0,018	1,59

3.7 Zooplancton

La mayoría del zooplancton registrado en el área de estudio correspondió a organismos de aguas costeras y oceánicas tropicales, y estuvo representado por once grupos, siendo los crustáceos las especies dominantes durante esta campaña.

La densidad de los organismos planctónicos fue variable registrándose un máximo en la cuadrícula M25 y el mínimo valor en N24 (figura 16).

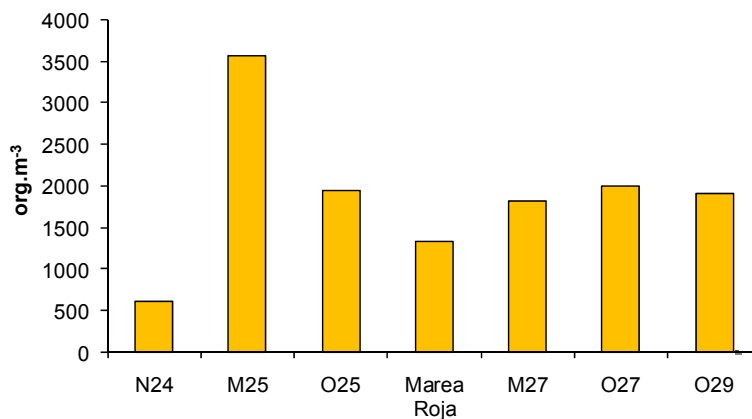


Figura 16. Densidades zooplanctónicas durante junio de 2007

Los copépodos fueron el grupo más representativo, observándose dominancia de especies herbívoras (70 %), entre las cuales *Paracalanus indicus*, *Eucalanus pileatus* y *Acartia lilljeborgi*, fueron las más representativas. Entre las especies carnívoras que representaron el 30 % de la densidad total, el organismo más abundante fue *Oithona* sp.

3.8 Ictioplancton

Se encontraron un total de 43 686 huevos.10m⁻² y 3 891 larvas.10m⁻² en la columna de agua. Los huevos, registraron una mayor concentración en la cuadrícula M27 con 33 958 huevos.10m⁻² (figura 17), de los cuales el 78 %

pertencieron a la familia SCIANIDAE, mientras que frente a Chanduy (cuadrícula N24 y M25), no se observaron huevos de peces.

Las larvas de peces registraron mayor concentración en la cuadrícula M27 con 1 203 larvas.10m⁻² (figura 17), siendo los organismos en estado de prelarva los dominantes con el 33 %, seguido por larvas de *Chloroscombrus orqueta* (hojita). Por otro lado frente a Chanduy (N24) las densidades larvales fueron bajas, observándose una sola especie *Halichoeres* sp. (vieja). Entre las especies mas representativas en el área de estudio fueron *Mugil* sp. (lisa), *Symphurus atricauda* (lenguado) y *Synodus* sp. (guavina) con el 10.0, 9.0 y 7.0 %, respectivamente.

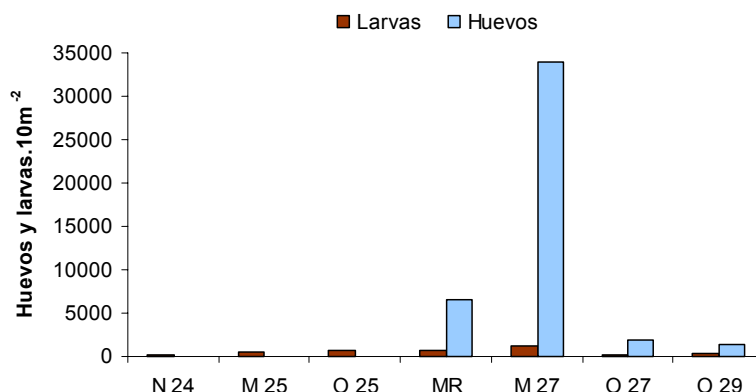


Figura 17. Densidades ictioplanctónicas durante junio de 2007

4. DISCUSIÓN

Las densidades estimadas en el presente crucero para las especies chazo, camotillo, gallineta y perela, denotan una creciente tendencia hacia la disminución, siendo estos valores significativamente inferiores a los reportados en el crucero de octubre-noviembre de 2006.

El chazo (*Peprilus medius*) se presenta durante esta campaña como el de mayor presencia y abundancia con 858.3 Kg, aproximadamente; seguido por el camotillo (*Diplectrum* spp.) con 345.4 Kg.

En lo referente a su distribución, esta incluyó todo el Golfo de Guayaquil con máximos hacia el límite oeste del estuario exterior y parte central del mismo para el chazo y camotillo, respectivamente. En cuanto a la especie gallineta (*Prionotus stephanophris*), reportada como la de mayor abundancia en cruceros de investigación realizados desde la década de los 90 hasta el 2002, actualmente muestra una tendencia hacia la disminución en sus valores estimados.

Los factores que podrían estar afectando esta disminución en las biomásas, estarían ligados a eventos tanto oceanográficos como de tipo esqueros, así

como climáticos refiriéndonos este último a la calidad actual del ambiente donde estos recursos se desarrollan.

Del análisis biológico realizado en 1 257 individuos pertenecientes a las principales especies capturadas, se determinó que en su mayoría registraron tallas pequeñas; para el chazo su rango de tallas estuvo entre 13 y 35 cm de longitud total (LT) y de 20 a 49.7 cm LT para las demás especies; lo mencionado implica una mayor presencia dentro del área de estudio de especímenes juveniles ligados a estadios de madurez sexual inmaduro.

Tomando una visión general de las estimaciones obtenidas y de las especies presentes en las capturas durante este crucero y relacionándolas con información histórica se puede concluir que: 1) se mantiene la tendencia hacia la baja en las densidades y 2) aún no se establecen relaciones claras que permitan determinar los factores (oceanográficos y pesqueros), que inciden en esta tendencia.

Las densidades planctónicas encontradas pueden ser consideradas como bajas en relación a los valores registrados en cruceros anteriores y serían resultado de las condiciones oceanográficas presentes, caracterizadas por temperaturas frías y una termoclina próxima a la superficie debido al ingreso de aguas provenientes del suroeste, lo cual estaría limitando el consumo de los principales elementos nutritivos –de los que existe disponibilidad- por parte del fitoplancton y la transferencia de energía entre los primeros niveles tróficos, es decir zooplancton e ictioplancton, grupos que registraron bajas densidades.

La dominancia del alga litoral *C. closterium*, es un reflejo del comportamiento típico en lo que a variedad de especies se refiere; debido a que esta, junto a *Nitzschia longissima* son representativas y dominantes durante todo el año en la zona marino costera frente al Ecuador que incluye el Golfo de Guayaquil.

El zooplancton presentó una composición de especies variada entre organismos de aguas costeras y oceánicas tropicales, indicativo del efecto del ingreso de aguas mencionado anteriormente. Se podría considerar en función de la densidad de huevos registrados en la cuadrícula M27, que se habría producido un desove de especies demersales (scianidos) en la parte central del Golfo de Guayaquil.

La marea roja registrada fue ocasionada por *M. rubrums*, ciliado fotosintetizador que ha ocasionado en varias ocasiones discoloraciones en aguas oceánicas, costeras y estuarinas del Ecuador y su desarrollo ha sido relacionado con la presencia de afloramientos o disponibilidad de nutrientes (Jiménez e Intriago 1987 y Coello 2003). En este caso el evento sería resultado de las concentraciones de nutrientes existentes, considerando que

no se habría producido ningún afloramiento en el área y las concentraciones de nitrito y nitrato en superficie disminuyen considerablemente en relación a 10 y 30 m de profundidad, es decir se habría producido un consumo de estos nutrientes a nivel superficial.

5. AGRADECIMIENTO

Los autores dejan constancia de su agradecimiento al MBA. José Alfredo Salvador, Director y Blga. Pilar Solís Coello, Subdirectora Técnica del INP por el apoyo brindado para la ejecución de este crucero. También al MAM. Nikita Gaibor, Blga. Elba Mora e Ing. Francisco Pesantes, miembros del Comité Editor por los comentarios y sugerencias emitidas, al Abg. Johnny García por la logística brindada y a los Biól. Jimmy González y Viviana Jurado por su colaboración en la elaboración de tablas.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Beer J.** 1981. Determinación de la biomasa del zooplancton. Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. Demetrio Boltovskoy. INIDEP. Mar del Plata - Argentina. 133-141 p.
- Boltovskoy, D.** 1981. Atlas de zooplancton del Atlántico Sudoccidental Y método de trabajo con el zooplancton marino. Publicación especial del INIDEP, Mar del Plata, Argentina. 936 pp.
- Carpenter, J.H** (1965). The Occuracy of the Winkler Method for Dissolved Oxygen Analysis. *Limnol. Oceanogr.* 10: 135-140.
- Chirichigno N.** 1970. Listas de crustáceos del Perú. (Segunda edición). Instituto del Mar de Perú. Publicación Especial. Callao-Perú.
- Chirichigno N y Vélez.** 1998. Claves para identificar los peces marinos del Perú. (Segunda edición). Instituto del Mar de Perú. Publicación Especial. Callao-Perú.
- Coello, D.** 2003. Mareas Rojas en el Ecuador. VI Taller Regional sobre algas nocivas en Sudamérica. Guayaquil-Ecuador. 10p.
- Jiménez, R. y P. Intriago.** 1987. Observations on blooms of *Mesodinium rubrum* in the upwelling area off Ecuador. *Oceanologica Acta.* Paris-Francia. 6:145-154 p.
- Little, M. y M. Herrera.** 1991. Checklist and catalogue of recorded in the By-Catch of the Ecuadorian shrimp fleet. Convenio Overseas Development Administration of the UK. Government – Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil-Ecuador.
- Martínez, J. y A. Madirolas.** 1991. Áreas de distribución y abundancia de los recursos demersales con énfasis en el recurso merluza (*Merluccius gayi*), en la plataforma continental del Ecuador. *Bol. Cient. Téc. INP:* XI (3) 1-37 pp. Guayaquil-Ecuador.
- Rytter, G.** 1978. The inverted-microscope method. *Phytoplankton manual.* A. Sournia. United Kingdom. 88-96p.
- Saville, A.** 1978. Suriey methods of appraising fishery resources. *FAO. Fish Tehn. Pap.,* 171: 76 pp.
- Smith y Richardson.** 1979. Técnicas modelos para prospecciones de huevos y larvas de peces pelágicos. *Doc. Tec. Pesca.* 175: 107 p.
- Strickland, J.D.H y T.R.Parsons** (1972). A practical Handbook of sea water analysis. *Bull.Fish.res.board of Canada:* 67.

Anexo 1. Listas de especies de peces, tiburones, rayas, crustáceos y equinodermos durante junio de 2007

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
PECES COMERCIALES		
<u>PECES PELAGICOS GRANDES</u>		
SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus sierra</i>	Sierra
<u>PECES PELAGICOS PEQUEÑOS</u>		
CUPLEIDAE	<i>Etrumeus teres</i>	Sardina redonda
ENGRAULIDAE	<i>Engraulis ringens</i>	Anchoveta
SCOMBRIDAE	<i>Scomber japonicus</i>	Macarela
<u>PECES DEMERSALES CLASE "A"</u>		
OPHIDIIDAE	<i>Lepophidium negropinna</i>	Congrio
	<i>Brotula clarkae</i>	Corvina de roca
SERRANIDAE	<i>Epinephelus peruanus</i>	Cabrilla
	<i>Diplectrum</i> spp.	Camotillo
	<i>Epinephelus acanthistius</i>	Colorado
	<i>Paralabrax callaensis</i>	Perela
	<i>Hemanthias peruanus</i>	Rabijunco
	<i>Hemanthias signifer</i>	Rabijunco
<u>PECES DEMERSALES CLASE "B"</u>		
ARIIDAE	<i>Arius</i> spp.	Bagre
GERREIDAE	<i>Eucinostomus</i> spp.	Mojarra
EPHIPPIDAE	<i>Chaetodipterus zonatus</i>	Chavela Leonora
MALACANTHIDAE	<i>Caulolatilus affinis</i>	Cabezudo
SCIANIDAE	<i>Larimus</i> spp.	Barriga juma
	<i>Cynoscion analis</i>	Cachema
	<i>Umbrina xanti</i>	Corvina rabo amarillo
	<i>Paralonchurus</i> spp.	Corvina rayada
	<i>Pareques lanfeari</i>	Camiseta
	<i>Menticirrhus</i> spp.	Ratón
	<i>Micropogonias altipinnis</i>	Torno
SPARIDAE	<i>Calamus brachysomus</i>	Palma
<u>PECES DEMERSALES CLASE "C"</u>		
CARANGIDAE	<i>Chloroscombrus orqueta</i>	Hojita
	<i>Selar crumenophthalmus</i>	Ojón
	<i>Selene peruvianus</i>	Carita
	<i>Seriola</i> spp.	Huayaibe
HAEMULIDAE	<i>Pomadasy</i> spp.	Boquimorado
	<i>Conodon macrops</i>	Limón
	<i>Orthopristis chalceus</i>	Teniente
	<i>Anisotremus</i> spp.	Zapata
MERLUCCIIDAE	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	Merluza
MULLIDAE	<i>Pseudupeneus grandisquamis</i>	Chivo gringo
PARALICHTHYIDAE	<i>Cyclopsetta querna</i>	Lenguado
	<i>Hippoglossina bollmani</i>	Lenguado
	<i>Hippoglossina tetraphthalma</i>	Lenguado
	<i>Paralichthys woolmani</i>	Lenguado
STROMATIDAE	<i>Peprilus medius</i>	Chazo

Continúa anexo 1.

Continuación anexo 1.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
PECES COMERCIALES		
LABRIDAE	<i>Decodon melasma</i>	Doncella manchada
PECES NO COMERCIALES		
ACHIRIDAE	<i>Achirus klunzingeri</i>	Lenguado
BATRACHOIDIDAE	<i>Porichthys margaritatus</i>	Sapo
BOTHIDAE	<i>Bothus constellatus</i>	Lenguado
	<i>Engyophrys sanctilaurentia</i>	Lenguado
CALLYONIMIDAE	<i>Synchirophus sp.</i>	Guarda boya
CHAETODONTIDAE	<i>Chaetodon humeralis</i>	Pez mariposa
CYNOGLOSSIDAE	<i>Symphurus sp.</i>	Lenguado
LOPHIIDAE	<i>Lophiodes caularis</i>	Pejesapo
MORIDAE	<i>Antimora spp.</i>	Mora mora
MURAENIDAE	<i>Muraena sp.</i>	Morena
OGCOEPHALIDAE	<i>Zalieutes elater</i>	Murciélago
PARALICHTHYIDAE	<i>Citharichthys spp.</i>	Lenguado
	<i>Etropus spp.</i>	Lenguado
PERISTEDIIDAE	<i>Peristedion ecuadorensis</i>	Vaquita blindada
SCORPAENIDAE	<i>Pontinus spp.</i>	Brujo
SYNODONTIDAE	<i>Synodus spp.</i>	Guabina
TETRADONTIDAE	<i>Sphoeroides spp.</i>	Tambolero
TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus lepturus</i>	Corbata
TRIGLIDAE	<i>Bellator gymnostethus</i>	Falso volador
	<i>Prinotus ruscarius</i>	Gallineta
	<i>Prinotus quiescens</i>	Gallineta
	<i>Prinotus stephanophrys</i>	Gallineta
URANOSCOPIDAE	<i>Kathetostoma averruncus</i>	Dragón
TIBURONES COMERCIALES		
TRIAKIDAE	<i>Mustelus spp.</i>	Tollo - cazon
SQUATINIDAE	<i>Squatina sp.</i>	Angelote
TIBURONES NO COMERCIALES		
HETERODONTIDAE	<i>Heterodontus quoyi</i>	Tiburón gata
RAYAS COMERCIALES		
MYLIOBATIDAE	<i>Myliobatis longirostris</i>	Raya
	<i>Myliobatis spp.</i>	Raya
RAYAS NO COMERCIALES		
RAJIDAE	<i>Sympterygia brevicaudata</i>	Raya espinosa
	<i>Sympterygia spp.</i>	Raya espinosa
	<i>Raja equatorialis</i>	Raya
	<i>Raja velezi</i>	Raya
RHINOBATIDAE	<i>Rhinobatos planiceps</i>	Guitarra
	<i>Zapteryx exasperata</i>	Guitarra
NARCINIDAE	<i>Narcine entemedor</i>	Raya dolora
TORPEDINIDAE	<i>Torpedo tremens</i>	Torpedo
UROLOPHIDAE	<i>Urothrygon asterias</i>	Raya
	<i>Urothrygon spp.</i>	Raya

Continúa anexo 1.

Continuación anexo 1.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
CRUSTACEOS COMERCIALES		
PENAEIDAE	<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarón blanco
PORTUNIDAE	<i>Euphylax dovii</i>	Jaiba mora
	<i>Euphylax robustus</i>	Jaiba marciala
CRUSTACEOS NO COMERCIALES		
CALAPPIDAE	<i>Platymera gaudichaudii</i>	Cangrejo
HEMISQUILLIDAE	<i>Hemisquilla ensigera californiensis</i>	Camarón brujo
	<i>Hemisquilla sp.</i>	Camarón brujo
LEUCISIIDAE	<i>Persephona townsendi</i>	Cangrejo
MAJIDAE	Sin identificar	Cangrejo araña
PARTHENOPIIDAE	<i>Leiolambrus punctatissimus</i>	Cangrejo araña
SYCIONIIDAE	<i>Sycionia picta</i>	Camarón de piedra
PORTUNIDAE	<i>Portunus iridescens</i>	Jaiba
MOLUSCOS COMERCIALES		
LOLIGINIDAE	<i>Loliolopsis diomedae</i>	Calamar tubo
OCTOPODIDAE	<i>Optopus spp.</i>	Pulpo
MOLUSCOS NO COMERCIALES		
CONIDAE	<i>Conus spp.</i>	Caracol
STICHOPODIDAE	<i>Isostichopus fuscus</i>	Pepino de mar
Sin identificar	Sin identificar	Dólar de mar
Sin identificar	Sin identificar	Estrella de mar

Anexo 2. Datos generales de la subárea A, Estrato I durante junio de 2007

LANCE	6	7	19
PROFUNDIDAD (M)	19	23	27
CUADRICULA	O25	O26	Q29
LATITUD (S)	02°39.26	02°46.31	03°15.73
LONGITUD (W)	00°36.94	80°34.03	80°14.36
NÚMERO DE ESPECIES	20	27	17
<i>Achirus klunzingeri</i>	0,00	0,05	0,00
<i>Arius</i> sp.	0,23	0,00	0,23
<i>Bothus constellatus</i>	0,45	1,14	0,00
<i>Calamus brachysomus</i>	0,23	5,91	0,00
<i>Chaetodon humeralis</i>	0,00	0,23	0,00
<i>Chloroscombrus orqueta</i>	0,00	0,05	0,00
<i>Cyclopsetta querna</i>	0,00	0,00	0,34
<i>Cynoscion analis</i>	2,50	0,09	0,00
<i>Diplectrum</i> spp.	1,50	5,91	0,80
Dólar de mar	0,00	0,23	0,00
Estrella de mar	0,00	0,00	0,45
<i>Eucinostomus</i> spp.	1,14	1,02	0,00
<i>Euphylax dovii</i>	0,23	0,00	0,00
<i>Hippoglossina bollmani</i>	0,00	0,00	0,68
<i>Larimus</i> spp.	0,45	0,00	0,80
<i>Lepophidium negropinna</i>	0,00	0,00	0,09
<i>Loliolopsis diomedae</i>	0,11	8,64	3,86
<i>Lophiodes caulinaris</i>	0,23	0,00	0,00
<i>Menticirrhus</i> spp.	0,00	0,09	0,00
<i>Micropogonias altipinnis</i>	0,45	0,45	0,00
<i>Myliobatis longirostris</i>	0,00	17,73	0,00
<i>Narcine entemedor</i>	0,00	6,82	0,00
<i>Orthopristis chalceus</i>	0,91	1,14	0,05
<i>Paralichthys woolmani</i>	0,00	5,91	0,00
<i>Paralonchurus</i> spp.	0,00	0,00	1,14
<i>Litopenaeus vannamei</i>	0,00	0,00	0,16
<i>Peprilus medius</i>	5,00	0,57	5,00
<i>Pomadasys</i> spp.	10,91	234,55	0,00
<i>Prionotus ruscarius</i>	0,23	0,57	0,00
<i>Prionotus stephanophrys</i>	0,00	0,00	0,45
<i>Pseudupeneus grandisquamis</i>	1,14	0,11	0,00
<i>Rhinobatos planiceps</i>	0,00	8,64	0,00
<i>Selar crumenophthalmus</i>	2,39	1,36	0,00
<i>Selene peruviana</i>	1,82	2,73	0,00
<i>Sphoeroides</i> spp.	0,00	0,14	0,00
<i>Syciona picta</i>	0,00	0,00	0,05
<i>Synodus</i> spp.	0,45	10,68	1,02
<i>Umbrina xanti</i>	0,68	5,91	0,00
<i>Urotrygon chilensis</i>	0,00	0,23	0,00
<i>Urotrygon</i> spp.	0,00	0,00	0,14
<i>Zapteryx exasperata</i>	0,00	0,00	0,09
TOTAL	31,05	320,86	15,34

Anexo 3. Datos generales de la subárea A, Estrato II durante junio de 2007

LANCE	11	12	14	17	18	20	21	22	1	2	3	4	5	8
PROFUNDIDAD (m)	71	37	77	72	31	40	41	60	37	52	34	54	41	66
CUADRICULA	N27	O27	N28	O29	P29	Q28	P28	O28	L23	L24	M24	M25	N25	N26
LATITUD (S)	02°57.1	02°53.1	03°10.2	03°13.4	03°10.1	03°08.7	03°10.2	03° 06.2	02°16.9	02°21.5	02°29.4	02°30.1	02°33.6	02°47.0
LONGITUD (W)	80°44.4	80°36.4	80°49.6	80°34.8	80°20.8	80°16.2	80°20.6	80°35.9	81°01.4	81°01.0	80°50.6	80°52.5	80°47.2	80°46.7
NÚMERO DE ESPECIES	25	14	20	24	21	11	13	22	20	26	26	21	22	31
ESPECIES CAPTURADAS KG)	109.98	131.73	84.45	54.11	50.41	5.86	25.55	105.55	32.55	51.70	144.89	237.7	84.86	187.77
<i>Anisotremus</i> spp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,14	1,14	0,00	0,00	0,00
<i>Antimora</i> spp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bellator gymnotethus</i>	0.91	0.00	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bothus constellatus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,11
<i>Brotula clarkae</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00
<i>Calamus brachysomus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	9,55	0,00	0,00	0,00
<i>Caulolatilus affinis</i>	17.73	8.64	0.11	4.09	5.00	0.00	3.07	1.14	0.11	1,59	0,00	2,05	1,25	17,73
<i>Chaetodipterus zonatus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	0.23	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Citharichthys</i> spp.	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.23	0.09	0.00	0,45	3,86	0,45	0,05	0,91
<i>Conodon macrops</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Conus</i> spp.	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cyclopsetta querna</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cynoscion analis</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00
<i>Diplectrum pacificum</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00
<i>Diplectrum</i> spp.	28.75	94.55	45.91	2.95	11.14	0.23	3.64	26.36	3.41	4,09	2,27	0,91	30,91	0,00
Dólar de mar	0.00	9.09	4.55	0.14	0.00	0.00	0.00	1.59	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,64
<i>Engyophrys sanctilaurentia</i>	2.95	0.00	3.18	0.45	0.05	0.00	0.09	0.80	0.00	0,23	0,00	0,00	0,00	1,36
<i>Epinephelus acanthistius</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00
<i>Epinephelus peruanus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00
Estrella de mar	0.00	0.00	0.00	0.68	0.91	3.18	1.36	0.34	0.09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Etopus</i> spp.	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	0.00	0.00	0.00	1.82	0,00	0,05	0,00	5,23	0,34
<i>Etrumeus teres</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Euphylax dovii</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,23
<i>Euphylax robustus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00
<i>Hemanthias peruanus</i>	8.64	0.00	0.00	4.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,36	0,00	1,14	0,00	0,00
<i>Hemanthias signifer</i>	1.36	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hemanthias</i> spp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,45

Continua anexo 3...

Continuación anexo 3

LANCE	11	12	14	17	18	20	21	22	1	2	3	4	5	8
PROFUNDIDAD (m)	71	37	77	72	31	40	41	60	37	52	34	54	41	66
CUADRICULA	N27	O27	N28	O29	P29	Q28	P28	O28	L23	L24	M24	M25	N25	N26
LATITUD (S)	02°57.1	02°53.1	03°10.2	03°13.4	03°10.1	03°08.7	03°10.2	03° 06.2	02°16.9	02°21.5	02°29.4	02°30.1	02°33.6	02°47.0
LONGITUD (W)	80°44.4	80°36.4	80°49.6	80°34.8	80°20.8	80°16.2	80°20.6	80°35.9	81°01.4	81°01.0	80°50.6	80°52.5	80°47.2	80°46.7
NÚMERO DE ESPECIES	25	14	20	24	21	11	13	22	20	26	26	21	22	31
ESPECIES CAPTURADAS KG)	109.98	131.73	84.45	54.11	50.41	5.86	25.55	105.55	32.55	51.70	144.89	237.7	84.86	187.77
<i>Hemisquilla ensigera</i>	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Hemisquilla sp.</i>	0.00	0.00	0.00	0.09	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Heterodontus quoyi</i>	0.00	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Hippoglossina tetraphtalma</i>	1.50	1.14	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.55	0.11	2.73	1.36	3.18	1.02	9.09
<i>Hippoglossina bollmani</i>	3.75	0.00	1.02	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00
<i>Kathetosma averruncus</i>	1.36	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	0.00	0.00	0.00	5.91
<i>Larimus spp.</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.09
<i>Leirolambrus punctatissimus</i>	0.14	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Lepophidium negropinna</i>	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	0.00	0.11	0.00	0.23
<i>Loliolopsis diomedae</i>	0.00	0.00	0.00	0.91	14.32	13.98	9.55	0.00	0.68	7.05	2.16	3.64	5.00	0.23
<i>Lophiodes caulinaris</i>	1.48	0.00	0.68	0.45	0.09	0.00	0.00	1.36	0.00	0.45	0.00	0.34	0.68	2.27
<i>Majidae</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.02	0.00
<i>Menticirrhus spp.</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36	0.00	0.00	0.00
<i>Merluccius gayi peruanus</i>	0.11	0.00	15.91	0.00	0.00	0.00	0.00	3.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Micropogonias altipinnis</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	4.09	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Muraena sp.</i>	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Myliobatis spp.</i>	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Platypmera gaudichaudii</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	2.27	0.00
<i>Mustelus spp.</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	0.00	0.00	3.64	0.00	0.91	0.00
<i>Octopus sp.</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
<i>Orthopristis chalceus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.45	0.11	0.00	0.00
<i>Pontinus spp.</i>	0.00	0.11	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	1.36
<i>Paralabrax callaensis</i>	9.09	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	3.18	0.00	0.34	0.11	0.00	0.11	23.18
<i>Paralabrax humeralis</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.64
<i>Paralonchurus spp.</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	4.09	20.45	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Pereques lanfeari</i>	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91
Pepino de mar	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Continúa anexo 3...

Continuación anexo 3

LANCE	11	12	14	17	18	20	21	22	1	2	3	4	5	8
PROFUNDIDAD (m)	71	37	77	72	31	40	41	60	37	52	34	54	41	66
CUADRICULA	N27	O27	N28	O29	P29	Q28	P28	O28	L23	L24	M24	M25	N25	N26
LATITUD (S)	02°57.1	02°53.1	03°10.2	03°13.4	03°10.1	03°08.7	03°10.2	03° 06.2	02°16.9	02°21.5	02°29.4	02°30.1	02°33.6	02°47.0
LONGITUD (W)	80°44.4	80°36.4	80°49.6	80°34.8	80°20.8	80°16.2	80°20.6	80°35.9	81°01.4	81°01.0	80°50.6	80°52.5	80°47.2	80°46.7
NÚMERO DE ESPECIES	25	14	20	24	21	11	13	22	20	26	26	21	22	31
ESPECIES CAPTURADAS KG)	109.98	131.73	84.45	54.11	50.41	5.86	25.55	105.55	32.55	51.70	144.89	237.7	84.86	187.77
<i>Peprilus medius</i>	0.45	8.64	0.00	0.68	0.68	15.91	0.45	5.23	8.64	4.09	7.73	204.77	29.55	0.00
<i>Peristedion ecuadorese</i>	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Persephona towsendii</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Pomadasyd spp.</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00
<i>Porichthys margaritatus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.11
<i>Portunus iridescens</i>	0.14	0.00	0.45	0.05	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Prionotus quiescens</i>	1.82	0.00	0.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	1.14	0.00	0.11	0.45	2.05
<i>Prionotus ruscarius</i>	0.00	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00
<i>Prionotus stephanophrys</i>	0.00	2.73	0.00	30.91	8.64	0.00	1.14	0.00	5.00	3.18	0.68	2.27	1.82	1.48
<i>P. grandisquamis</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Raja equatorialis</i>	6.82	3.64	3.3	0.00	0.00	0.00	0.00	6.82	1.14	1.59	2.95	1.59	1.36	4.55
<i>Raja velezi</i>	0.00	0.00	0.00	1.82	0.00	0.00	0.00	1.82	0.00	0.00	0.00	0.00	3.18	0.00
<i>Rhinobatus planiceps</i>	3.41	0.00	3.18	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	19.55	5.00	0.00	1.89
<i>Scomber japonicus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
<i>Scorpaena spp.</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45
<i>Scyacium spp.</i>	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Selene peruvianus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.23	0.00	0.80	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Seriola spp.</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.20	0.00	0.00	0.00
<i>Sphoeroides spp.</i>	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Squatina sp.</i>	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Syciona picta</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Symphurus sp.</i>	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Sympterygia brevicaudata</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00
<i>Synodus spp.</i>	16.82	0.00	1.14	0.91	0.68	0.00	1.14	41.82	1.25	2.27	1.70	0.20	0.07	3.41
<i>Trichiurus lepturus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.36	0.23	1.59	0.00	0.00	0.00
<i>Umbrina xanti</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.73	0.00	0.00	0.00
<i>Zalieutes elater</i>	0.05	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.23
<i>Zapteryx exasperata</i>	1.48	0.68	1.36	0.68	2.27	0.00	0.91	2.27	2.27	11.36	5.34	9.77	0.57	2.73

TOTAL	109.98	131.73	84.45	54.11	50.41	55.66	25.55	105.55	32.55	51.70	144.89	237.7	84.86	187.77
--------------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	--------	-------	-------	--------

Anexo 4. Datos generales de la subárea A, Estrato III durante junio de 2007

LANCE	9	10	13	15	16
PROFUNDIDAD (M)	117	115	96	84	88
CUADRICULA	M26	M27	M28	N29	M29
LATITUD (S)	02°49.6	02°52.3	03°05.6	03°12.2	03°15.2
LONGITUD (W)	80°53.1	80°53.8	80°54.8	80°45.3	80°53.6
NÚMERO DE ESPECIES	25	24	22	18	29
ESPECIES CAPTURADAS (KG)	896,24	414,51	143,27	102,32	117,57
<i>Bellator gymnostethus</i>	13,64	5,68	8,64	0,00	5,91
<i>Caulolatilus affinis</i>	5,91	0,00	0,09	0,45	0,23
<i>Citharichthys</i> spp.	0,00	1,51	0,09	2,27	0,09
<i>Decodon melasma</i>	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00
<i>Diplectrum</i> spp.	5,45	1,14	12,73	16,82	20,91
<i>Engraulis ringens</i>	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
<i>Engyophrys sanctilarentia</i>	3,05	0,00	1,36	3,86	3,18
Estrella de mar	0,00	0,00	0,00	2,05	1,82
<i>Etropus</i> spp.	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Euphylax dovii</i>	0,32	0,15	0,00	0,00	0,00
<i>Hemanthias peruanus</i>	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00
<i>Hemanthias signifer</i>	0,00	0,76	0,00	0,00	0,00
<i>Hippoglossina bollmani</i>	3,05	1,51	0,91	0,00	10,45
<i>Hippoglossina tetrophtalma</i>	0,00	1,82	0,00	0,00	1,48
<i>Isostichopus fuscus</i>	9,00	4,55	10,45	0,00	12,27
<i>Kathetosma averruncus</i>	21,36	3,3	0,45	1,36	2,50
<i>Larimus</i> spp.	1,50	0,00	0,45	0,00	0,00
<i>Leiolambrus punctatissimus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
<i>Lepophidium negropinna</i>	0,45	3,41	0,00	0,00	0,23
<i>Loliolopsis diomedae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	2,27
<i>Lophiodes caulinaris</i>	36,36	7,59	6,82	3,41	5,00
<i>Merluccius gayi</i>	7,73	3,79	6,82	35,45	0,34
<i>Paralabrax callaensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
<i>Paralabrax humeralis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
<i>Peprilus medius</i>	357,73	178,64	21,36	3,18	0,00
<i>Peristedion ecuadorese</i>	94,09	74,24	0,00	0,00	0,00
<i>Platypmera gaudichaudii</i>	1,50	0,00	10,45	0,68	1,36
<i>Portunus iridescens</i>	0,00	0,00	5,91	1,82	1,70
<i>Pontinus</i> spp.	1,50	19,55	0,00	0,23	0,23
<i>Prionotus quiescens</i>	3,05	1,51	0,45	0,00	0,68
<i>Raja equatoriales</i>	0,00	0,00	0,68	0,23	0,00
<i>Raja velezi</i>	39,55	0,00	0,00	0,00	14,09
<i>Rhinobatos planiceps</i>	0,00	15,15	0,00	0,00	0,00
<i>Scomber japonicus</i>	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00
<i>Squatina</i> sp.	11,36	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sympterygia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	2,27
<i>Synchiropus</i> sp.	3,00	1,14	0,91	0,00	0,80
<i>Synodus</i> spp.	190,91	77,27	53,64	25,00	15,91
<i>Torpedo tremens</i>	1,36	1,9	0,00	0,00	0,00
<i>Zalieuter elater</i>	0,60	0,38	0,45	0,05	0,23
<i>Zapteryx exasperata</i>	7,73	0,00	0,00	0,45	5,91
TOTAL	896,24	414,51	143,27	102,32	117,57