

# CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DEL MAR PERUANO

Por:

**Albertina Kameya Kameya**

**Fotos: Yuri Hooker**

## PANORAMA GENERAL DEL MAR PERUANO

Las características oceanográficas y continentales del territorio peruano ofrecen condiciones complejas, determinadas por la interacción de las corrientes atmosféricas, debido a la dinámica de los ciclones y anticiclones, corrientes marinas, orogenia andina, cuencas hidrográficas del Pacífico, del Atlántico, del Lago Titicaca y los bosques tropicales. Estas características han generado un territorio extremadamente heterogéneo, con diversidades culturales, ecológicas, climáticas y químicas.



Con respecto al ecosistema marino, debido a su ubicación geográfica presenta especies de las Provincia Biogeográfica Panameña (Golfo de California, México (30 ° 30' N) hasta el sur de Cabo Blanco en el norte del Perú (04° 15 °S) , siendo su fauna típicamente tropical. Por otro lado, el litoral peruano, también posee especies de la Provincia Biogeográfica Peruana (Desde Punta Aguja, Perú (06°S) hasta cerca a la Isla Chiloe, Chile (42 ° S) , es decir, presentan especies de aguas templadas, típicas de la Corriente Peruana, fenómeno físico influenciado por los vientos

alisios del S.E., produciendo los afloramientos, que tiene enorme significado biológico en la economía del mar peruano, debido a la fertilización de los estratos superiores, incrementando la producción primaria, es decir, el primer nivel trófico, sobrepasando los 400 g carbono/m<sup>2</sup>. Como consecuencia, el Perú no sólo es megadiverso, sino que posee una riqueza biológica sobresaliente dentro de las 100 millas y excepcional en el área comprendida dentro de las 50 millas.

### Característica del fondo marino frente a la Costa peruana

Plataforma continental.- Está delimitada por la isóbata de las 100 bz. Es más angosta desde San Juan (15° S) hacia el sur; desde San Juan hacia el norte se ensancha progresivamente hasta alcanzar un ancho de máximo de 65 millas a los 9°S. Al norte de los 7 °S vuelve a reducirse apreciadamente. Esta es la zona de mayor abundancia de especies comerciales.

Talud Continental.-El talud continental, se extiende en forma de una planicie inclinada desde el borde de la plataforma hasta los 4000 metros de profundidad en donde se transforma en el margen oriental de la fosa peruana. Se caracteriza por tener un relieve complicado, pendiente abrupta en algunas áreas y desembarcar en zona muy profundas.

La Fosa Peruana.- Se extiende por el norte hasta los 5°S y hacia el sur se continúa con al Fosa chilena, con una interrupción de casi 70 millas a los 14°-15°S, debido a la Cordillera de Nazca. La profundidad de la Fosa Peruana se incrementa hacia el sur, con isóbatas mayores de 6 500 m al sur de los 17°S. Tomando la isóbata de los 4 700 m como borde exterior de la fosa , su ancho varía entre 12 y 60 millas (en ningún caso la fosa se extiende más allá de las 200 millas) con el máximo entre los 9°-12 °S.

### Los Ambientes Ecológicos en el mar peruano

En el mar peruano existen dos dominios ecológicos principales:

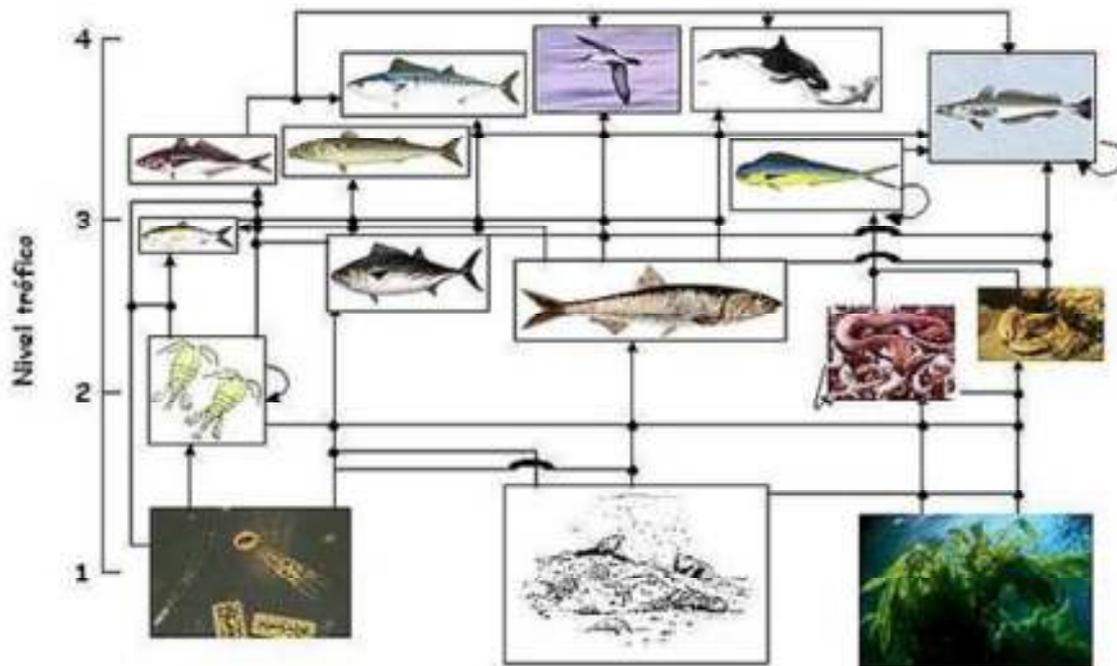
- Pelágico
- Bentónico

El ambiente pelágico es la masa de agua marina en donde todos los seres vivientes tienen la capacidad de flotación y una débil capacidad para trasladarse por sí mismo y cuyo conjunto es denominado plancton (del griego flotar), entre los cuales encontramos millares de organismos

microscópicos, así como también mayor tamaño como las malaguas; y seres que tiene la capacidad de trasladarse por si mismo, nadando como los peces, calamares, ballenas y que constituyen el necton.

El ambiente pelágico se subdivide en pelagial nerítico de aguas tropicales, pelagial de aguas templadas, ambas hasta una profundidad de 200 m en donde convencionalmente termina la plataforma continental, y pelagial oceánico a profundidades mayores de 200 m.

El ambiente nerítico pelágico, es el más productivo del mar peruano, en él se desenvuelven especies como la "anchoveta" *Engraulis ringens* y "sardina" *Sardinops sagax*. Del mismo modo, destacan el "jurel" *Trachurus picturatus* y la "caballa" *Scomber japonicus* de distribución amplia. Asociados a estas, pero más costeras y hacia el centro sur de la costa, destacan las poblaciones de machete (*Etmidium maculatum*) y "pejerrey" (*Odontesthes regia regia*).



**NIVEL TRÓFICO PROMEDIO EN EL ECOSISTEMA DEL MAR PERUANO.**

En el ambiente oceánico, que es el más amplio de las 200 millas de mar peruano, destacan los túnidos (*Thunus albacares*, *T. Obesus*, *T. Alalunga*), el dorado (*Coryphaena hippurus*), merlines (*Makaira mazara*), pez espada (*Xiphias gladius*). En este nivel, entre los invertebrados el más importante es la "pota o calamar gigante" (*Dosidicus gigas*).

El ambiente bentónico, es la zona que se encuentra sobre el fondo de los mares y donde existen diversos organismos que dependen de él, para introducirse, fijarse caminar o nadar sobre el, así como también, encontrar su alimento. Los organismos del bentos dependen para su vida de la calidad del sustrato (arenoso, fangosos, fango-arenoso, rocoso, pedregoso, arcilloso, etc). También dependen del movimiento de las mareas y las olas (cuando están en la orilla). En cambio los organismos del ambiente pelágico, dependen de las condiciones del agua (temperatura, salinidad, corrientes oxígeno disuelto, interacción atmosfera -océano). Los productores en el ambiente pelágico, es el fitoplancton, los cuales son ingeridos por los herbívoros del plancton (zooplancton) y por algunos peces filtradores ("anchoveta" *Engraulis ringens*, "caballa" *Scomber japonicus*, "sardina" *Sardinops sagax*, "jurel" *Trachurus murphyi*, "machete" *Etmidium maculatum*, entre otros), estos a su vez serán consumidos por los tiburones, cachalotes o por los lobos marinos. Los productores en el bentos, son las algas macroscópicas, pero también contribuirán el fitoplancton, ya que varios organismos bentónicos son filtradores; y también la materia orgánica disuelta en el agua, ya que otros organismos en el bentos filtran esta materia.

El ambiente bentónico, abarca desde la orilla del mar hasta las mayores profundidades, el piso del océano se encuentra poblado de gran cantidad de organismos que viven sobre él, penetran en las rocas o se entierran dentro del sedimento. El conjunto de estos organismos constituye el bentos. Según sus relaciones con el sustrato, el bentos adopta diferentes formas de vida. Muchos organismos viven sobre el sustratos adherido a éste por diversos medios como el fitobentó, integrado por las algas macroscópicas y zosteras y la epifauna que conforman todas las esponjas,

hidrozoos, cirrípedos y ascidias, gran cantidad de gasterópodos y lamelibranquios. Otros organismo de la epifauna se mueven libremente sobre el fondo como los crustáceos decápodos, ciertos lameribranchios y un gran número de poliquetos y equinodermos. Algunos grupos de peces como los lenguados y rayas , permanecen mayormente sobre o enterrado en el fondo, adaptando la forma de su cuerpo a la vida bentónica. Los organismos que constituyen la infauna, perforan el sustrato (lamelibranquio denominados "litófago") o se entierran en el sedimento. Habitan también este ambiente, especies que horadan la madera de los barcos, instalaciones portuarias y otras construcciones portuarias sumergidas.

La naturaleza del sustrato y la profundidad determinan la composición espeiológica y densidades de las comunidades bentónica de una misma área oceánica, así como también, por la acción de otros factores que están asociados a estos organismos como: temperatura, luz, salinidad, presión, estabilidad, efectos dinámicos de los movimientos del agua , altura de las mareas, contenido orgánico del fondo, gases disueltos, disponibilidad de alimento y otros. En la zona supralitoral de los acantilados y fondos rocosos predominan la comunidad del pequeño caracol *Littorina peruviana*, otras especies características como el "chorito" *Perumytilus purpuratus* y al pico de loro *Balanus peruvianus* , *Jehlius cirratus*. Integran también esta comunidad otras especies de gasterópodos, lamelibranquios y algas.

En aguas más profundas (submareal), sobre el mismo tipo de fondo se encuentran crustáceos como el cangrejos peludo *Cancer setosus*, el cangrejo violáceo *Platyxanthus orbigny*, moluscos como el chanque *Concholepas concholepas* y otros invertebrados de valor comercial y/o de importancia ecológica. Muchas especies de peces frecuentan las asociaciones de fondos rocosos para alimentarse, entre ellos podemos citar a "peje sapo" *Sycyases sanguineus*, la pintadilla *Cheilodactylus variegatus* , el cherlo *Acanthistius pictus* , la cabrilla *Palabras humeralis* entre otros.

Es importante mencionar, que en este ambiente rocosos se encuentra diferentes especies de algas desde la zona supralitoral hasta los aproximadamente 30 m de profundidad, cuyas característica ecológicas y económicas (Llellish, 1999. Informe interno-IMARPE) son las siguientes:

En esta zona, existen 2 especies principales que conforman praderas submarinas: el "sargazo" *Macrocystes pyrifera* y el "aracanto" *Lessonia traveculata*". Ambas viven sobre el sustrato rocoso, principalmente entre los 4-20 m de profundidad, habitan frecuentemente aguas frías, siendo abundante en la costa central y sur del Perú. La importancia ecológica de estas especies radica en su papel de productores primarios, debido a que generan alta biomasa de vegetal que proporciona alimentación y refugio a un gran número de peces e invertebrados, especialmente en la etapa juvenil.



También existen "praderas intermareales" como por ejemplo, de "aracanto" *Lessonia nigrescens*, que habitan orillas rocosas. Se observa como cinturones de color negro en la línea en la zona de rompiente. La forma del tallo es en forma de látigo, haciéndose resistente al embate de las olas al mismo tiempo que la "raíz" es muy fuerte, maciza y cementada a la roca de la que se desprende al llegar a la edad máxima, o cuando se producen condiciones ambientales anómalas como incursión de aguas cálidas como el evento El Niño. Esta especie no se profundiza a más de dos metros adoptando la estrategia de vivir en una zona donde los herbívoros más exigentes

a condiciones de humedad no pueden alcanzarle.

Las algas marinas pueden absorber y acumular sales desde el mar, siendo posible que puedan ser utilizadas como fertilizantes, mejorando los suelos agrícolas. Además, varias especies son



utilizadas como suplemento en el alimento balanceado de ganado porcino y vacuno; otras tienen uso medicinal en la producción de esteroides y antibióticos, pero su principal utilización, es como materia prima para la obtención de ácido algínico, ficoloides con propiedades emulsificantes, que es empleada para dar textura a helados, cremas dentales, autoadhesivo, entre otros.

En los fondos arenosos, en la zona cercana a la orilla del mar predomina el "muy muy" *Emerita* análoga, que vive enterrado en la arena, sirviendo de alimento a diferentes especies de peces de importancia económica como la "lorna" *Sciana deliciosa*, la

corvina" *Cilus gilberti* entre otras. En la costa norte disminuye notablemente el "muy muy", tomando su lugar un caracolito del género *Olivella*, la lorna y la corvina, son reemplazadas por la "polla" *Umbrina xanti* y el "barbudo" *Polynemus apporximans*.

Los fondos de fango ocupan grandes áreas, como productos de la sedimentación orgánica y del acarreo de material por los ríos, especialmente en situaciones cercanas a la costa. Entre las principales comunidades representativas que se desarrollan en este fondo, tienen singular importancia por su riqueza en especies las formaciones del mangle y áreas fangosas adyacentes. Los denominados manglares, son en realidad, un sistema ecológico formado por un tipo peculiar de bosque tropical y esteros o rías, donde se mezcla el agua marina con agua dulce de uno o más ríos. Se encuentran tanto en América, como en África, Asia y Oceanía.

En el Perú, los manglares constituyen el límite sur de su distribución en la costa del Pacífico, ocupa una zona pequeña, en el Departamento de Tumbes, entre la desembocadura de los ríos Zarumilla, ubicada entre los 3°24' S y los 3°35' S, con una extensión de 5 852 hectáreas. Los manglares alberga una fauna diferente a la encontrada en otros ecosistemas marino del Perú. En esta zona, existe el Santuario Nacional del Mangle, con una extensión de 2972 hectáreas; de las cuales se ha calculado que unas 1800 hectáreas están conformadas por esteros (canales y riachuelos) y 1172 hectáreas por los bosques de manglar. Dicha declaración tuvo como objetivo proteger los bosques de manglares.

La flora dominante en este ecosistema está determinada por las especies *Rhizophora mangle* y *Avicenia*, asociada a comunidades vegetales de plantas menores. Las precipitaciones pluviales

mantiene la salinidad baja que asociada a la naturaleza del sustrato, permite desarrollar una fauna notable por su variedad y presencia temporal, habiéndose registrado 150 especies de peces en Puerto Pizarro, 111 en Caleta La Cruz y 134 en Zorritos (Vildoso A. et. al, 1999).



Entre la fauna enterrada en el fango, es importante mencionar a las especies de crustáceos *Ucides* y *Uca*, así como también, moluscos de valor comercial como la concha lampa "*Atrina maura*," "concha negra" *Anadara grandis*, "concha rayada" *Anomalocardia subrugosa*, "almeja" *Donax asper*, "mejillón" *Modiolus guyanensis*, así como también, especies de "ostras" *Ostrea chilensis* y *Crassostrea columbiensis* entre los principales. También, hay que considerar que en este ecosistema se desarrolla parte del ciclo de la vida de los

langostinos Penaeidae.

Sobre la superficie habitan varios caracoles de los géneros *Thais* y *Littorina*. Además, es importante mencionar que una serie de aves dependen del manglar, porque en este ecosistema encuentran su alimentación y zonas de vida adecuadas, registrándose hasta el momento 57 especies, como la fragata *Fregata magnificens*, gallineta de mangle *Arenaria interpres*, huaco manglero *Nyctanassa violacea* entre muchas otras. En realidad existen una gran cantidad de especies de diferente grupos taxonómicos, siendo este ecosistema motivo de protección para conservar su biodiversidad.

### Especies que habitan aguas profundas y su importancia

Por mucho tiempo, se sostuvo que la fauna en la zona arquibentónica inferior de nuestro litoral



era pobre, debido a la deficiencia de oxígeno, sin embargo, en 1971, el Dr. Del Solar (+02-junio-90), descubrió una notable biocenosis, ya que debido a la influencia de las masas de aguas Intermedia Antárticas que poseen baja salinidad (34.6-34.45 0/00), pero alto contenido de oxígeno conforme incrementa la profundidad. Posteriormente, debido se han realizadas exploraciones, encontrándose recursos potenciales que serían de gran utilidad para diversificar la pesquería como algunos langostinos,

principalmente *Haliporoides diomedae*, *Nematocarcinus agassizii* y "*Heterocarpus hostilis*"; peces como las especies *Roulénia* sp., *Alepocephalus tenebrosus*, *Coryphaenoides del solari*. Entre los peces, existe un recurso recientemente (1996) explotado, el denominado bacalao de profundidad *Dissostichus eleginoides* y otras especies con grandes perspectivas de ser explotadas como *Roulénia* sp, *Alepocephalus tenebrosus* y *Coryphaenoides del solari*.



En este mismo habitat, existen especies que presentan adaptaciones como *Melanocetus johnsoni* que posee antenas sobre la boca, utilizada para atraer otros peces que confunden este órgano con gusanos u otro organismo, siendo fácilmente capturados.

Las Islas y Bahías

A lo largo del litoral y próximo al mismo, existen una serie de islas e islotes desprovistos de vegetación, habiéndose registrado 28 islas y 124 islotes que tienen en conjunto una superficie de 9435 ha.

De todas las formaciones insulares, se conoce que son utilizadas son utilizadas como excelentes fertilizantes en la agricultura.

habitadas por aves guaneras cuyas excretas acumuladas y extraídas



Las principales islas con mayor extensión superficial en km<sup>2</sup> son: San Lorenzo (16,5 km<sup>2</sup>), Lobos de Tierra (16.0 km<sup>2</sup>), La Vieja (11.0 km<sup>2</sup>), San Gallán (9,8 km<sup>2</sup>), Blanca (4,0 km<sup>2</sup>), Santa (3,2 km<sup>2</sup>) y Lobos de Afuera (2,0 km<sup>2</sup>).

Las más importantes islas según su ubicación geográfica respecto de los departamentos costeros del país son: Isla Focas (Piura); Isla Lobos de Afuera (Lambayeque); Macabí; Guañape y Chao (La Libertad); Don Martín, San Lorenzo, Pachacamac y Asia (Lima) y San Gallán, Independencia,

ballestas, Tres Marías y Santa Rosa (Ica) (Flores M., 1989).

Las islas son gigantescos colectores naturales de larvas y huevos de organismos marinos que son arrastrados por las corrientes que luego se fijan a un sustrato y se desarrollan, contribuyendo a incrementar la biodiversidad de estas sistemas insulares que normalmente presentan mayor riqueza de especies que la zona litoral como la Isla Lobos de Afuera que por su ubicación geográfica presenta una gran diversidad de especies. En los estudios realizados por el IMARPE se ha reportado nuevos registros y nuevas especies para la ciencia, siendo de gran importancia profundizar los estudios en esta localidad, a fin de dictar las normas para su conservación.

Por otro lado, las bahías muy cerradas se convierten en refugio de especies que se desplazan con las aguas cálidas durante el evento El Niño, debido que presentan condiciones más estables que el resto del litoral, lo que permite el asentamiento de las larvas y juveniles, además de individuos adultos de especies que tienen una capacidad de migración, desplazándose por sus propios medios. Entre las principales bahías podemos citar a la Bahía de Samanco (Chimbote). Esta bahía tiene una gran importancia ecológica, tanto por ser una de las más grandes de la costa peruana. Es una de las mejores localidades de refugio, habiéndose observado una gran diversidad submarina, especialmente de ejemplares juveniles de especies costeras, siendo aparentemente un centro de reproducción. (Yuri Hooker, 1998).

### **Influencia del evento El Niño en las especies marinas**

Cuando se presenta el Evento el Niño, los vientos alisios pierden fuerza e incluso pueden desaparecer, lo cual determina, lógicamente, la práctica desaparición de la Corriente Costera Peruana y como consecuencia las aguas cálidas del Norte, que están impedidas de desplazarse hacia el Sur en el Frente Ecuatorial (frente=encuentro de dos corrientes, cuyos flujos se oponen el uno al otro) invaden paulatinamente la zona cubierta normalmente por las aguas frías de esa

Corriente Costera y llevan consigo altas temperaturas y baja salinidad, ocasionando impactos en la flora y fauna marina.



El avance de las Aguas Ecuatoriales Superficiales y las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS), hacia el área de afloramiento, modifica la estructura termal y halina e incrementa la concentración de oxígeno en la columna vertical de las aguas costeras. Como consecuencia, los organismos marinos nativos ligados a las condiciones físico-químicas y biológicas de su ambiente original, sensibles a las modificaciones que produce el evento El Niño, reaccionan proporcionalmente a la intensidad, duración y extensión de las anomalías. Los integrantes del ecosistema marino incluyendo las aves, poseedoras de órganos de locomoción y capacidad energética realizan desplazamientos o migraciones en busca de ambiente apropiado.

Algunos de estos organismos presentan alta sensibilidad frente a las variaciones

significativas de su habitat. De acuerdo a la intensidad del evento puede producir en algunas especies, fluctuaciones extraordinarias de abundancia, desorganización de cardúmenes y alteraciones en su condición fisiológica como modificación en sus procesos reproductivos, tal es el caso de la anchoveta *Engraulis ringens* y concha de abanico *Argopecten purpuratus*.

Las especies relacionadas con las aguas costeras frías como: el "coco" *Paralonchurus peruanus*, "pejerrey" *Odontesthes regia regia*, "lenguado común" *Paralichthys aspersus* entre otras, se acerca a la costa y luego buscan refugio, es decir se profundizan.

La anchoveta es una de las especies pelágicas más sensibles a estos fenómenos, cuando ocurre estos eventos, migran a las zonas de afloramiento acercándose hacia la costa, haciéndose más accesibles a la flota pesquera, luego se profundizan y se desplazan hacia el sur, dificultando su captura.

En el caso del recurso merluza *Merluccius gayi peruanus*, especie demersal que frecuentemente se encuentra en mayor abundancia en la zona de Paita ((05° 04.9 S), en el borde de la plataforma continental, pero cuando ocurre el evento El Niño, realiza un masivo desplazamiento hacia el sur de su área habitual, reduciéndose su captura en su zona tradicional. Esta especie, está muy asociada a la extensión sur de la Corriente de Cromwell, cuyo efecto ocasiona su desplazamiento conjuntamente con la fauna acompañante, especialmente el falso volador *Prionotus stephanophys*.

Asimismo, el recurso anguila (*Ophichthus remiger*) que habitualmente se encuentra entre 180-200 m, se desplaza a zonas más profundas (250-400 m), dirigiéndose la pesca hacia esos caladeros.

Por otro lado, por el acercamiento de las aguas oceánicas, en varias localidades del litoral, especialmente en el puerto de Chimbote y San José, se incrementa el desembarques de especies consideradas oceánicas como: "tiburón martillo" *Sphyrna zigaena*, "tiburón zorro" *Alopias vulpinus*, "tiburón azul" *Prionace glauca*, "tiburón pardo" *Carcharhinus brachyurus*, "tiburón diamante" *Isurus oxyrinchus*, "pez aguja" *Scomberesox saurus scombroides*.

Asimismo, también se acercan a la costa especies consideradas transzonales como el "merlín rayado" *Tetrapturus audax*, "atún" *Thunnus albacares* y "perico" *Coryphaena hippurus*. Generalmente en un evento El Niño, debido al acercamiento de las Aguas Oceánicas, la sardina, jurel y caballa se hacen más accesibles en el área costera, incrementándose los desembarques especialmente en los puertos de Paita y Chimbote.

Además, debido a la influencia de las Aguas Ecuatoriales, las especies de aguas cálidas se desplazan hacia el sur, por ejemplo los langostinos, especialmente el "langostino titi" *Xiphopeneus kroyeri* y "langostino café" *Farfantepenaeus californiensis*, así como también, el "cangrejo invasor" *Euphyllax robustus*, la jaiva *Callinectes arcuatus*; peces como *Cetengraulis myticetus*, *Ophistonema libertate*, y *etrumeus teres* "berrugata" *Lobotes pacificus*, "Unicornio o pez lija" *Alutera sp*, "sargo" *Anisotremus dovii*, "mero" *Ephinephelus labriformis*, "cardenal" *Apogon pacificus*, "mirador de estrella" *Astroscopus zephyreus* "jorobado", *Selene brevortii*, "espejo" *Selene peruvianus*, "peje pluma" *Nematistius pectoralis*.

Algunos moluscos también son favorecidos por este evento como el "pulpo" *Octopus mimus*, la "pota" *Dosidicus gigas* entre otros. Otros invertebrados son afectados en forma negativa, disminuyendo o desapareciendo, entre estas especies podemos citar a el cangrejo peludo *Cancer setosus*, la macha *Mesodesma donacium*, el chanque *Concholepas concholepas* entre otros.