

**PATRONES DE DISTRIBUCIÓN Y ACUMULACIÓN LARVAL EN TORNO DE LAS ISLAS OCEÁNICAS:  
ISLA DE PASCUA Y SALAS Y GÓMEZ**

DISTRIBUTION AND LARVAL ACCUMULATION PATTERNS AROUND OCEANIC ISLANDS:  
EASTER ISLAND AND SALAS Y GÓMEZ ISLAND

LEONARDO R. CASTRO  
MAURICIO F. LANDAETA  
Laboratorio de Oceanografía Pesquera y Ecología Larval,  
Departamento de Oceanografía.  
Universidad de Concepción.  
Casilla 160-C. Concepción. e-mail: lecastro@udec.cl

*Recepción: 3 de abril de 2000 – Versión corregida aceptada: 20 de diciembre de 2001*

RESUMEN

En el presente trabajo se documenta la distribución horizontal del ictioplancton colectado en las islas oceánicas de Pascua, y Salas y Gómez, durante el crucero Cimar-Islas 5 en noviembre de 1999. Un total de 1522 huevos y 1320 larvas de peces, pertenecientes a 46 familias (excluyendo Myctophidae y Scombridae), fue analizado. Se determinó que las mayores abundancias de huevos de peces, así como las larvas de origen insular y oceánico, se hallan en isla de Pascua, seguida de isla Salas y Gómez, y con bajas densidades entre ambas islas. Alrededor de isla de Pascua, las mayores concentraciones de ictioplancton total, así como número de especies de origen insular, se ubicaron en la zona sur de la isla, donde la plataforma es más amplia. El número de especies oceánicas siguió la tendencia opuesta: mayor número en la noreste, luego noroeste y finalmente sur. Los resultados sugieren que: (i) las islas de Pascua y Salas y Gómez sirven de área de desove y crianza tanto para especies insulares como oceánicas, y (ii) huevos y larvas de peces insulares, así como una fracción de las especies oceánicas, serían afectados por los mismos procesos oceanográficos, ya que tienden a concentrarse en el mismo sector de isla de Pascua (lado sur), donde la corriente geostrofica sería normalmente incidente. Finalmente, las muestras de ictioplancton colectado en este crucero han permitido extender hacia el sur la distribución de los peces perciformes *Schindleria praematura* (Schindleriidae) y *Dactylopsaron dimorphicum* (Percophidae) hasta isla de Pascua.

**Palabras claves:** Ictioplancton, isla de Pascua, isla Salas y Gómez, Pacífico Sur.

ABSTRACT

We document the horizontal distribution of the ichthyoplankton collected around the oceanic Easter Island and the Salas y Gómez Island, during the Cimar-Islas 5 Cruise, in November 1999. A total of 1522 eggs and 1320 larvae, from 46 fish families (Myctophidae and Scombridae excluded), were analyzed. The highest fish egg abundance along with the highest island and oceanic larval fish density were collected around Easter Island, followed by Salas y Gómez Island and, finally the transect. Around Easter Island, the highest ichthyoplankton concentrations and the highest number of island species occurred at the southern side of the island, where the island shelf is broader. The number of oceanic taxa followed the opposite trend: the highest number occurred at the north-east side, the followed by the northwest side and finally the southern side of the island. Our results suggest that: (i) Easter Island and Salas y Gómez Island are utilized as spawning and nursery areas by both island and oceanic fishes, and ii) eggs and larvae of island fishes and a fraction of the oceanic species are probably affected by the same oceanographic processes as they tend to aggregate at the same side of the island (south side), where the geostrophic current is usually islandwards. Finally, the ichthyoplankton samples collected in this cruise have allowed us to extend southward, the distribution of perciform fishes *Schindleria praematura* (Schindleriidae), and *Dactylopsaron dimorphicum* (Percophidae) through Easter Island.

**Key words:** ichthyoplankton, Easter Island, Salas y Gómez Island, South Pacific.

## INTRODUCCIÓN

Las islas de Pascua y Salas y Gómez son zonas que presentan una gran diversidad de especies neotónicas (Randall & Cea-Egaña, 1984), principalmente de origen indopacífico tropical, indopolinésico y Hawaiiana (Sepúlveda, 1987) y altos valores de endemismo que superan el 40% (Parin *et al.*, 1997). La información disponible sobre diversidad en el ictioplancton en la zona adyacente a estas islas, sin embargo, es muy escasa, así como también lo es sobre procesos que eventualmente puedan determinar áreas de mayor abundancia o de mayor diversidad en torno de ellas. Estudios realizados en otras islas oceánicas señalan que el área nerítica en torno de las islas es utilizada tanto por peces insulares así como también por peces pelágico-oceánicos como zonas de desove (Miller, 1979; Boehlert *et al.*, 1992; Boehlert & Mundy, 1994; Cowen & Castro, 1994), donde se promueve un mayor crecimiento y supervivencia larval, asociado a mayores concentraciones de alimento ('island mass effect', Dandonneau & Charpy, 1985). La identificación de áreas de mayor densidad larval en torno de este tipo de islas y su asociación con procesos y características oceanográficas, por lo tanto, es de la mayor importancia para comprender: i) los altos valores de diversidad íctica de estas islas oceánicas, ii) los altos grados de endemismo observados en algunas de ellas y, iii) su potencial como zonas de agregación, crianza y/o exportación de larvas de peces a la zona oceánica e islas adyacentes, en particular, de especies de importancia comercial.

El objetivo principal del presente estudio es determinar los patrones de distribución y acumulación larval en torno de las islas oceánicas, isla de Pascua y Salas y Gómez, contribuyendo así al entendimiento de los procesos que ocurren en las zonas de agregación y crianza de los primeros estadios de vida de especies insulares.

## MÉTODOS

En el marco del Programa Cimar-Islands 5, se llevó a cabo un muestreo ictioplanctónico alrededor de la isla de Pascua (27° 10' S; 109° 20' W) y Salas y Gómez (26° 30' S; 105° 20' W), entre el 1-11 de noviembre de 1999, a bordo del AGOR "Vidal Gormaz". El muestreo ictioplanctónico comprendió un total de 26 estaciones alrededor de isla de Pascua de las cuales 10, ubicadas a una milla náutica (M) de la costa, fueron repetidas de día y de noche, mientras que las 16 restantes estuvieron ubicadas en cuatro transectas de

cuatro estaciones cada una (3, 7, 12 y 20 M de la costa), perpendiculares entre sí y, en cuya intersección, estuvo localizada la isla (Tabla I). Alrededor de la isla Salas y Gómez, se realizaron 16 estaciones ubicadas también a lo largo de cuatro transectas perpendiculares entre sí, cuatro estaciones cada una (1, 3, 6 y 10 M de la costa), y en cuyo centro se ubicó igualmente la isla. Adicionalmente, entre ambas islas se realizó una transecta con 8 estaciones. En las estaciones ubicadas alrededor de las islas, se llevaron a cabo lances oblicuos de hasta 200 m de profundidad (dependiendo del fondo), con una red Bongo de 0,6 m de diámetro y 350  $\mu$ m de abertura de malla, provista de flujómetros OSK. En la transecta, los lances de red se realizaron hasta una profundidad máxima de 500 m. Las muestras fueron fijadas en formalina al 5% neutralizada con tetraborato de sodio.

En laboratorio, los huevos y larvas de peces provenientes de uno de los copos, fueron separados, contados y estandarizados a ind. \* 1000 m<sup>3</sup>. Las larvas fueron identificadas a nivel de familia o especie cuando fue posible según los criterios de Leis & Rennis (1983), Leis & Trnski (1989), Moser (1996) y Neira *et al.* (1998). Las larvas fueron divididas en tres tipos diferentes (insulares, oceánicos e indeterminados) de acuerdo con el hábitat que utilizan los adultos. Para determinar si existían diferencias significativas entre las abundancias de larvas en las estaciones costeras alrededor de la isla de Pascua durante el día y la noche, se llevó a cabo una ANOVA de una vía con los datos ranqueados, utilizando el software STATISTICA.

## RESULTADOS

Se colectó un total de 1522 huevos de peces (insulares y oceánicos) en las 50 estaciones muestreadas. Las mayores densidades promedio de huevos en las estaciones positivas se ubicaron alrededor de la isla Salas y Gómez (140 huevos \* 1000 m<sup>3</sup> por estación), seguido de la isla de Pascua (105 huevos \* 1000 m<sup>3</sup> por estación), y luego en la transecta (12 huevos \* 1000 m<sup>3</sup> por estación). Alrededor de la isla de Pascua, las mayores densidades ocurrieron en el extremo sur-occidental (>300 huevos \* 1000 m<sup>3</sup>) y las menores en el sector sur-oriental (Fig. 1a). Hubo diferencias significativas en las densidades de huevos entre los muestreos diurnos y nocturnos en las estaciones costeras alrededor de la isla ( $p < 0.05$ ). En el caso de la isla Salas y Gómez, las mayores concentraciones de huevos se hallaron en las estaciones más costeras (1 M), particularmente en el borde oriental de la isla (Fig. 1c).

Un total de 1320 larvas de peces pertenecientes a 46 familias (excluyendo Myctophidae y Scombridae) (Nelson, 1994) fue colectado en las 50 muestras (Tabla II), de las cuales 734 larvas (55,6%) corresponden a especies costeras y 266 larvas (20,15%) pertenecen a taxa oceánicos. Isla de Pascua presentó un mayor número de familias en las muestras de ictioplancton (38 familias), seguida de la isla Salas y Gómez (26 familias) y la transecta (19 familias). Trescientas veinte larvas no fueron identificadas por estar dañadas o presentar pocos caracteres desarrollados. La proporción de taxa insulares fue también mayor en isla de Pascua (35:34), luego Salas y Gómez (20:28) y finalmente la transecta (9:17) (Fig. 2).

Las estaciones alrededor de la isla de Pascua presentaron mayores densidades larvales ( $14,6 \pm 40,1$  larvas  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$ ) que las estaciones de isla Salas y Gómez y la transecta ( $12,2 \pm 29,7$  y  $4,1 \pm 2,5$  larvas  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$ , respectivamente). Las estaciones alrededor de la isla de Pascua estuvieron dominadas principalmente por especies de origen insular (Tabla II), de las cuales las mayores densidades promedio estuvieron representadas por el góbido *Heteroleotris* sp. (85 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$  por estación), blénido tipo 1 (30 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$  por estación), lábrido tipo 3 (27 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$ ), el percófidio *Dactylopsaron dimorphicum* (27 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$  por estación), y el creediido *Crystallodytes pauciradiatus* (16 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$  por estación). En las estaciones más cercanas a la isla de Pascua (<2 M), a excepción del gobiido *Heteroleotris* sp., no hubo diferencias entre las abundancias de los principales taxa de larvas de peces durante el día y la noche (Tabla III). En isla Salas y Gómez fueron dominantes lábrido tipo 2 (83 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$  por estación), blénido tipo 1 (34 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$  por estación), góbido tipo 1 (12 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$  por estación), y las larvas oceánicas *Cyclothone pallida* (11 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$  por estación) y *C. acclinidens* (11 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$  por estación). En la transecta se observaron muy bajas densidades en todos los taxa (<7 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$  por estación).

Aunque las densidades de larvas de origen oceánico se mantuvieron bajas (<12 ind.  $\cdot 1000 \text{ m}^{-3}$ ) alrededor de las islas y entre ellas, se hallaron diferencias en abundancia larval de las especies insulares entre zonas de las islas, particularmente en la isla de Pascua (Fig. 3a), donde las densidades en las estaciones costeras llegaron a ser diez veces mayores que en las estaciones oceánicas. Considerando las estaciones más cer-

canas a la costa (<2 M), el número de taxa de origen insular tendió a disminuir desde la zona Sur, a la zona Noroeste y zona Noreste (Fig. 4a). Este patrón fue inverso para taxa de origen oceánico, aumentando el número de taxa oceánicos desde la zona Sur a las zonas Noroeste y zona Noreste. La abundancia total de larvas de origen costero siguió el mismo patrón de descenso desde la zona Sur a la zona Noroeste y zona Noreste, patrón seguido también por las larvas de origen oceánico pero menos claramente por sus bajas abundancias (Fig. 4b). El sector sur, consecuentemente, presentó la mayor riqueza específica de ictioplancton insular y las mayores abundancias larvales de peces insulares y oceánicos.

No todos los taxa insulares, sin embargo, tendieron a ocurrir en mayor densidad en la zona sur únicamente. Por ejemplo, mientras las larvas de Gobiidae (principalmente *Heteroleotris* sp.) presentaron una distribución costera (Fig. 5) con densidades mayores a lo largo de la costa sur, larvas de Blenniidae (Fig. 6), Creediidae y Percophidae, también presentaron un patrón de distribución costero con altas densidades en el sector sur, pero con densidades igualmente altas en algunas estaciones de los otros sectores de la isla. Otros taxa, como los estados tempranos de la familia Labridae, sin embargo, mostraron una mayor dispersión encontrándose también, pero en baja densidad, en las estaciones más alejadas de la isla, además de la transecta e isla Salas y Gómez.

Finalmente, las muestras de ictioplancton colectadas han permitido describir por primera vez la presencia de los peces bentónicos *Schindleria praematura* (Schindleriidae) y *Dactylopsaron dimorphicum* (Percophidae) en la isla de Pascua (Tabla II), con lo cual aumenta su distribución austral en aproximadamente 450 Km.

## DISCUSIÓN

Los estudios sobre el ictioplancton de las islas oceánicas han reportado que la zona insular adyacente es ocupada no solamente por larvas de peces asociados topográficamente a las islas, sino también por larvas de peces oceánicos (Boehlert & Mundy, 1993, 1994). La información del ictioplancton en las islas de la cuenca sur del océano Pacífico es, sin embargo, muy escasa (Belyanina, 1989, 1990; Mujica, 1993). En el presente estudio se reportan la presencia de huevos y larvas de peces oceánicos e insulares en las islas de Pascua y Salas y Gómez, su distribución en torno de ellas, y la abundancia de estos estadios

tempranos de desarrollo en una transecta de 240 millas entre ellas.

La isla de Pascua presentó el mayor número de taxa tanto de origen insular como oceánico, seguido por la isla Salas y Gómez y finalmente la transecta. Hubo, sin embargo, una estación alrededor de la isla Salas y Gómez (extremo oriental, Fig. 3c) con relativamente alta abundancia de larvas de especies insulares, que corresponden principalmente a lábridos en postflexión, familia que presenta una larga duración larval en el plancton (Victor, 1986; Cowen, 1991). El mayor número de larvas de especies de peces de origen insular en la isla de Pascua, así como la proporción de éstas sobre las oceánicas, es probablemente el resultado de su mayor perímetro y mayor extensión de su plataforma adyacente, donde pueden desarrollarse especies de peces asociadas a fondos más someros, incluidos peces de arrecifes de coral. Alternativamente, al menos dos hipótesis se proponen para explicar el también mayor número de larvas de taxa oceánicos en torno de las islas, comparados con la transecta. La primera dice relación con la potencial selección activa de los peces oceánicos adultos de estas zonas como áreas de desove y crianza, y la segunda con el desarrollo de procesos oceanográficos asociados a la topografía de fondo, probablemente de meso-escala, que puedan concentrar partículas planctónicas en torno de las islas. Ambas hipótesis no son mutuamente excluyentes y ya ha sido reportada en la literatura evidencia de que ambos tipos de procesos (conductuales y oceanográficos) pueden ocurrir simultáneamente (Boehlert & Mundy, 1993). Si bien no se pueden determinar categóricamente las causas de estos patrones de abundancia entre las tres zonas, un primer resultado importante del presente trabajo, desde el punto de vista biogeográfico, es la comprobación de que: i) efectivamente ambas islas son zonas de acumulación de larvas de especies oceánicas, y que ii) en ambas zonas ocurriría mezcla de fauna oceánica e insular.

La distribución de huevos y larvas de peces alrededor de la isla de Pascua muestra concentraciones levemente mayores en sus lados sur y sur-occidental. Estos resultados son diferentes a los encontrados por Mujica (1993; concentraciones similares alrededor de la isla) y menos comunes que los documentados en la mayoría de los estudios de distribución alrededor de islas (Sale, 1970; Powles, 1975; Miller, 1979; Lobel & Robinson, 1986; Boehlert *et al.*, 1992; Boehlert & Mundy, 1994; Cowen & Castro, 1994). El modelo más común de distribución de larvas de peces alrededor de islas, señala que normalmente las larvas tienden a agruparse en las zonas

protegidas de la corriente incidente, donde las velocidades de flujo son menores (Powles, 1975; Wolanski & Hamner, 1988; Boehlert *et al.*, 1992). La escasa información sobre dinámica de corrientes disponible de la isla de Pascua, sin embargo, señala que la corriente geostrofica incidente provendría del sur (Moraga *et al.*, 1999) con lo cual las mayores concentraciones de ictioplancton se esperarían principalmente en la costa noreste y secundariamente noroeste, lo cual no ocurrió en este estudio. Zonas de menor velocidad de corrientes que han sido señaladas como potenciales áreas de acumulación de partículas en la columna de agua, sin embargo, también se pueden generar en el costado de la corriente incidente a las islas, especialmente cuando la corriente incide en forma normal a la línea de costa (Hamner & Hauri, 1981, Boehlert & Mundy, 1993). De este modo, si bien las áreas de mayor concentración de ictioplancton encontrado en la isla de Pascua no corresponden a las más comúnmente determinadas en otras islas, sí podrían ser el resultado de variaciones en la dirección e intensidad de la corriente geostrofica cuando ésta se aproxima a la isla. Mayor información de aspectos dinámicos en las proximidades de la isla y variaciones de los procesos oceanográficos de menor escala permitirán establecer en el futuro las causas que conllevan al desarrollo de zonas de acumulación de estadios tempranos de peces, tanto insulares como de origen oceánico en torno de estas islas del océano Pacífico Sur.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los Drs. Francisco Neira (Australian Maritime College, Australia) y Guillermo Herrera (Natural History Museum, Los Angeles County, USA) por su ayuda en la identificación de las larvas de percófidios y góbidos. Al equipo de investigación del Dr. Sergio Palma (Paula Rosenberg y Guillermo Galindo) y al capitán y tripulación del AGOR "Vidal Gormaz" por la toma de muestras. Estudio desarrollado dentro del Programa CIMAR-5 (CONA), proyecto adjudicado a L. C.

#### REFERENCIAS

- Belyanina, T. N. 1989. Ichthyoplankton in the regions of the Nazca and Salas y Gómez submarine ridges. *J. Ichthyol.* 29(5): 84-90.
- Belyanina, T. N. 1990. Larvae and fingerlings of little-known benthic and benthopelagic fishes from the Nazca and Sala y Gómez ridges. *J. Ichthyol.* 30(6): 1-11.

- Boehlert, G. W. and B. C. Mundy. 1993. Ichthyoplankton assemblages at seamounts and oceanic islands. En: H. G. Moser, P. M. Smith, L. A. Fuiman (eds.). Advances in the early life history of fishes. Bull. Mar. Sci. 53: 336-361.
- Boehlert, G. W. and B. C. Mundy. 1994. Vertical and onshore-offshore distributional patterns of tuna larvae in relation to physical habitat features. Mar. Ecol. Prog. Ser. 107: 1-13.
- Boehlert, G. W., W. Watson and L.C. Sun. 1992. Horizontal and vertical distributions of larval fishes around an isolated oceanic island in the tropical Pacific. Deep-Sea Res. 39(3/4), 439-466.
- Cowen, R. K. 1991. Variation on the planktonic larval duration of the temperate wrasse *Semicossyphus pulcher*. Mar. Ecol. Prog. Ser. 69: 9-15.
- Cowen, R. K. and L. R. Castro. 1994. Relation of coral reef fish larval distributions to island scale circulation around Barbados, West Indies. Bull. Mar. Sci. 54(1), 228-244.
- Dandonneau, Y. and L. Charpy. 1985. An empirical approach to the island mass effect in the south tropical Pacific based on sea surface chlorophyll concentrations. Deep Sea Res. 32: 707-721.
- Hamner, W. M. & I. R. Hauri. 1981. Effects of island mass: water flow and plankton pattern around a reef in the Great Barrier Reef lagoon, Australia. Limnol. Oceanogr. 26 (6): 1084-1102.
- Leis, J. M. and D. S. Rennis. 1983. The larvae of Indo-Pacific coral-reef fishes. University of Hawaii Press. 269 p.
- Leis, J. M. and T. Trnski. 1989. The larvae of Indo-Pacific shorefishes. University of Hawaii Press. 371 p.
- Lobel, P. S. and A. R. Robinson. 1986. Transport and entrapment of fish larvae by ocean mesoscale eddies and currents in Hawaiian waters. Deep Sea Res. 33(4), 483-500.
- Miller, J. M. 1979. Nearshore abundance of tuna (Pisces, Scombridae) larvae in the Hawaiian islands. Bull. Mar. Sci. 29(1): 19-26.
- Moser, H. G. (Ed.). 1996. The early stages of fishes in the California Current region. CaLCOFI Atlas No. 33. 1505 p.
- Moraga, J., A. Valle-Levinson and J. Olivares. 1999. Hydrography and geostrophy around Eastern Island. Deep Sea Res. 46 (1999): 715-731.
- Mujica, A. 1993. Zooplankton de las aguas circundantes a la isla de Pascua (27° 08' S - 109° 26' W). Cienc. Tecnol. Mar, 16: 55-61.
- Neira, F. J., A. G. Miskiewicz and T. Trnski. 1998. Larvae of Temperate Australian fishes. Laboratory guide for larval fish identification. University of Western Australia Press. 474 p.
- Nelson, J. S. 1994. Fishes of the World. Third Edition. John Willey & Sons. 600 p.
- Parin, N. V., A. N. Mironov and K. N. Nesis. 1997. Biology of the Nazca and Sala y Gómez submarine ridges, an outpost of the Indo-West Pacific fauna in the Eastern Pacific Ocean: composition and distribution of the fauna, its communities and history. Adv. Mar. Biol. 32: 147-242.
- Powles, H. 1975. Abundance, seasonality, distribution and aspects of the ecology of larval fishes of Barbados. Ph.D. Thesis. McGill University. 227 pp.
- Randall, J. E. and A. Cea-Egaña. 1984. Native names of Easter Island fishes, with comments on the origin of the Rapanui people. Occas. Pap. Bernice Pauahi Bishop Mus. 25(12): 1-16.
- Sale, P. 1970. Distribution of larval Acanthuridae off Hawaii. Copeia 1970 (4): 765-766.
- Sepúlveda, J. I. 1987. Peces de las islas Oceánicas chilenas. En: Islas Oceánicas chilenas: conocimiento científico y necesidades de investigaciones (J. C. Castilla, Ed.). Ediciones Universidad Católica de Chile, pp. 225-245.
- Victor, B. C. 1986. Duration of the planktonic larval stage of one hundred species of Pacific and Atlantic wrasses (family Labridae). Mar. Biol. 90: 317-326.
- Wolanski, E. and W. H. Hamner. 1988. Topographically controlled fronts in the ocean and their biological influence. Science 241: 177-181.

Tabla I. Ubicación de las estaciones muestreadas alrededor de la isla de Pascua, isla Salas y Gómez y la transecta. Las estaciones muestreadas durante día y noche están indicadas por un asterisco (\*).

Table I. Location of sampling stations around Easter Island, Salas y Gomez Island, and transect. Stations sampled during day and night time are indicated by asterisk (\*).

Localidad	Latitud (°S)	Longitud (°W)	Localidad	Latitud (°S)	Longitud (°W)	
Isla de Pascua	27° 12'	109° 21' *	Transecta	27° 09'	108° 59'	
	27° 09'	109° 18' *		27° 03'	108° 30'	
	21° 11'	109° 17'		26° 58'	108° 00'	
	27° 14'	109° 15'		26° 52'	107° 03'	
	27° 19'	109° 12'		26° 47'	107° 01'	
	27° 26'	109° 08'		26° 41'	106° 31'	
	27° 09'	109° 14' *		26° 32'	105° 59'	
	27° 06'	109° 12' *		26° 29'	105° 34'	
	27° 04'	109° 17' *		Isla Salas y Gómez	26° 29'	105° 21'
	27° 03'	109° 15'			26° 31'	105° 21'
	27° 00'	109° 12'	26° 34'		105° 21'	
	26° 57'	109° 07'	26° 38'		105° 21'	
	26° 53'	109° 00'	26° 28'		105° 20'	
	27° 02'	109° 20' *	26° 28'		105° 19'	
	27° 02'	109° 23' *	26° 28'		105° 15'	
	27° 00'	109° 24'	26° 24'		105° 12'	
	26° 57'	109° 27'	26° 27'		105° 22'	
	26° 53'	109° 29'	26° 25'		105° 21'	
	26° 46'	109° 34'	26° 22'	105° 21'		
	27° 05'	109° 25' *	26° 18'	105° 21'		
27° 08'	109° 27' *	26° 27'	105° 23'			
27° 13'	109° 25' *	26° 27'	105° 25'			
27° 13'	109° 29'	26° 28'	105° 28'			
27° 16'	109° 32'	26° 28'	105° 33'			
27° 19'	109° 36'					
27° 24'	109° 44'					

Tabla II. Densidad promedio de larvas de peces (ind. \* 1000 m<sup>-3</sup>) en las estaciones alrededor de la isla de Pascua, transecta e isla Salas y Gómez. Origen se refiere al hábitat utilizado por los adultos, ins = insular, oce = oceánico, nd = no determinado, DE = desviación estándar.

Table II. Mean density of larval fishes (ind. \* 1000 m<sup>-3</sup>) at the stations around Easter Island, the transect and Salas y Gómez Island. The origin refers to the usual habitat utilized by the adult fishes; ins = island, oce = oceanic, nd = not determined, DE = Standard deviat

Taxa	Isla de Pascua				Transecta			Isla Salas y Gómez		
	Origen	Media	DE	Nº	Media	DE	Nº	Media	DE	Nº
Leptocephalus no identificado	ins				1,9		1			
Familia Muraenidae <i>Gymnothorax</i> sp.	ins	2,9		1				5,2		1
Familia Nemichthyidae <i>Nemichthys scolopaceus</i>	oce							4,2		1
Familia Serrivomeridae <i>Serrivomer sector</i>	oce	3,1		1						
Familia Nettastomiidae <i>Nettastoma falcinaris</i>	oce	2,9		1						
Familia Gonostomatidae <i>Cyclothone acclinidens</i>	oce	5,9	3,1	9	3,4	1,9	5	10,6	6,0	14
<i>Cyclothone alba</i>	oce	6,6	3,1	12				9,0	9,5	5
<i>Cyclothone braueri</i>	oce	5,0	2,6	6	3,3		1	2,2		1
<i>Cyclothone microdon</i>	oce	2,9		1						
<i>Cyclothone pallida</i>	oce	4,1		1				11,4	12,0	4
<i>Cyclothone pseudopallida</i>	oce	9,3	4,4	19	3,2	1,0	3	4,9	2,6	10
<i>Cyclothone signata</i>	oce	7,2	2,0	6				8,3	5,1	15
<i>Cyclothone</i> sp.	oce	6,0	4,3	15	5,7	2,6	7	4,7	1,9	4
<i>Gonostoma</i> sp.	oce	3,2	0,4	4	2,6	0,9	2	2,0		1
<i>Valenciennellus attenuata</i>	oce							5,8		2
Familia Sternoptychidae <i>Sternoptyx diaphana</i>	oce	3,5	0,7	4						
Familia Phosichthyidae <i>Vinciguerria lucetia</i>	oce							2,2		1
<i>Vinciguerria nimbaria</i>	oce	3,8	1,2	5				6,0	1,0	2
<i>Vinciguerria poweriae</i>	oce	3,7	0,6	4	3,7		1	3,7	1,1	3
<i>Vinciguerria</i> sp.	oce	3,4	0,3	3				5,8		1
Familia Chauliodontidae <i>Chauliodus</i> sp.	oce	3,1		1						
Familia Astronesthidae <i>Astronesthes</i> sp.	oce	3,2		1						
<i>Borostomias</i> sp.	oce	5,1		1						
Familia Melanostomiidae <i>Eustomias</i> sp.	oce	5,4	2,0	6	3,2		1			
Familia Malacosteidae <i>Aristostomias tittmanni</i>	oce	3,0	0,2	2	2,5		1			
Familia Chlorophthalmidae <i>Chlorophthalmus ichthyandri</i>	oce							7,9		1
Familia Idiakanthidae <i>Idiakanthus antrostomus</i>	oce	3,1		1	3,4		1			
<i>Idiakanthus</i> sp.	oce							4,2		1
Familia Paralepididae <i>Lestidiops pacificum</i>	oce	4,6	2,1	4				2,0		1
<i>Magnisudis atlantica</i>	oce	3,2		1	6,6		2			
<i>Paralepis atlanticus</i>	oce							2,3		1
<i>Stemosudis</i> sp.	oce				2,5		1			
<i>Sudis atrox</i>	oce	5,9		1	1,9		1			
Familia Notosudidae <i>Scopelosaurus</i> sp.	oce	4,5	2,8	6	4,6	3,0	3,0	3,7	1,1	6

(Continuación Tabla II)

Taxa	Isla de Pascua				Transecta			Isla Salas y Gómez		
	Origen	Media	DE	Nº	Media	DE	Nº	Media	DE	Nº
Familia Synodontidae <i>Synodus</i> sp.	ins				2,5		1			
Familia Scopelarchidae <i>Scopelarchus analis</i>	oce	4,0	1,8	11	4,7	1,9	3	2,2		1
Familia Evermannellidae <i>Coccorella atlantica</i>	oce				2,9	0,5	3	4,2		1
<i>Evermannella indica</i>	oce	4,2	1,3	5	3,2		1	2,9		1
Familia Alepisauridae <i>Alepisaurus</i> sp.	oce				1,9		1			
Familia Ophidiidae <i>Otophidium</i> sp.	ins							6,7		1
Familia Melamphaeidae <i>Melamphaes simus</i>	oce							2,9		1
<i>Melamphaes</i> sp.	oce	3,4		1				2,6	0,5	2
<i>Poromitra</i> sp.	oce	3,2		1						
<i>Scopelogadus</i> sp.	oce	3,1		1						
Familia Diretmidae <i>Diretmus argenteus</i>	oce							2,3		1
Familia Callyonimidae <i>Synchiropus randalli</i>	ins	2,7		1						
Familia Aulostomidae <i>Aulostomus chinensis</i>	ins	3,1		1						
Familia Mirapinnidae <i>Eutaniophorus festivus</i>	oce	2,9		1						
Familia Scorpaenidae Scorpaenido tipo 1	ins	4,2		1				8,4		2
Scorpaenido tipo 2	ins	4,9	1,5	4						
Familia Acanthuridae <i>Acanthurus leicopareius</i>	ins	3,2		1						
Familia Carangidae <i>Caranx lugubris</i>	ins	5,4	4,0	7						
<i>Decapterus scombrinus</i>	ins	6,0	1,6	3				4,2		1
<i>Pseudocaranx dentex</i>	ins	5,5	1,8	2						
Familia Apogonidae <i>Apogon</i> sp.	ins	3,2	0,0	2						
Familia Serranidae Anthiinae tipo 2	ins	6,2	2,9	5	3,3		1	2,9		1
<i>Caprodon longimanus</i>	ins							2,0		1
<i>Pseudogramma</i> sp.	ins	4,2		1						
Familia Bramidae <i>Brama</i> sp.	oce	4,0	1,8	2				4,1	2,2	3
<i>Pteraclis aesticola</i>	oce	3,9	0,4	2				4,4	2,1	2
Familia Labridae <i>Thalassoma</i> sp.	ins	3,1		1						
Labrido tipo 1	ins	12,3	12,5	35				4,1	2,4	6
Labrido tipo 2	ins	4,3		1				83,1	108,1	73
Labrido tipo 3	ins	27,3	17,7	16				2,2		1
Labrido tipo 4	ins				2,9	0,7	2	2,3		1
Familia Chaetodontidae Chaetodontido tipo 1	ins	3,1		1	3,0		1			
Familia Priacanthidae Priacanthido tipo 1	ins				3,0		1			
Familia Cirrhitidae <i>Amblycirrhitus wilhelmi</i>	ins	10,3	8,5	14	3,4	0,1	2	4,2		1
Familia Chiasmodontidae <i>Kali normani</i>	oce	3,1	0,1	2				2,3		1



(Continuación Tabla II)

Taxa	Isla de Pascua				Transecta			Isla Salas y Gómez		
	Origen	Media	DE	Nº	Media	DE	Nº	Media	DE	Nº
Familia Pomacentridae										
<i>Chromis randalli</i>	ins				3,3		1	2,2		1
Pomacentrido tipo 1	ins	7,5	5,4	6	3,8	1,8	5			
Pomacentrido tipo 2	ins	4,8	2,9	8						
Pomacentrido tipo 3	ins	2,7		1						
Familia Pomacanthidae										
<i>Centropyge hotumatua</i>	ins	3,9	0,5	2						
Familia Gobiidae										
<i>Kelloggella oligolepis</i>	ins	85,3	171,3	204				5,2		1
Gobido tipo 1	ins	11,6	9,3	29				12,3	4,8	3
Gobido tipo 2	ins	5,1		1						
Familia Blenniidae										
<i>Entomacrodus chapmani</i>	ins	2,9	0,3	2				2,0		1
Blenido tipo 1	ins	30,4	32,0	120				33,5	36,0	15
Familia Creediidae										
<i>Crystalloides paucirradiatus</i>	ins	16,2	16,1	52						
Familia Percophidae										
<i>Dactylopsaron dimorphicum</i>	ins	26,6	46,3	27				9,0	9,5	4
<i>Osopsaron karlik</i>	ins	9,3	6,4	18				4,5		2
Familia Schindleriidae										
<i>Schindleria praematura</i>	ins	10,2	6,1	27	2,8	0,6	2	2,0		1
Familia Bothidae										
<i>Bothus mancus</i>	ins	5,4	2,3	3						
<i>Engyprosopon regani</i>	ins	6,8		1						
<i>Engyprosopon sp.</i>	ins	4,7		1						
Familia Soleidae										
<i>Aseraggodes bahamondei</i>	ins	3,2		1						
Familia Monacanthidae										
Monacanthido tipo 1	ins							3,5		1
Especies no identificadas		31,9	31,4	214	8,2	4,3	17	39,4	63,1	89

Tabla III. Densidad promedio de las especies más abundantes (ind. \* 1000 m<sup>-3</sup>) en las estaciones costeras (<2 M) alrededor de la isla de Pascua durante el día y la noche. Valor-p del análisis de varianza. n.s. = no significativo.

Table III. Mean density of the most abundant species (ind. \* 1000 m<sup>-3</sup>) at the coastal stations (<2 M) around Easter Island during the day and night. p = probability value. n.s. = not significative.

Taxa	Estaciones Noche		Estaciones Día		Valor -p
	Promedio	DE	Promedio	DE	
<i>Heteroleotris sp.</i>	184,5	243,6	1,4	13,2	<0,05
Blenniid type 1	44,3	43,9	20,2	15,1	n.s.
<i>Dactylopsaron dimorphicum</i>	44,2	66,4	9,1	6,1	n.s.
<i>Crystalloides paucirradiatus</i>	21,3	20,8	12,3	4,0	n.s.
Labrid type 1	15,1	17,2	13,9	8,4	n.s.
Godiid type 1	14,1	3,3	13,5	12,0	n.s.
<i>Schindleria Praematura</i>	10,3	7,1	10,1	5,2	n.s.
<i>Cyclothone pseudopallida</i>	6,6	1,9	15,1	2,6	n.s.

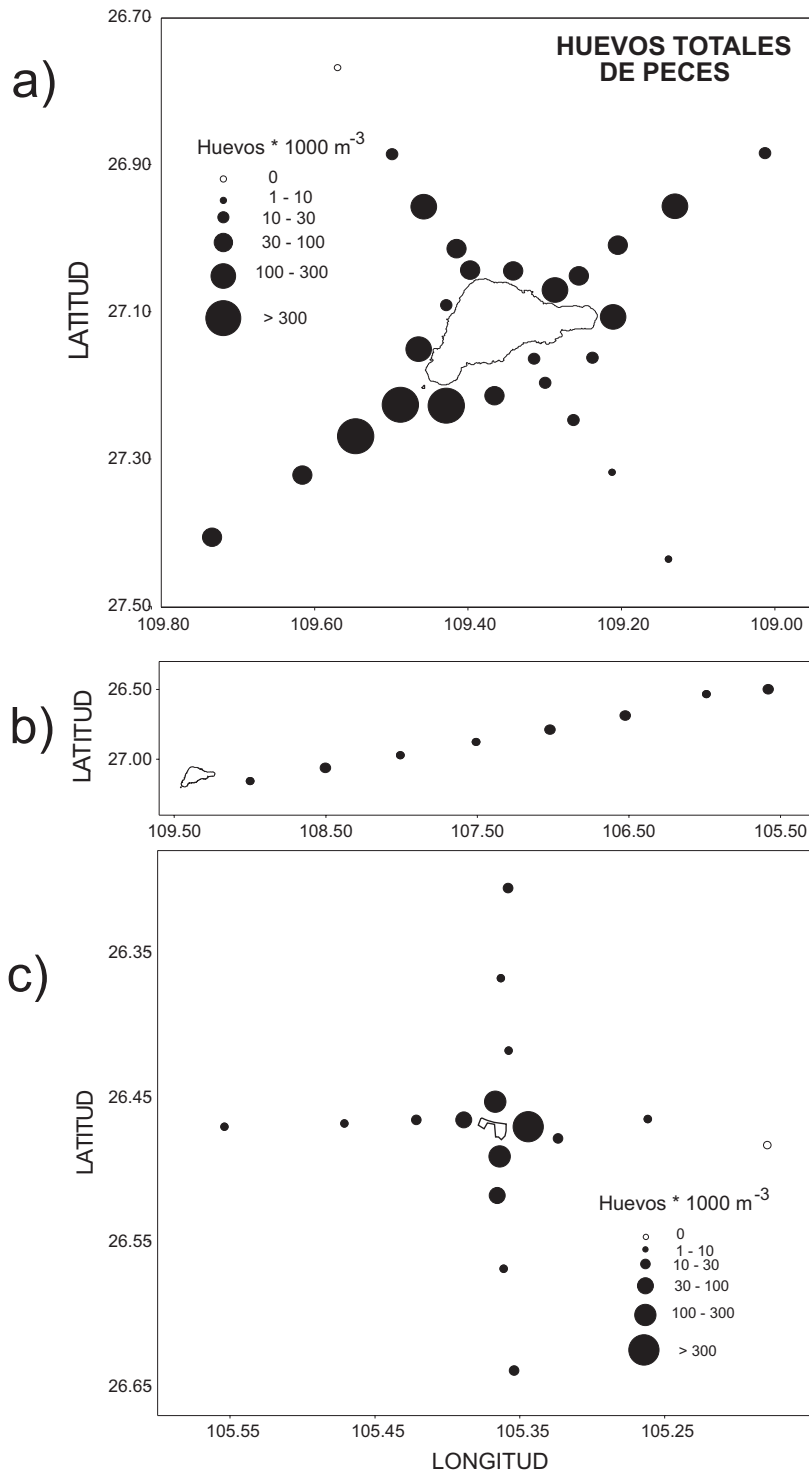


Fig. 1: Distribución de huevos de peces (oceánicos e insulares) en la columna de agua colectados alrededor de: a) isla de Pascua, b) una transecta entre las islas y c) isla Salas y Gómez, en noviembre de 1999.

Fig. 1: Fish egg distribution (oceanic and island) in the water column collected around a) Easter Island, b) a transect between islands and, c) Salas y Gómez Island, in November 1999.

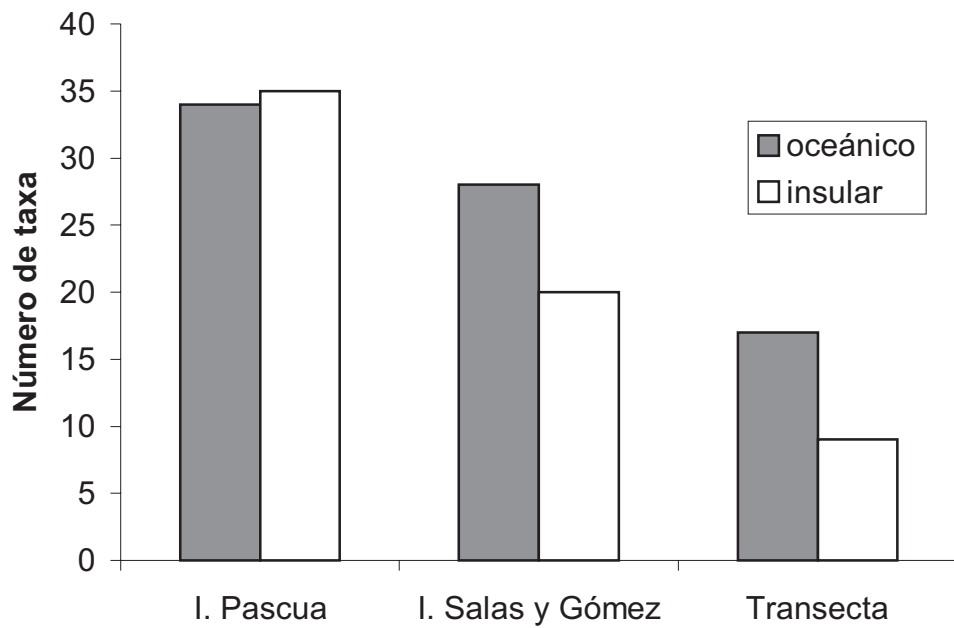


Fig. 2: Número de taxa de peces oceánicos e insulares colectados en estado larval, alrededor de isla de Pascua, isla Salas y Gómez, y una transecta entre ambas islas en noviembre de 1999.

Fig. 2: Number of oceanic and island fish taxa collected as larvae around Easter Island, Salas y Gómez Island, and in the transect between them, in November 1999.

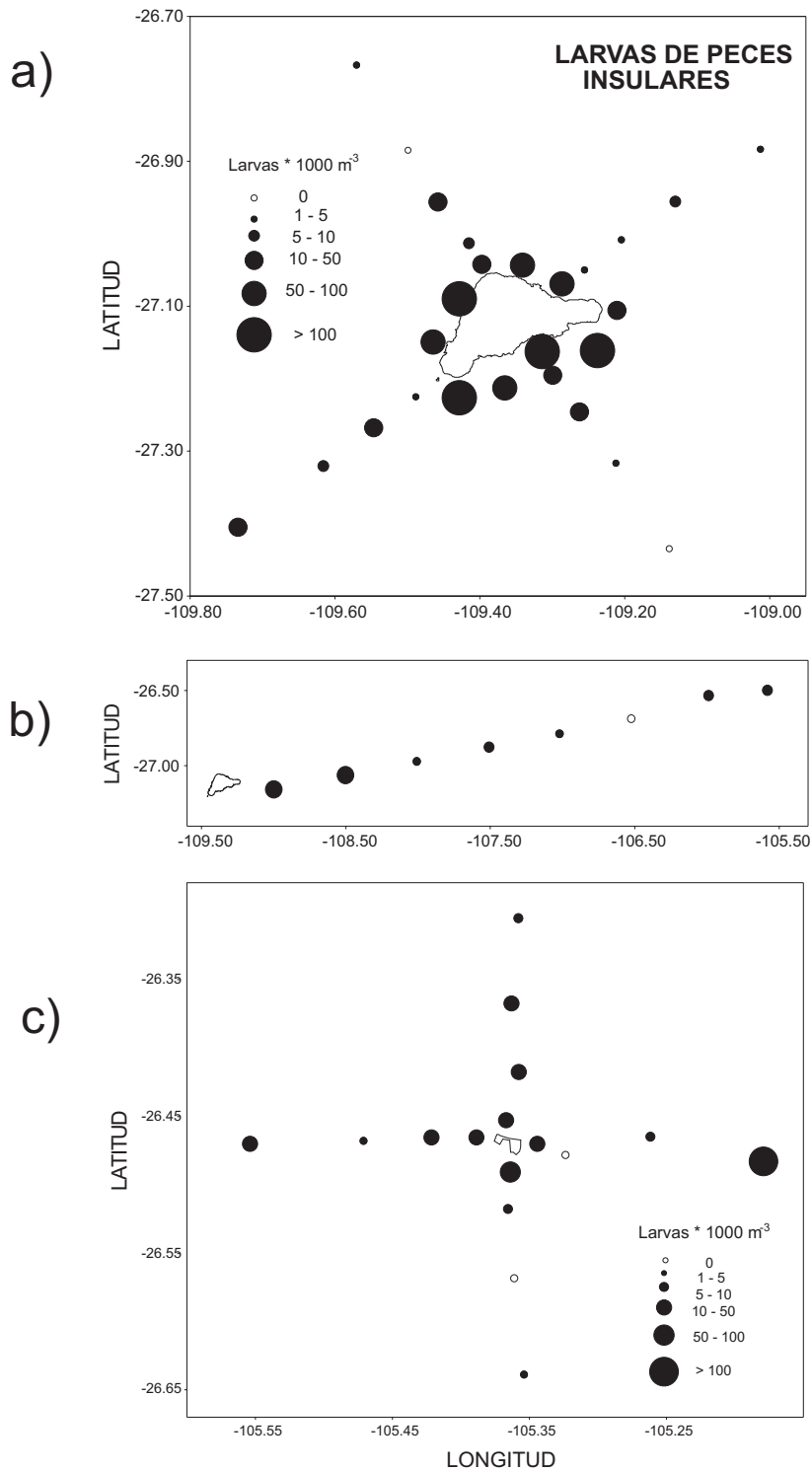


Fig. 3: Distribución de larvas de peces de origen insular colectadas en la columna de agua alrededor de: a) isla de Pascua, b) una transecta entre las islas e c) isla Salas y Gómez, en noviembre de 1999.

Fig. 3: Island larval fish distribution collected from the water column around: a) Easter Island, b) a transect between islands and, c) Salas y Gómez Island, in November 1999.

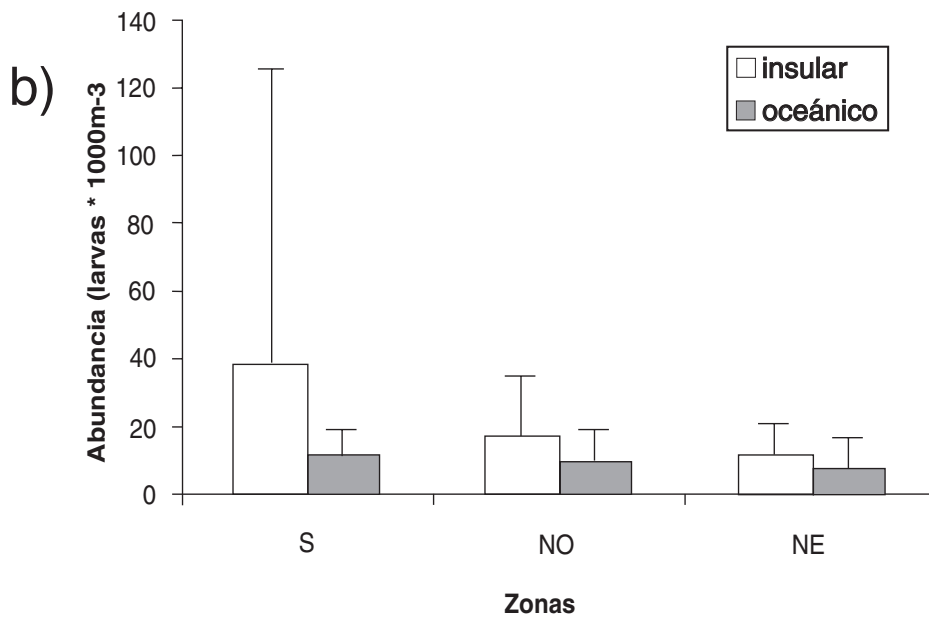
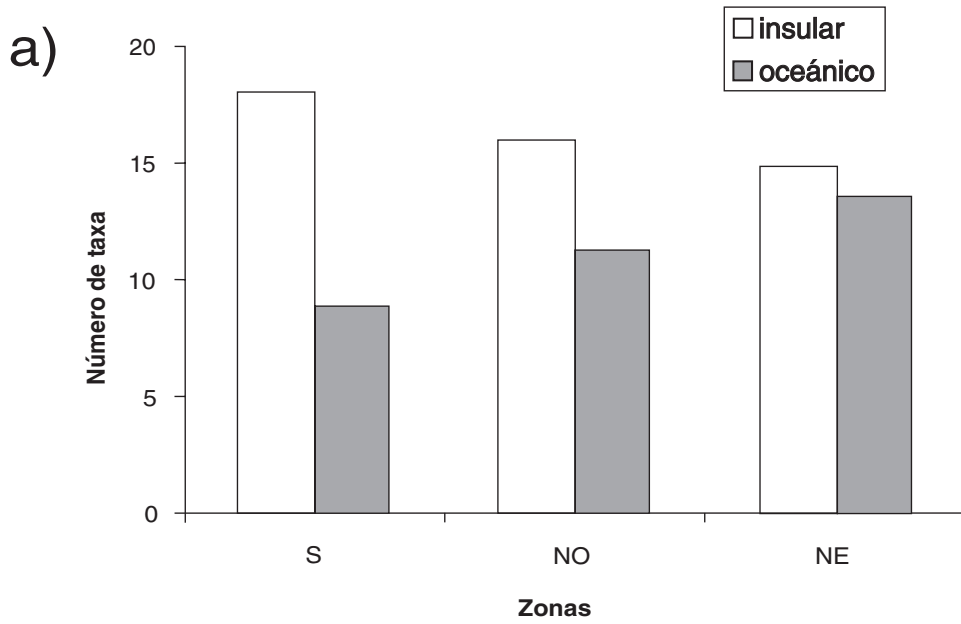


Fig. 4: Número de: a) taxa de peces oceánicos e insulares colectados en estado larval, en cada uno de los lados sur, noroeste y noreste de la isla de Pascua, y b) número promedio (ind. \* 1000 m<sup>3</sup>) de larvas colectadas en cada uno de los lados de la isla, en noviembre de 1999.

Fig. 4: Number of a) oceanic and island larval fish taxa collected at the southern side, northeast side and north-west side of Easter Island and, b) average number of larval fish collected at each side of the island in November 1999.

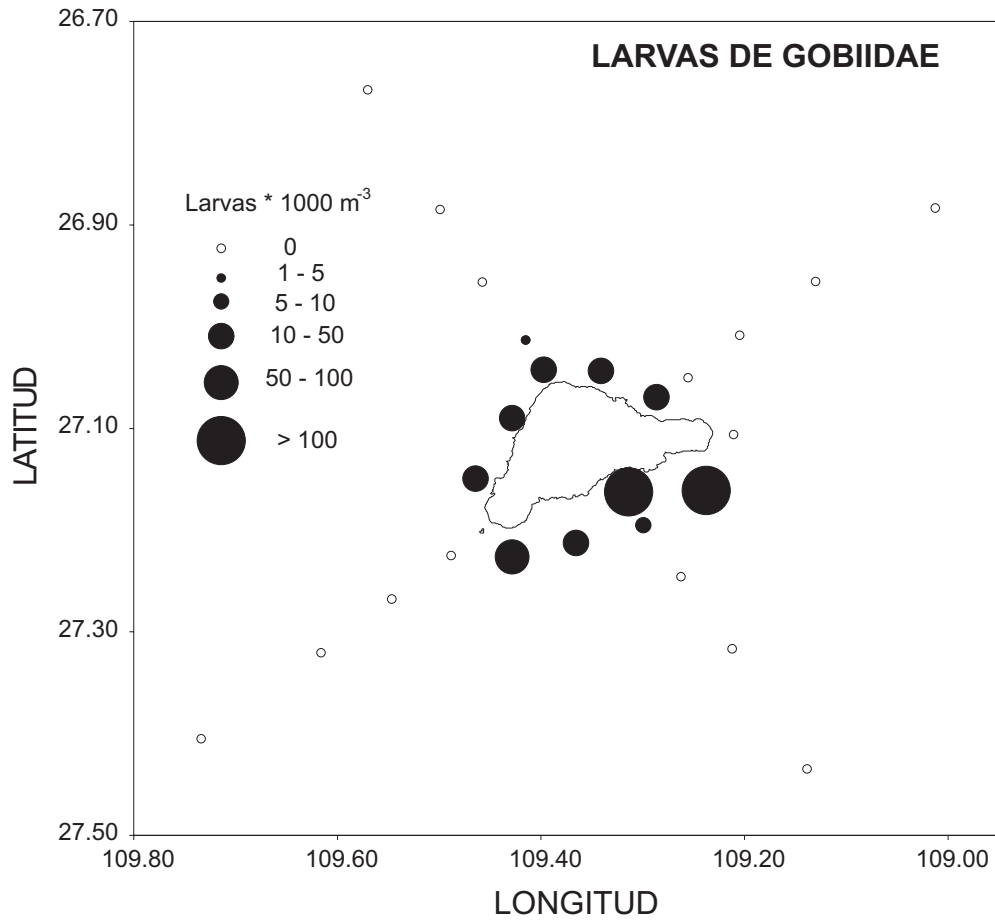


Fig. 5: Distribución de larvas de Gobiidae colectadas en la columna de agua alrededor de la isla de Pascua, en noviembre de 1999.

Fig. 5: Distribution of larval Gobiidae collected in the water column around Easter Island in November 1999.

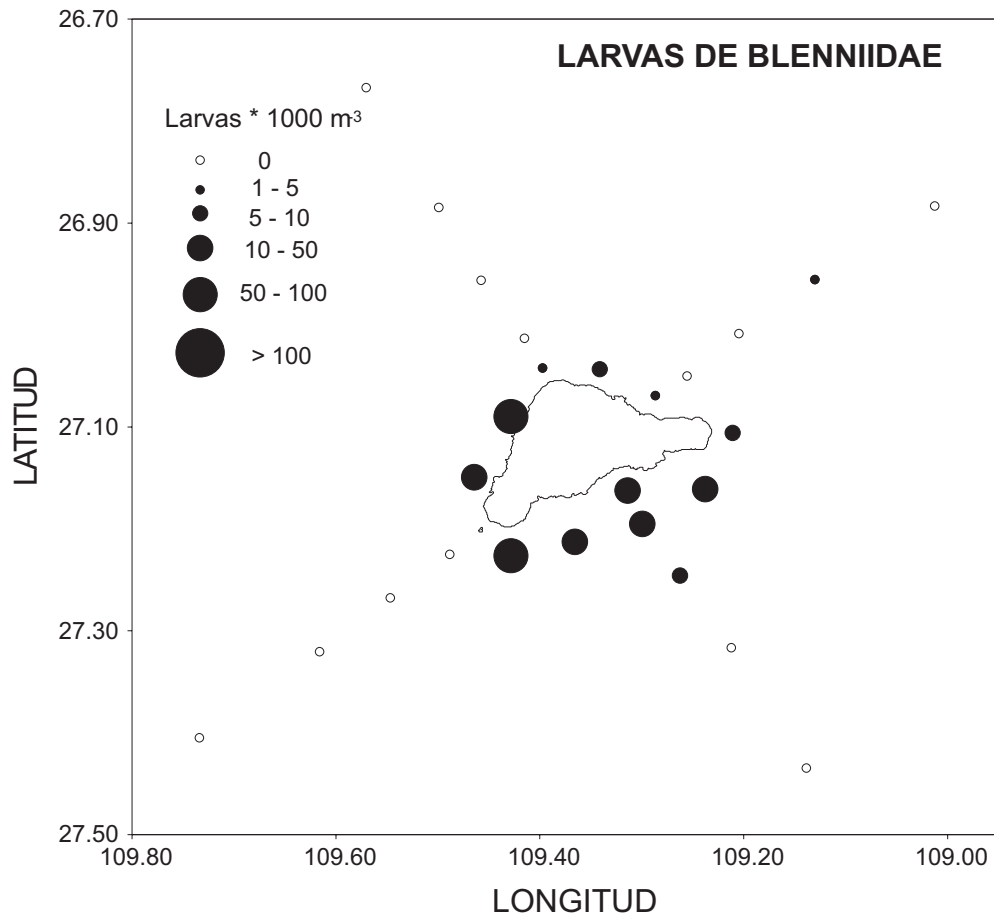


Fig. 6: Distribución de larvas de Blenniidae colectadas en la columna de agua alrededor de la isla de Pascua, en noviembre de 1999.

Fig. 6: Distribution of larval Blenniidae collected in the water column around Easter Island in November 1999.