



informe progresivo

nº
85

Julio
1998

**Fauna asociada a las aguas cálidas presentes en la
bahía de Pucusana durante El Niño 1997-98.
junio a julio de 1997**

Yuri Hooker M. 3

DGIRH 57

Publicación periódica mensual de distribución nacional. Contiene información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos técnicos sobre temas marítimos. El INFORME PROGRESIVO tiene numeración consecutiva. Deberá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú.

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)
Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito - Callao.
Apartado 22, Callao - Perú.
Tel. 4297630 - 4299811 Fax. 4656023
E - mail: imarpe + @amauta.rcp.net.pe

Asesora científica

Dra. Norma Chirichigno Fonseca

Editor científico

Dr. Pedro G. Aguilar Fernández

© 1998. Instituto del Mar del Perú

Esquina Gamarra y General Valle

Apartado Postal 22

Callao, PERU

Teléfono 429.7630 / 420.2000

Fax (511) 465 6023

E-mail:imarpe+@imarpe.gob.pe

Hecho el depósito de ley. Registro N° 98-2367.

Reservados todos los derechos de reproducción total o parcial, la fotomecánica y los de traducción.

Impresión: VISUAL SERVICE SRL.

José de la Torre Ugarte 433 - Lince.

Teléfono 442.4423

Se terminó de imprimir en Setiembre de 1998.

Tiraje: 300 ejemplares.

FAUNA ASOCIADA A LAS AGUAS CÁLIDAS PRESENTES EN LA BAHÍA DE PUCUSANA DURANTE EL NIÑO 1997-98. JUNIO A JULIO DE 1997

Yuri Hooker M.

Dirección de Taxonomía y Evaluación de Recursos Potenciales.
DGIRH. IMARPE

CONTENIDO

Resumen	3
Abstract	4
1. Introducción	4
2. Material y métodos	5
3. Resultados	5
3.1 Moluscos	6
3.2 Crustáceos	6
3.3 Peces	6
3.4 Efectos sobre organismos típicos de la Corriente Costera Peruana	18
4. Conclusiones	19
5. Agradecimientos	20
6. Referencias	20

RESUMEN

Durante un evento de El Niño algunas bahías del litoral peruano se convierten en importantes localidades de asentamiento de la fauna asociada a las aguas cálidas presentes en el área.

Se realizaron cuatro salidas de campo a la bahía de Pucusana (12°28'S., 76°47'W.), en los meses de junio y julio de 1997. Se exploró el área por medio de buceo, capturándose o fotografiando bajo el agua a las especies indicadoras de aguas cálidas. Se halló una especie de molusco (*Homalocantha multicrispata*), un crustáceo (*Stenorhynchus debilis*) y 21 peces, de los cuales *Chromis alta* y *Stegastes flavilatus* son nuevos registros para el Perú así como probablemente lo sea *Psemicosyphus* sp.. Los otros peces son: *Apogon dovii*, *Apogon pacifici*, *Plagiotremus azaleus*, *Caulolatilus princeps*, *Chaetodon humeralis*, *Johnrandallia nigrirostris*, *Fistularia corneta*, *Xenichthys rupestris*, *Bodianus diplotaenia*, *Bodianus eclancheri*, *Halichoeres dispilus*, , *Abudefduf troscheli*, *Chromis atrilobata*, *Alphestes immaculatus*, *Scorpaena histrio*, *Synodus* sp., *Sphoeroides annulatus* y *Sphoeroides lobatus*).

Algunas especies ícticas propias de la Corriente Costera Peruana, han sido favorecidas por El Niño durante 1997, incrementándose considerablemente el número de juveniles presentes en el área, como son *Paralabrax humeralis* "cabrilla", *Anisotremus scapularis* "chita", *Hemilutjanus macrophthalmos* "ojo de uva", *Sciaena fasciata* "burro", *Chromis chrusma* "castañuela", *Nexilosus latifrons* y el *Oplegnathus insignis* "loro". Otros organismos, en especial el alga *Macrocystis pyrifera*, han sufrido graves daños con una mortalidad casi total.

ABSTRACT

During any El Niño Event, some bays of Peruvian litoral become important localities of concentration of fauna associated to warm waters present in the area.

In Pucusana Bay (12° 28' S, 76° 47' W) four field work days were realized during June and July 1997. The area was explored using the diving method in order to capture, or to photograph under water, the warm water indicator species of fishes found. There were recorded: one mollusk (*Homalocantha multicrispata*), one crustacean (*Stenorhynchus debilis*) and twenty one fishes: *Apogon dovii*, *Apogon pacific*, *Plagiotremus azaleus*, *Caulolatilus princeps*, *Chaetodon humeralis*, *Johnrandalia nigrirostris*, *Fistularia corneta*, *Xenichthys rupestris*, *Bodianus diplotaenia*, *Bodianus eclancheri*, *Halichoeres dispilus*, *Abudefduf troscheli*, *Chromis atrilobata*, *Alphestes immaculatus*, *Scorpaena histrio*, *Synodus* sp., *Sphoeroides annulatus*, *Sphoeroides lobatus*, *Psemicosyphus* sp., (probably new record for Perú) *Chronies alta* and *Stegastes flavilatus*, both new records for Perú.

Some species of fishes, characteristics of the Peruvian Marine Current have received from El Niño favourable influence, increasing considerably the number of juveniles present in the area, such as *Paralabrax humeralis* (cabrilla), *Anisotremus scapularis* (chita), *Hemilutjanus macropthalmus* (ojo de uva), *Sciaena fasciata* (burro), *Chromis chrusma* (castañuela) y *Oplegnathus insignis* (loro). Other organisms, specially the alga *Macrocystis pyrifera* suffered great damage with almost total mortality.

1. INTRODUCCIÓN

En nuestro mar, los eventos El Niño se caracterizan por la llegada de aguas ecuatoriales y oceánicas a áreas que normalmente son del dominio de la Corriente Costera Peruana. Este avance de aguas cálidas hacia el sur trae consigo una variada fauna, propia de las Provincias Biogeográficas Panameña y Oceánica.

Según nuestras observaciones, las bahías muy cerradas se transforman en localidades refugio de esta fauna ocasional por presentar condiciones más estables que el resto del litoral, lo que permite el asentamiento de larvas y juveniles que llegan con las aguas cálidas, además de algunos adultos de especies que tienen alta capacidad de migración y se desplazan por sus propios medios.

Los indicadores biológicos que podemos encontrar en estos lugares, permiten, en cierta forma, determinar las características del evento que está ocurriendo, debido a que, según parece, las especies que se desplazan obedecen a determinadas condiciones oceanográficas, por lo que cada Niño trae indicadores particulares (ESPINO, com. pers.). Esta característica la podemos analizar comparando las especies capturadas en diferentes Niños (VELEZ *et al.* 1988). Por lo tanto, el registro detallado de las especies que se observan en cada evento El Niño, permitirá, en lo futuro, mejorar los pronósticos sobre las características de los eventos que se presenten, teniendo datos históricos con los cuales se les pueda comparar.

El asentamiento de nuevas especies en las bahías, y la exclusión de otras, dan lugar a una sucesión ecológica que va cambiando las características de las comunidades según avanzan las anomalías térmicas. ARNTZ Y FAHRBACH (1996) dan importante información sobre los cambios ocurridos en las comunidades durante El Niño 1982-83, con los cuales encontramos similitudes, pero también importantes

diferencias originadas por las condiciones particulares del Niño 1997-98. La observación continuada en el tiempo es fundamental para comprender estos procesos, por lo que se tiene planificado un programa de investigación para tal fin.

La bahía de Pucusana, por las características geográficas que presenta, se convierte en un refugio apropiado para las especies faunísticas que llegan al área durante el verano o en procesos anómalos de calentamiento como El Niño. Lo protegido de la bahía, que se encuentra encerrada entre el continente y la isla Chilca, ofrece aguas muy tranquilas y de temperaturas generalmente más altas que en los alrededores, producidas por la lenta circulación del agua, efecto fácilmente observable por la escasa corriente del lugar.

Gran parte de los organismos que son arrastrados por las aguas cálidas provenientes del norte durante eventos El Niño, llegan a la bahía posiblemente como huevos, larvas o juveniles que se asientan al encontrar las condiciones apropiadas para su desarrollo.

Las observaciones realizadas permiten conocer cuales son los indicadores biológicos de aguas cálidas que se han presentado en la bahía de Pucusana en los meses de junio y julio de 1997, periodo en el que parece haber una mayor intensidad del evento pues en el mes de agosto y setiembre se observó una disminución de la diversidad especiológica y de indicadores en el área. También se han realizado observaciones del impacto que tiene este evento sobre algunos organismos locales típicos de la Corriente Costera Peruana. Además se brinda información etológica de las especies indicadoras que son poco conocidas en estas latitudes.

2. MATERIAL Y METODOS

La presente prospección se realizó en la bahía de Pucusana (también conocida como bahía Chilca) ubicada a 12°28' S., 76°47' W. Se efectuaron 4 salidas de campo, los días 02 y 03 de junio y 09 y 11 de julio de 1997, complementándose con algunas observaciones en los meses de agosto y setiembre del mismo año.

Se exploró el área desde la zona intermareal hasta los 28 m de profundidad, por medio del método de buceo, utilizando compresora desde una lancha marisquera, realizándose observaciones de las especies de la fauna presentes. La mayoría de las especies indicadoras de aguas cálidas fueron capturadas vivas por medio de redcillas de mano (chinguillo), depositándolas, bajo el agua, dentro de bolsas plásticas para posteriormente ser llevadas a la superficie y transportadas en la lancha dentro de baldes plásticos. No fue posible capturar algunas especies muy rápidas o huidizas, registrándose su presencia en una libreta submarina para posteriormente integrarlas a la lista final de especies. Además, se tomaron fotografías submarinas de la mayoría de especies observadas.

Las especies desconocidas fueron identificadas por medio de GERALD Y ROBERTSON (1994) y Guía FAO (1995).

Los especímenes capturados se mantuvieron en acuarios marinos, con la finalidad de observar su comportamiento y para la obtención de fotografías.

3. RESULTADOS

En los cuatro días de exploración submarina se registraron 23 especies de la fauna marina típica de aguas cálidas, encontrándose un molusco, un crustáceo y 21 peces.

3.1 Moluscos

MURICIDAE

Homalocantha multicrispata (Dunker, 1869) "caracol" (Figura 1)

Según ALAMO Y VALDIVIESO (1978), esta especie se distribuye de Ecuador a las Islas Lobos de Tierra. Su llegada a la bahía se debería a un calentamiento ocurrido en años anteriores, puesto que, son individuos adultos (4,5 a 5,5 cm). Su presencia actual se explicaría por ser este lugar aparentemente una localidad refugio, en la que sus condiciones han permitido que los ejemplares se mantengan en el tiempo. Siempre se les observó en parejas.

3.2 Crustáceos

MAJIDAE

Stenorhynchus debilis (Smith) "cangrejo araña" (Figura 2)

Este delicado crustáceo lo observamos por primera vez en Pucusana en el mes de mayo de 1997, encontrándose que todos los especímenes eran juveniles. Sin embargo en julio, la mayoría eran adultos y muchas de las hembras estaban ovíferas, encontrándose además algunas parejas apareándose.

Se les encontró desde los 2 m hasta los 28 m de profundidad, casi siempre solos, aparentemente defendiendo un pequeño territorio. En acuario también se observa este comportamiento, ocurriendo pequeños enfrentamientos cuando uno de ellos invade el espacio de otro.

Su distribución, según CHIRICHIGNO (1970), es de Bahía Magdalena (Baja California) a Valparaíso (Chile), sin embargo aparentemente sólo llegaría a las costas de Chile en eventos El Niño. Su distribución en años normales sólo alcanzaría hasta la bahía de Sechura e Islas Lobos de Afuera (observación personal).

3.3 Peces

APOGONIDAE

Apogon dovii Günther, 1861 "cardenal de mancha" (Figura 3)

Apogon pacifici Herre, 1935 "pez cardenal" (Figura 4)

Los peces de esta familia son de costumbres crepusculares y nocturnas. En Pucusana, *Apogon dovii* durante el día se mantiene oculto dentro de oscuras grietas de donde apenas asoman, mientras *Apogon pacifici* forma agregaciones numerosas dentro de amplias cuevas o bajo salientes rocosas que les dan sombra. Este comportamiento es similar al observado en las costas de Piura y Tumbes (HOOKER 1993), donde también se ha visto que son mucho más activos durante la noche. Se alimentan de organismos del zooplancton que capturan presa por presa, pues no son filtradores.

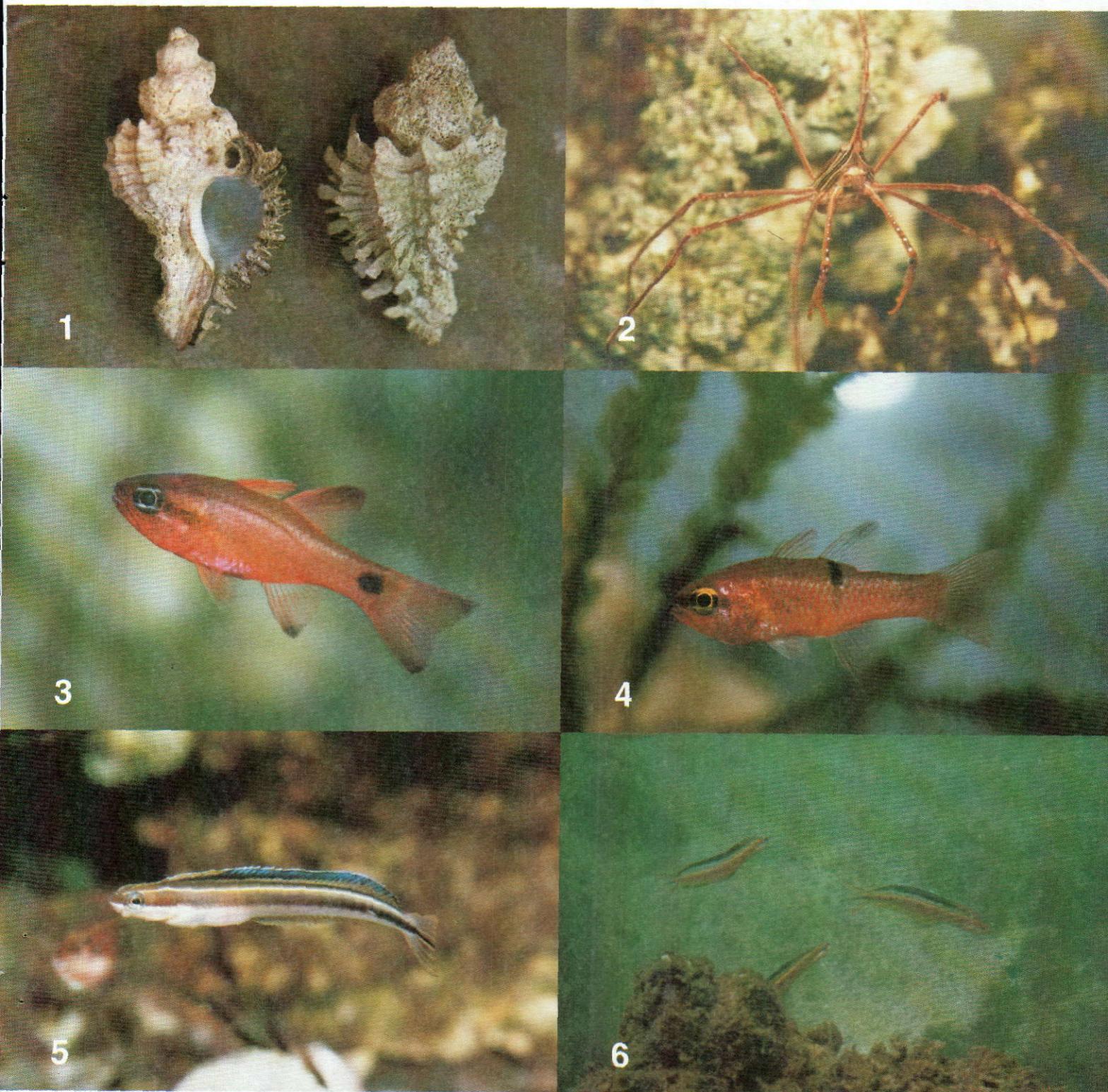


FIGURA 1. *Homalocantha multicrospata* (DUNKER, 1869), "caracol".

FIGURA 2. *Stenorhynchus debilis* (SMITH), "cangrejo araña".

FIGURA 3. *Apogon dovii* GÜNTHER, 1861, "cardenal de mancha".

FIGURA 4. *Apogon pacifici* HERRE, 1935, "pez cardenal".

FIGURA 5. *Plagiotremus azaleus* (JORDÁN y BOLLMAN, 1890), "diente sable".

FIGURA 6. *Plagiotremus azaleus* (JORDÁN y BOLLMAN, 1890) "diente sable".

Los especímenes capturados y mantenidos en acuario se mostraron muy voraces pero sin ser agresivos entre ellos o con otros peces, siendo mas bien excelentes peces de acuario. Sin embargo, son peces delicados siendo muy sensibles al ataque de *Oodinium* y hongos. Su comportamiento nocturno puede ser fácilmente cambiado con el horario diurno de alimentación.

Estas especies sólo han sido observadas al sur de Cabo Blanco en períodos de eventos cálidos, siendo las típicas localidades refugio las bahías de Samanco, Ancón y Pucusana. Estas especies no sobrepasan los 10 cm de longitud.

BLENNIIDAE

Plagiotremus azaleus (Jordan y Bollman, 1890) "diente sable" (Figuras 5 y 6)

Esta especie estaba registrada para el Perú sólo en Puerto Pizarro (CHIRICHIGNO 1980). Sin embargo es bastante común hasta Cabo Blanco. Durante 1997 la hemos encontrado en Bahía Samanco, Pucusana y en Punta Colorada (Península de Paracas) donde se observaron varios especímenes, capturándose dos.

A diferencia de los otros blénidos, este pez nada libremente en la columna de agua, formando parte de agregaciones de *Halichoeres dispilus* juveniles. Tanto en el mar como en acuario, observan atentamente a otros peces a los que súbitamente atacan dándoles un mordisco en el cuerpo. GOODSON (1988), comenta que se alimentan del mucus de sus víctimas arrancando también piel y carne. En nuestras observaciones en acuario, hemos encontrado que sólo parecen arrancar mucus, pues los peces atacados no mostraban daños visibles sobre su cuerpo pero, sin embargo, les molestaba de sobremanera la actitud acechante del *P. azaleus*, repeliéndolo constantemente.

Pasan la noche, y ciertos momentos del día, ocultos dentro de conchas de cirrípedos muertos. Su talla máxima es de 10 cm.

BRACHIOSTEGIDAE

Caulolatilus princeps (Jenyns, 1842) "peje blanco" (Figura 7)

Se le ha observado comúnmente hasta la costa de Paita e Islas Lobos de Tierra y ocasionalmente en la islas Mazorca durante el verano. CHIRICHIGNO (1980) lo registra hasta Antofagasta, Chile, a donde llega posiblemente en anomalías térmicas positivas.

Vive sobre fondos blandos y alrededor de áreas rocosas formando cardúmenes poco numerosos que se desplazan cerca del fondo marino y , en ocasiones, en la columna de agua. Alcanza una talla cercana a los 70 cm. Durante el presente estudio se encontró frecuentemente a juveniles de alrededor de 15 a 20 cm en Pucusana.

CHAETODONTIDAE

Chaetodon humeralis Günther, 1860 "pez mariposa" (Figura 8)

Es el pez mariposa más común de nuestra costa, encontrándosele normalmente hasta la Bahía de Samanco. Su presencia más al sur, sobre todo con la aparición de un número importante de juveniles, indica el ingreso de aguas cálidas.

En el área de estudio encontramos numerosos juveniles, siempre en parejas o pequeños grupos, nadando entre las formaciones rocosas. También se observó algunas parejas de adultos.

Estos delicados peces se alimentan de una variedad de especies de organismos pequeños que capturan en las rocas o en la columna de agua, en especial crustáceos, poliquetos y pólipos de celentéreos. En acuario difícilmente se acostumbra a los alimentos secos o peletizados, pero cuando se adaptan al cautiverio se convierten en excelentes peces de acuario.

CHIRICHIGNO (1980) la señala desde México hasta Pucusana. Es una de las primeras especies indicadoras que aparecen en las bahías cuando ingresan aguas cálidas, siendo frecuente encontrarla en Pucusana. En febrero de 1992 se la encontró hasta Bahía Independencia y en Julio del presente año se observó, en Punta Colorada en la Península de Paracas, gran número de peces mariposa juveniles. En el mes de setiembre se observó un espécimen en el puerto de Ilo.

Johnrandallia nigrirostris (Gill, 1863) "mariposa de hocico negro" (Figura 9)

Esta hermosa especie fue registrada por primera vez en el Perú en la localidad de Los Organos y Cabo Blanco (HOOKER 1990), siendo posteriormente registrada, en febrero de 1995, en la Isla Lobos de Tierra durante la filmación del documental El Mar y los Dioses de Panamericana Televisión (Observación personal). Su presencia más al sur, es un claro indicador de la intrusión de aguas ecuatoriales, de las cuales esta especie es típica. Sólo se capturó un espécimen juvenil de 8 cm de longitud. Su talla máxima es de 20 cm.

En su lugar de origen esta especie es frecuentemente observada formando parejas que viven por largo tiempo juntos en un área determinada de la cual no se apartan y donde, por lo general, existe una pequeña cueva para refugiarse. A los especímenes que no forman parejas se les encuentra agrupados cerca de paredes o salientes rocosas donde desarrolla una actividad simbiótica de limpieza de parásitos a otros peces (HOOKER 1993), comportamiento similar al observado en otras latitudes (GOODMAN 1988).

FISTULARIIDAE

Fistularia corneta (G. y S.) "pez corneta" (Figura 10)

Pez indicador de masas de aguas ecuatoriales que llega a Pucusana en eventos El Niño. Se observó una pareja de adultos nadando suavemente

sobre las plataformas rocosas submarinas y un juvenil cerca a las rocas de la orilla.

Estos predadores se alimentan de pequeños crustáceos planctónicos y bentónicos que capturan por succión. En ocasiones también capturan peces (HOOKER 1993). La forma extraordinariamente aguzada de su cuerpo, les permite acercarse de frente a sus presas sin ser vistos. Según FAO (1997), su talla máxima es de 70 cm; los especímenes observados median aproximadamente 50 cm.

HAEMULIDAE

Xenichthys rupestris H. "chulita" (Figura 11)

La distribución de esta especie es hasta Chimbote (CHIRICHIGNO 1980). Es un pez nerítico que forma cardúmenes numerosos en los lugares donde habitualmente se le encuentra, en especial en la zona entre Cancas y Los Organos. Es muy frecuente encontrarlos sobre grandes formaciones rocosas y alrededor de los pilotes de muelles y plataformas petroleras marinas.

No se tiene informes anteriores de su presencia en Pucusana. Los especímenes observados eran adultos, presumiéndose que su llegada haya sido por medio de su propia natación por ser peces con capacidad de migración. Se ubicaron dentro de la bahía dos cardúmenes no muy numerosos (entre 50 a 80 individuos cada uno) desplazándose sobre las formaciones rocosas a unos 4 m de profundidad.

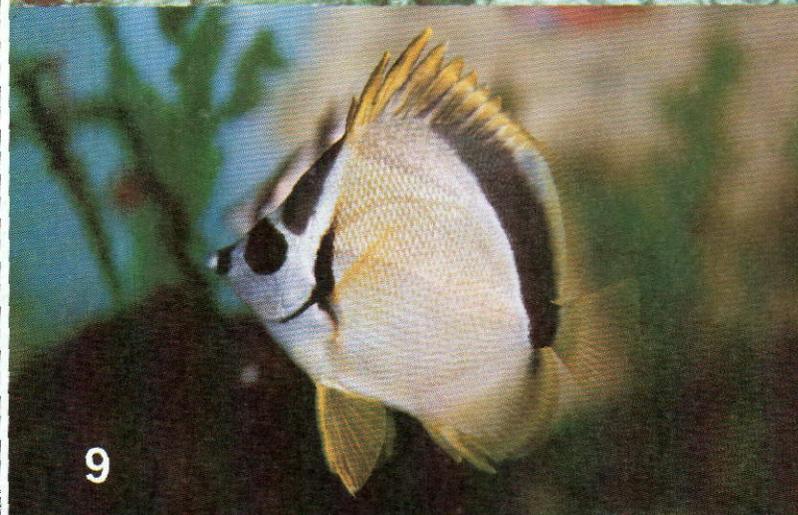
LABRIDAE

La familia agrupa especies fisiológicamente muy interesantes. Según GOMON (FAO, 1995) "la mayoría de las especies comienza su vida sexual como hembras y después se transforman en machos, generalmente respondiendo a mecanismos de tipo social." La coloración que presentan en cada fase de su madurez sexual está caracterizada por una coloración típica, casi siempre muy diferentes entre ellas. Además, los caracteres morfométricos también varían, especialmente con respecto a los machos viejos de algunos géneros como *Bodianus* y *Psemicossyphus* los que presentan prominentes jorobas frontales.

Bodianus diplotaenia (Gill, 1862) "vieja colorada"

Se observó un espécimen de 4 cm nadando en las proximidades de una cavidad en las rocas, no se le pudo capturar por su habilidad de ocultarse en pequeños agujeros de las rocas. Su coloración era la característica para peces de esa talla: amarillo intenso con dos líneas negras que nacen en el ojo y terminan en el pedúnculo caudal. Ejemplares con estas características han sido observados en la zona de Los Organos, Piura, cumpliendo labor simbiótica de limpieza en peces de varias especies.

Los juveniles mayores, así como las hembras, presentan una coloración rojo intenso con las escamas ribeteadas de negro y sobre el cuerpo las dos



- FIGURA 7. *Caulolatilus princeps* (JENYNS, 1842), "peje blanco".
FIGURA 8. *Chaetodon humeralis* (GÜNTHER, 1860), "pez mariposa".
FIGURA 9. *Johnrandallia nigrirostris* (GILL, 1863), "mariposa de hocico negro".
FIGURA 10. *Fistularia corneta* (G. y S.), "pez corneta".
FIGURA 11. *Xenichthys rupestris* H. "chulita".
FIGURA 12. *Bodianus eclancheri* (VALENCIENNES, 1855), "vieja arlequín".

líneas negras ya mencionadas. Los machos, en cambio, tienen el cuerpo de un color plomo-celeste con una barra amarilla desde el dorso hasta las proximidades de la zona ventral. Las aletas son azules ribeteadas de violeta intenso.

Bodianus eclancheri (Valenciennes, 1855) "vieja arlequín" (Figura 12)

Esta especie es poco frecuente en el Perú. Sólo la hemos encontrado en las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera donde son relativamente abundantes. En una ocasión, la hemos capturado en la zona de Máncora y Punta Sal. Sin embargo hay reportes de su presencia en Huacho (CHIRICHIGNO 1980) y la costa central de Chile (ALLEN Y ROBERTSON 1994), no teniéndose información de las condiciones oceanográficas presentes al realizarse estas capturas. En el mes de junio del presente año se registró por personal de IMARPE, la captura de un adulto en los desembarques artesanales provenientes de la isla San Lorenzo. Su presencia en Pucusana se registra por primera vez que.

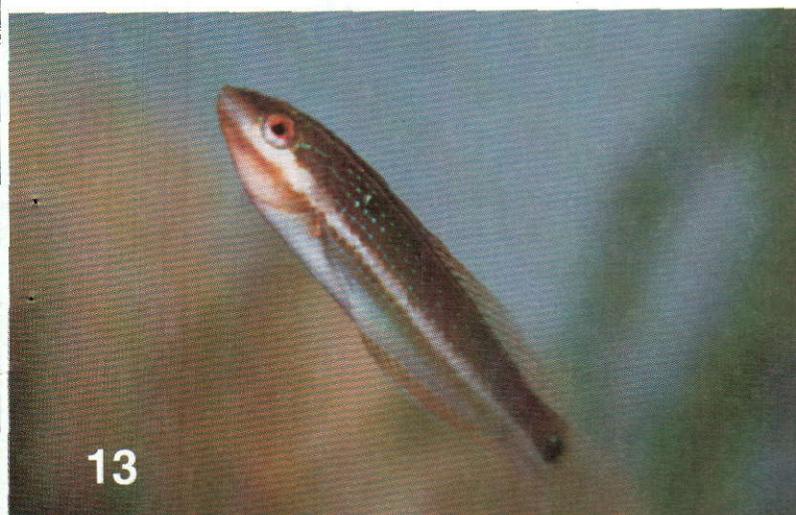
Dado que, al parecer, los lugares de mayor concentración se encuentran en áreas tropicales (Las Islas Galápagos e Islas Lobos) es muy probable que esta especie se esté desplazando hacia el sur con las anomalías térmicas positivas. Una mayor información de su presencia al sur en épocas normales serviría para descartarlo como especie indicadora.

En Pucusana se capturaron tres especímenes juveniles pequeños (3,5 cm de longitud total), con la coloración características para su talla. Los adultos presentan una coloración muy variada, pudiendo ser anaranjados, blancos, amarillos o una combinación de estos colores, siempre con manchas negras. Sin embargo el color más común es pardo con manchas oscuras y una barra oscura desde la frente hasta el ojo.

Halichoeres dispilus (Günther, 1864) "doncella" (Figuras 13 y 14)

Es la especie que más frecuentemente se encuentra cuando ingresan aguas cálidas. Por lo general aparecen pequeños juveniles en los meses de primavera, los cuales van creciendo con el tiempo, desapareciendo terminado el verano. A diferencia de lo habitual, este año se observó, en los meses de junio y julio, un gran número de especímenes juveniles con tallas entre 2 cm hasta 10 cm; los adultos (20 cm) procedentes del litoral norte estuvieron presentes, pero fueron muy escasos.

Es un pez voraz, que se alimenta de gran variedad de pequeños organismos bentónicos. Cuando un buzo escarba el fondo o rompe conchas o erizos, inmediatamente se acercan en gran número a capturar poliquetos y comer todo tipo de carne que se libere, pudiéndoseles dar de comer incluso con la mano. En las últimas horas de la tarde desaparecen bajo el sustrato donde se entierran para pasar la noche.



13



14



15



16



17



18

FIGURA 13. *Halichoeres dispilus* (GÜNTHER, 1864), "doncella" (juvenil).

FIGURA 14. *Halichoeres dispilus* (GÜNTHER, 1864), "doncella" (adultos).

FIGURA 15. *Psemicossyphus* sp. "viejita".

FIGURA 16. *Chromis alta* GREENFIELD y WOODS, 1980, "damisela de franja blanca".

FIGURA 17. *Stegastes flavilatus* (GILL, 1863), "damisela de dos colores".

FIGURA 18. *Stegastes flavilatus* (GILL, 1863), "damisela de dos colores".

***Psemicossyphus* sp. "viejita" (Figura 15)**

Es la primera vez que observamos un espécimen de este tipo en aguas peruanas. Las características morfológicas y la coloración, coinciden con los juveniles pequeños de una especie típica de aguas templadas de California (USA) y Baja California (México), el *Psemicossyphus pulcher*: Aleta dorsal continua (XII, 10); anal: III, 12; pectoral con 2 radios simples y 16 ramificados; escamas cicloides; color del juvenil: rojo-naranja con una franja medio-lateral blancuzca y manchas negras en las aletas dorsal anal y pélvicas, y en la base de la caudal.

Esta especie del Hemisferio Norte está evolutivamente muy relacionada al *Psemicossyphus darwini* del hemisferio sur, típica de Galápagos, costa peruana y norte de Chile, de cuyo juvenil pequeño no se ha encontrado descripción. Es probable que los juveniles de ambas especies sean muy parecidos, por lo que no se ha podido determinar de que especie se trata. Otros buzos con mucha experiencia en nuestras costas indican nunca haber visto ejemplares con estas características.

POMACENTRIDAE

***Abudefduf troschelli* (Gill, 1862) "pez sargento"**

Especie típicamente de aguas cálidas que se desplaza al sur en eventos cálidos. Se tiene un registro en una localidad cerca al Puerto de Lomas, (CHIRICHIGNO 1980). Su distribución habitual observada llega sólo hasta la Isla Focas (Paíta, Piura) e Islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera.

Forma habitualmente agregaciones sobre arrecifes rocosos y alrededor de pilotes de muelles con aguas algo turbulentas, donde capturan organismos zooplanctónicos de la columna de agua. Ocasionalmente se les observa también alimentándose sobre el sustrato de organismos bentónicos.

En Pucusana sólo se observó a 2 especímenes formando parte de una agregación de *Chromis crusma* y *Chromis atrilobata*, especies que tienen un comportamiento parecido al de *Abudefduf troschelli*.

En cautiverio, su comportamiento social cambia, volviéndose territorialista y agresivo con los otros peces, en especial los de la Familia Pomacentridae.

***Chromis atrilobata* Gill, 1862 "castañuela", "chavelita"**

Esta especie es frecuentemente observada en Pucusana en veranos fuertes y cuando hay ingreso de aguas cálidas. Durante la exploración se encontró que en esta ocasión el número de individuos de la especie era muy abundante. Siempre están formando agregaciones mixtas con *Chromis crusma* alimentándose en la columna de agua de organismos zooplanctónicos. En las últimas horas del día se dirigen hacia las cavidades de las rocas donde se ocultan para pasar la noche.

Es una especie delicada y difícil de mantener en acuario por ser susceptible a enfermedades y necesitar abundante oxigenación, pero en buenas condiciones de hábitat se puede adaptar muy bien.

Chromis alta Greenfield & Woods, 1980 "damisela de franja blanca" (Figura 16)

Este pomacéntrido es registrado por primera vez en aguas peruanas. Su distribución era conocida desde Baja California hasta Cabo San Lucas (México), Islas Cocos e Islas Galápagos. Con el presente hallazgo se ampliaría su distribución, en época de anomalía térmica, hasta Pucusana (Perú).

Esta especie tiene la morfología típica de la mayoría de los de la Familia. Sus características son: dorsal XIII,12-14; anal II,12-13; pectoral 19-21; la línea lateral presenta de 16 a 19 escamas y 27 a 33 branquiespinas en el primer arco branquial (ALLEN Y ROBERTSON 1994). La coloración del juvenil es inconfundible: el cuerpo es negro con una mancha azul iridiscente en casi todas las escamas y con una franja muy blanca a lo largo de la base de la aleta dorsal que alcanza el pedúnculo caudal. HUMANN (1993) muestra fotografías de tres fases de coloración. Los juveniles son idénticos a los que aquí describimos, existiendo una fase intermedia en el cual el espécimen pierde el color azul y se transforma en gris-marrón pero manteniendo la franja blanca; el adulto es totalmente gris-marrón perdiendo la franja blanca.

Stegastes flavilatus (Gill, 1863) "damisela de dos colores" (Figuras 17 y 18)

Esta hermosa especie es también un nuevo registro para el Perú. Fue encontrada anteriormente en las costas de Piura y Tumbes en años de características oceanográficas normales, hallazgo cuyos resultados están siendo trabajados para publicarse conjuntamente a otras dos especies que son también nuevos registros.

S. flavilatus es un pequeño pez que no sobrepasa los 10 cm de longitud total. Es bastante común en las costas rocosas de Tumbes y parte de Piura, habiéndose observado como distribución máxima hacia el sur, la localidad de Cabo Blanco.

Es un pez muy territorialista, por lo que se deduce que su llamativa coloración sea una advertencia a sus congéneres de su presencia en un área determinada.

Su aparición en Pucusana ya había sido registrada durante El Niño 1992 por MARIO CABREJOS (com. pers.), quien la capturó y la mantuvo en acuario. El hallazgo actual ratifica su condición de indicador de aguas cálidas.

SERRANIDAE***Alphestes immaculatus*** (Günther, 1866) "merito rojo" (Figura 19)

Esta especie, típica de aguas ecuatoriales, es poco frecuente en el Perú; es rara en los lugares donde su distribución es normal (hasta bahía Sechura). Sin embargo sus juveniles han sido encontrados frecuentemente durante este estudio, debido, posiblemente, a un estímulo de la reproducción por las condiciones oceanográficas en sus lugares de origen. Los especímenes observados y capturados son jóvenes de no más de 8 cm, habiendo llegado posiblemente como huevos o larvas.

Es un pez con una extraordinaria capacidad de camuflaje, especialmente cuando es juvenil, imitando a la perfección la coloración del ambiente que lo rodea. En las localidades donde se les ha observado anteriormente, los juveniles han sido encontrados camuflados entre esponjas, rocas con coloridas colonias de algas coralinas incrustantes, ascidias y gorgonias, mientras que en Pucusana siempre se les observó entre las frondas de las algas *Macrocystis*, imitando perfectamente su color, por lo que, a pesar de ser numerosos, son muy difíciles de ver. Según FAO (1995) su talla máxima es de 30 cm. Antiguamente la especie estaba identificada para el Perú como *Alphestes afer* (CHIRICHIGNO 1980), especie perteneciente al Atlántico.

SCORPAENIDAE

Scorpaena histrio Jenyns, 1843 "escorpión de mancha" (Figuras 20 y 21)

Es una especie que con frecuencia es hallada en aguas de la costa central durante periodos de anomalías térmicas positivas, llegando incluso hasta Chile.

A menudo se observan individuos inmovilizados entre las rocas acechando a los peces y crustáceos de los que se alimenta. Siempre se les ha visto desde 5 m hasta 30 m de profundidad y, posiblemente, alcance mayores profundidades. Según FAO (1995), su talla máxima es 17,5 cm.

SYNODONTIDAE

Synodus sp. "pez iguana"

Se observó un sólo espécimen de esta especie desplazándose sobre el fondo arenoso, pero por su timidez y velocidad de escape no fue posible capturarlo para su identificación específica.

Ninguna especie de esta familia se encuentra habitualmente en la zona, sin embargo, en situaciones de anomalías térmicas positivas, algunas especies como el *Synodus evermanni* llegan hasta Pucusana (CHIRICHIGNO, 1980).

TETRAODONTIDAE

Sphoeroides annulatus (Jenyns, 1842) "tamborín"

Sphoeroides lobatus (Steindachner, 1870) "tamborín" (Figura 22)

Ambas especies son de aguas tropicales y frecuentemente son encontradas más al sur de Paita cuando ingresan aguas cálidas. Se capturó un ejemplar de *S. lobatus* y se observaron tres de *S. annulatus* en la bahía de Pucusana.

Se alimentan principalmente de moluscos y crustáceos que quiebran con sus fuertes dientes. Cuando son atrapados, ingieren gran cantidad de agua, inflándose hasta casi triplicar su volumen, actitud defensiva tomada para evitar ser engullidos.

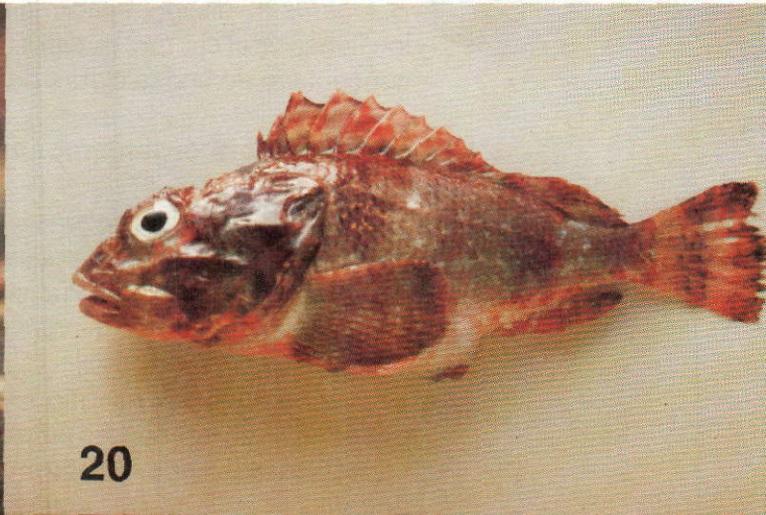


FIGURA 19. *Alphestes immaculatus* (GÜNTHER, 1866), "merito rojo".

FIGURA 20. *Scorpaena histrio* JENYNS, 1843, "escorpión de mancha".

FIGURA 21. *Scorpaena histrio* JENYNS, 1843, "escorpión de mancha".

FIGURA 22. *Spheroides lobatus* (STEINDACHNER, 1870). "tamborín".

FIGURA 23. Rizoides de *Macrocytis pyrifera* sin frondas. Un pez mariposa *Chaetodon humeralis* nada en los alrededores. Estas dos especies nunca se encuentran juntas en condiciones normales.

FIGURA 24. *Oplegnathus insignis*, "loro".

S. lobatus se distingue fácilmente por presentar manchas verticales oscuras en los flancos del cuerpo, mientras *S. annulatus* presenta sobre el dorso un diseño concéntrico de líneas claras de donde deriva su nombre científico.

3.4 Efectos sobre organismos típicos de la Corriente Costera Peruana

El ingreso de masas de aguas cálidas no sólo traen hacia el sur a sus organismos típicos, si no que también causan efectos sobre los que ahí habitan. Durante los días de observación en Pucusana encontramos que el efecto sobre algunas especies fue negativa, mientras otras parecen ser favorecidas.

El mayor daño se ha dado en *Macrocystis pyrifera*. Esta macroalga fue observada en el mes de abril, donde sus largas frondas llegaban hasta la superficie del agua. En el mes de junio, al bucear entre las praderas, se encontró que la parte final de las frondas estaban rotas y con los bordes decolorados con apariencia de estar quemadas, llegando sólo hasta 1 a 1,5 m de la superficie. La causa sería el desplazamiento superficial de aguas calientes (hasta 23,9 °C en junio) que el alga no puede resistir, mientras que bajo esta capa superficial la temperatura era en promedio de 20 °C.

En el mes de julio la situación era dramática, pues las praderas habían desaparecido quedando sólo los rizoides adheridos a las rocas (Figura 23). Las temperaturas superficiales llegaron hasta 22,8 °C y las de fondo se mantuvieron alrededor de 21 °C. Como consecuencia de la mortandad de *Macrocystis pyrifera* es posible explicar las causas por las que se encontraron algunos especímenes muertos del cangrejo "apáncora" *Taliepus dentatus* y varios otros sujetados a los rizoides que aún permanecían sobre el sustrato, pues esta especie vive habitualmente sobre las frondas de algas pardas.

Otra especie de alga que parece haber sido afectada fue la *Gracilariopsis* sp. de las playas de Pucusana y Naplo, donde eran abundantes y para entonces se habían desprendido del sustrato y varado en la orilla.

Algunos invertebrados han sufrido fuertes mortandades. Los cirrípedos, en especial los balánidos que se encuentran dentro de la bahía en áreas de aguas muy tranquilas, se encontraron casi en su totalidad muertos, siendo algunas de sus conchas vacías ocupadas por pequeños juveniles de trambollo *Labrisomus philippii*. Otra especie afectada ha sido el gastrópodo *Tegula atra* que en algunas áreas ha sufrido fuertes mortandades, estando las conchas, en su mayoría, ocupadas por el cangrejo ermitaño *Pagurus edwardsii*. En la zona intermareal rocosa, dentro de la bahía, los más afectados han sido los mitílidos *Semimytilus algosus* que han muerto masivamente dejando el sustrato libre, permitiendo el asentamiento de una importante densidad de *Ulva* sp., alga verde muy oportunista y la primera en aparecer en estos casos de sucesión ecológica. El mitílido *Perumytilus purpuratus* aparentemente no fue perjudicado. En *Aulacomya ater* la mortalidad dentro de la bahía fue aparentemente total. Fuera de la bahía el efecto en los mitílidos no ha sido perceptible. Se presume que las especies afectadas deben ser muy numerosas, puesto que son muchas las especies asociadas a las praderas de macroalgas pardas (más de 150 según ARNTZ y FAHRBACH 1996).

En los peces también hubo estragos. Las cabinzas *Isacia conceptionis*, normalmente comunes dentro de la bahía, habían disminuido en número y la mayoría estaban muy enfermas, con el cuerpo y ojos opacos, posiblemente a causa de oodiniasis, y las aletas seriamente afectadas por saprolegniasis. Estas enfermedades aparecen rápidamente en peces que se encuentran en situación de estrés ambiental, como sería, en este caso, temperaturas muy superiores a las que normalmente toleran. Los pejerreyes *Odontesthes regia regia*, muy comunes en la bahía, habían desaparecido.

La mayoría de especies de peces costeros tienen su mayor pico de desove en los meses de primavera y principios de verano (octubre a enero). Esto es fácilmente observable por la aparición de pequeños juveniles de una gran variedad de especies que van creciendo según avanza el verano, no volviendo a observarse, en la mayoría de los casos, juveniles pequeños durante el resto del año. Sin embargo, durante las observaciones de 1997, se han encontrado juveniles todo el año. Esto indica que las condiciones oceanográficas que estimulan la reproducción en primavera e inicios del verano, como es el aumento de la temperatura, se han mantenido favoreciendo para que los desoves continúen, encontrándose varios cohortes de juveniles, algo que no se observa en años normales. Los juveniles que se han venido observado pertenecen a las especies: *Paralabrax humeralis* "cabrilla", *Anisotremus scapularis* "chita", *Hemilutjanus macrophthalmos* "ojo de uva", *Sciaena fasciata* "burro", *Chromis chrusma* "castañuela", *Nexilosus latifrons* "sargo de peña" y *Oplegnathus insignis* "loro". Esta última especie es clara indicadora del ingreso de aguas cálidas pues, inmediatamente empiezan a ser observados en las zonas rocosas, gran cantidad de pequeños juveniles (Figura 24). Estos especímenes tienen la particularidad de ejercer, solos o en parejas, labores simbióticas de limpieza a otros peces, tratando incluso de limpiar al buzo, al cual se acercan con mucha confianza a picotearlo.

4. CONCLUSIONES

1. En la bahía de Pucusana durante 1997, se detectaron como indicadores del evento de El Niño 1997-1998: un crustáceo, un molusco y 21 especies de peces
2. Dos especies de peces, *Stegastes flavilatus* y *Chromis alta*, son nuevos registros para la ictiofauna marina del Perú en la época de anomalía térmica positiva de 1997, siendo además *Psemicossyphus* sp. probablemente un nuevo registro.
3. Especies ícticas propias de la Corriente Costera Peruana como el *Paralabrax humeralis* "cabrilla"; *Anisotremus scapularis* "chita"; *Hemilutjanus macrophthalmos* "ojo de uva"; *Sciaena fasciata* "burro"; *Chromis chrusma* "castañuela"; *Nexilosus latifrons* "sargo de peña" y *Oplegnathus insignis* "loro" han incentivado su reproducción aumentando considerablemente el número de juveniles presentes en el área.
4. Las especies más afectadas fueron *Macrocystis pyrifera*, *Talipeus dentatus*, *Tegula atra*, *Semimytilus algosus*, *Aulacomya ater* y balánidos, las que presentaron mortalidades casi totales de su población dentro de la bahía de Pucusana.

5. Agradecimientos

Se agradece la gentil colaboración de la Bлга. ALBERTINA KAMEYA en la revisión del trabajo, así como a JORGE TROLL y FEDERICO RIZOPATRÓN por su apoyo en las actividades de campo.

6. Referencias

- ALLEN, R. y R. ROBERTSON. 1994. *Fishes of the Tropical Eastern Pacific*. University of Hawaii Press. Hawaii. 332 pp.
- ARNTZ, W. y E. FAHRBACH. 1996. EL NIÑO: Experimento Climático de la Naturaleza. Fondo de Cultura Económica. México. 312 pp.
- CHIRICHIGNO, N. 1970. Lista de Crustáceos del Perú. Informe Inst. Mar Perú. 35: 1-95.
- CHIRICHIGNO, N. 1997. Clave para Identificar los Peces Marinos del Perú. Informe Inst. Mar Perú. 44: 1-388.
- FAO 1995. Guía FAO para la Identificación de Especies para Fines de la Pesca: Pacífico Centro-Oriental. Vol. I, II y III. Roma. 1813 pp.
- GOODSON, G. 1988. *Fishes of the Pacific Coast*. Stanford University Press. California. 267 pp.
- HOOKEER, Y. 1990. Primer Registro de *Johnrandallia nigrirostris*, Gill 1862, en el Perú. Boletín de Lima. 68: 69-71.
- HOOKEER, Y. 1993. Zonación de los Peces del Litoral Rocoso en el Area Comprendida entre Cabo Blanco y Los Organos, Perú. Tesis para optar el grado de Bachiller en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo. 221 pp.
- HUMANN, P. 1993. Reef Fish Identification: Galápagos. Libri Mundi, Quito. Ecuador. 192 pp.
- VELEZ, J., M. ESPINO y J. ZEBALLOS. 1988. Variación de la Ictiofauna Demersal frente al Perú entre 1981 y 1987, en H. SALZWEDEL y A. LANDA (Eds.), Recursos y dinámica del Ecosistema de Afloramiento Peruano. Bol. Inst. Mar Perú (Vol. extraord). 203-212.