SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA – CRIP GUAYMAS

PROGRAMA PELÁGICOS MENORES

PESQUERÍA DE PELÁGICOS MENORES EN EL GOLFO DE CALIFORNIA DURANTE LOS OSCUROS 4 (ENERO) AL 6 (MARZO) DE LA TEMPORADA 2012/2013

INFORME TÉCNICO

Ma. de los ÁNGELES MARTÍNEZ ZAVALA
MANUEL O. NEVÁREZ MARTÍNEZ
MARÍA ELVIRA GONZALEZ CORONA
VIOLETA E. GONZÁLEZ MÁYNEZ
J. PABLO SANTOS MOLINA
ALEJANDRO VALDEZ PELAYO

Guaymas, Sonora, Abril del 2013

Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 4 (enero) al 6 (marzo) de la temporada 2012/2013

Ma. Ángeles Martínez Zavala, Manuel O. Nevárez Martínez, Ma. Elvira González Corona, Violeta E. González Máynez, J. Pablo Santos Molina y Alejandro Valdez Pelayo

Instituto Nacional de Pesca - CRIP Guaymas
Programa Pelágicos Menores del golfo de California
Calle 20 No. 605 Sur, C.P. 85400, Guaymas, Sonora, México.

RESUMEN

Se presenta el informe técnico del estado de la pesquería de peces pelágicos menores durante los oscuros de pesca 4 (enero), 5 (febrero) y 6 (marzo) de la temporada 2012/2013. Se muestran resultados de aspectos biológicos y pesqueros de la pesquería de los peces pelágicos menores (captura, esfuerzo y operación de la flota pesquera, estructura de tallas y madurez gonádica), así como resultados de algunos parámetros ambientales.

Se registraron 47,145 t en enero, 45,380 en febrero y 39,657 t en marzo; la captura acumulada hasta el oscuro de marzo fue de 204,473 t, de las cuales la sardina bocona aportó 52.7%, la sardina crinuda 20.6% y la anchoveta 14.8%; la sardina monterrey contabilizó sólo el 5.7%, esto debido a que continúa su baja disponibilidad y abundancia a la flota. El esfuerzo acumulado hasta marzo fue de 1,602 viajes y una CPUE de 127.6 t/viaje. La mayor proporción de la flota operó en la costa central de Sonora (áreas V y VII). La Bahía de Guaymas registró anomalías de la TSM negativas en estos tres meses. Los vientos del NW fueron dominantes durante enero, y en marzo fueron muy variables.

INTRODUCCIÓN

Los peces pelágicos menores sostienen importantes pesquerías a nivel mundial, en México la pesca de estos recursos se realiza básicamente en el noroeste del país, y particularmente en el golfo de California, donde opera la flota sardinera más numerosa del país. En el Golfo, las capturas están sustentados por siete especies principales: sardina monterrey (*Sardinops caeruleus*), sardina crinuda (*Opisthonema libertate*), macarela (*Scomber japonicus*), sardina japonesa (*Etremeus teres*), anchoveta norteña (*Engraulis mordax*), la anchoveta conocida como sardina bocona (*Cetengraulis mysticetus*) y sardina piña (*Oligoplites* spp.); de las cuales la sardina monterrey es la especie objetivo, por la calidad de sus productos y sus altos volúmenes de captura.

Las poblaciones de estos peces presentan fluctuaciones poblacionales, en tiempo y espacio, generalmente asociadas con la variabilidad ambiental (Nevárez-Martínez *et al*. 2001), por consiguiente, muestran grandes variaciones en sus capturas. El Programa Pelágicos Menores del CRIP Guaymas realiza un monitoreo continuo de la pesquería y de parámetros ambientes, con el propósito de conocer el estado actual de la pesquería y de los recursos que la sustentan, así como realizar las recomendaciones que permitan una adecuada administración y manejo.

ÁREA DE ESTUDIO

El golfo de California es un mar angosto y semicerrado, es considerado una gran cuenca de evaporación en comunicación abierta con el Océano Pacífico en su región sur (Bray, 1988); se localiza entre la península de Baja California y los estados de Sonora y Sinaloa, entre los 23° y 32° N y entre los 106° y 115° W. La flota sardinera opera en casi todas las costas del Golfo, excepto el alto golfo y el sur de la costa este de la península de Baja California, pero sus áreas de pesca más frecuentes están de la región de las Grandes Islas hasta la región centro-sur de Sonora y norte de Sinaloa (Fig. 1).

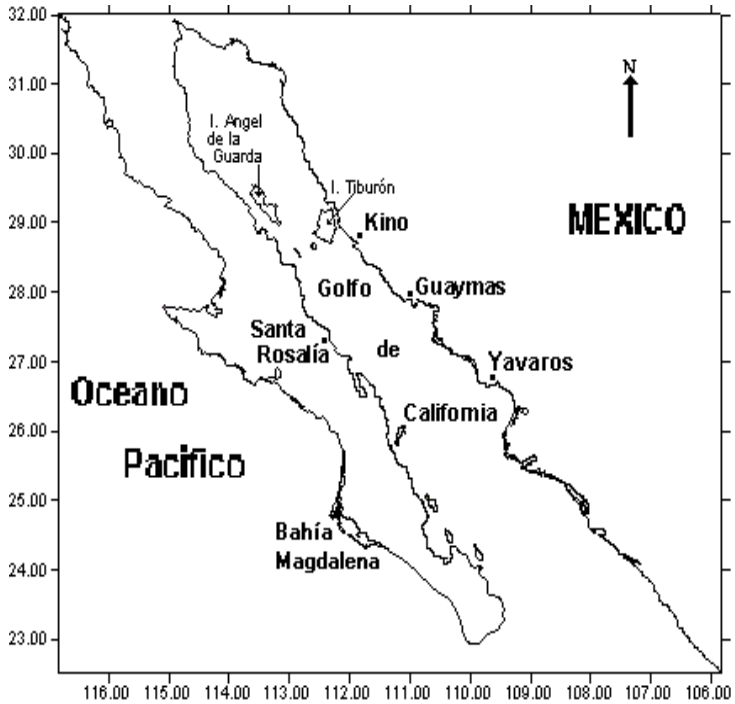

Fig. 1. Golfo de California, México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se recopiló y procesó información correspondiente a los oscuros de pesca 4 (enero) al 6 (marzo) de la temporada de pesca 2012/2013, la cual consistió de: avisos de arribo proporcionados por las Oficinas de Pesca en Guaymas y Huatabampo, datos de dirección y velocidad del viento (Estación Meteorológica de Empalme del Servicio Meteorológico Nacional) y muestras biológicas. Se tomaron muestras diarias[1], de aproximadamente 10 kg por barco, de las descargas comerciales en los puertos de Guaymas. Los muestreos biológicos consistieron en registro de talla (longitud patrón en mm) y registro de madurez gonádica. Se realizaron mediciones diarias de la temperatura superficial del mar en la bahía de Guaymas, empleando un termómetro de cubeta. Se obtuvieron imágenes de satélite de temperatura superficial del mar, promedio mensual, del golfo de California con una resolución de 1 km, para los meses de enero, febrero y marzo del 2012, provenientes del acervo satelital SATMO-CONABIO (http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/mares/satmo/index.html); no fue posible obtener estas imágenes para los mismos meses del 2013. Por lo que se realizó una búsqueda en internet, de donde se obtuvieron imágenes satelitales diarias con una resolución de 14 km (http://www.class.ncdc.noaa.gov/saa/products/about). Para el procesamiento y análisis de la información se utilizaron métodos estándares.

RESULTADOS

Descargas y esfuerzo de pesca

Oscuro 4 (enero de 2013)

En Guaymas se registraron 40,338 t en 281 viajes vía la pesca de 28 barcos; en Yavaros se descargaron 6,807 t en 56 viajes de 8 barcos (Tabla 1). La captura total fue de 47,145 t, cifra que fue mayor a la registrada en el mismo oscuro de las tres temporadas anteriores, en más de 6,643 t (2011/12), de 28,373 t (2010/11) y de 21,623 t (2009/10) (Cuadro I):

[1] El número dependió de la actividad pesquera.

Cuadro I. Captura de pelágicos menores durante el oscuro 4 (enero). Temporadas 2009/10 - 2012/13.

PUERTO	2009/10	2010/11	2011/12	**2012/13**
GUAYMAS	16,955	15,280	31,041	**40,338**
YAVAROS	8,567	3,492	9,461	**6,807**
TOTAL	25,522	18,772	40,502	**47,145**

En este oscuro la sardina bocona incremento notablemente su captura, y con ello sustentó la captura en un 75% (35,353 t); la anchoveta aporto el 9.2% (4,356 t) y desplazó en importancia a la sardina crinuda que representó el 8.1% (3,817 t); mientras que la sardina monterrey sólo contribuyó con el 4.0% (1,865 t); las especies restantes tuvieron escasas capturas: la macarela (2.4% - 1,114 t), la sardina piña (0.9% - 424 t) y el charro (0.5% - 214 t) que se incluyó en el rubro de revoltura, y la sardina japonesa no tuvo registros de captura (Tabla 1). Se destinaron al empaque 1,000 t (2.1%) y a la reducción 46,145 t (97.9%).

Oscuro 5 (febrero de 2013)

En Guaymas se descargaron 38,098 t en 273 viajes de 38 barcos. En Yavaros se registraron 7,282 t en 58 viajes de 8 barcos (Tabla 1). La descarga total fue de 45,380 t, cifra que fue mayor a la registrada en el mismo oscuro de las tres temporadas anteriores, en más de 5,714 t (2011/12), de 21,149 t (2010/11) y de 11,279 t (2009/10) (Cuadro II):

Cuadro II. Captura de pelágicos menores durante el oscuro 5 (febrero). Temporadas 2009/10 - 2012/13.

PUERTO	2009/10	2010/11	2011/12	**2012/13**
GUAYMAS	23,531	17,438	31,783	38,098
YAVAROS	10,570	6,793	7,883	7,282
TOTAL	34,101	24,231	39,666	45,380

En este oscuro, la sardina bocona (49.0% - 22,259 t) se mantuvo como el sustento principal de las capturas; la sardina monterrey (16.8% - 7,629 t) y la anchoveta (23.2% - 10,547 t) incrementaron sus descargas y su aportación, superando las descargas de la sardina crinuda (7.1% - 3,220 t); la macarela (1.2% - 537 t),

sardina piña (2.5% - 1,132 t) y la sardina japonesa (0.1% - 56 t) continuaron con bajas capturas (Tabla 1). Se destinaron al empaque 1,994 t (4.4%) y a la reducción 43,386 t (95.6%).

Oscuro 6 (marzo de 2013)

En Guaymas se descargaron 34,373 t en 251 viajes de 34 barcos. En Yavaros se registraron 5,284 t, obtenidas en 45 viajes de 5 barcos (Tabla 1). La captura total fue de 39,657 t, cifra que fue menor a la registrada en el mismo oscuro de las dos temporadas anteriores, en menos 19,117 t (2011/12) y en menos de 12,153 t (2010/11); y fue mayor al oscuro de la temporada 2009/10, en más de 3,637 t (Cuadro III):

Cuadro III. Captura de pelágicos menores durante el oscuro 6 (marzo). Temporadas 2009/10-2012/13.

PUERTO	2009/10	2010/11	2011/12	**2012/13**
GUAYMAS	25,855	44,237	48,083	**34,373**
YAVAROS	10,165	7,573	10,691	**5,284**
TOTAL	36,020	51,810	58,774	**39,657**

Durante este oscuro, la sardina bocona (56.0% - 22,197 t) continuó como el principal sustento de las capturas; seguida por la anchoveta (19.9% - 7,903 t) y la sardina crinuda (14.1% - 5,610 t) y la macarela (6.2% - 2,477 t); mientras que la sardina monterrey disminuyó sus capturas a sólo 824 t (2.1%); la sardina japonesa (1.2% - 488 t) y la sardina piña (0.2% - 61 t) continuaron con escasos registros de capturas, y el charrito tuvo mínimas capturas (0.2% - 98 t) (Tabla 1). Se destinaron al empaque 1,954 t (4.9%) y a la reducción 37,704 t (95.1%).

La captura **acumulada** hasta el sexto oscuro fue de **204,473 t** (Cuadro IV), la cual fue menor al acumulado obtenido en la pasada temporada 20011/12, en menos de 3,250 t, y con respecto a las dos temporadas anteriores fue mayor en 44,122 t (2010/11) y en 41,400 t (2009/10). La variación entre temporadas consecutivas fue

de -1.7%, +29.5% y -1.6%[2]. De las 204,473 toneladas capturadas de peces pelágicos menores, hasta el oscuro de marzo, la sardina bocona ha aportado el 52.7% (107,852 t), la sardina crinuda el 20.6% (42,129 t), la anchoveta el 14.8% (30,162 t), la sardina monterrey el 5.7% (11,689 t), la macarela el 4.6% (9,482 t), la sardina piña 1.0% (1,967 t), la sardina japonesa el 0.3% (589 t) y el rubro de revoltura el 0.3% (603 t), que incluye charro y rayadillo (Tabla 2).

Cuadro IV. Captura acumulada de pelágicos menores hasta el oscuro 6 (marzo). Temporadas 2009/10-2012/13.

PUERTO	2009/10	2010/11	2011/12	**2012/13**
GUAYMAS	116,757	127,768	165,553	**169,951**
YAVAROS	46,316	32,583	42,170	**34,522**
TOTAL	163,073	160,351	207,723	**204,473**
Incremento / Decremento		- 1.7%	+ 29.5%	-1.6%

Durante estos tres oscuros operaron **46** barcos: 36 en enero, 46 en febrero y 39 en marzo, la mayoría descargaron en Guaymas (Tabla 1-3). El esfuerzo de pesca aplicado hasta el sexto oscuro, medido como el número de descargas en los dos puertos, disminuyó 4.1**%** en la actual temporada con relación a la anterior (Cuadro V). La captura por viaje acumulada correspondiente a las dos temporadas comparadas en el cuadro V fue de 124.3 t y 127.6 t, respectivamente. Es decir, en esta temporada se obtuvieron en promedio 3.3 t más por viaje que en la inmediata anterior.

La flota que descarga en Yavaros continúa entregando Avisos de Arribo que incluyen varios viajes, sin especificar cuántos viajes incluyen, así como el tonelaje, área de captura y días correspondientes a cada uno de ellos, lo que obliga a realizar una separación subjetiva, que implica un sesgo en los resultados presentados. A diferencia de la flota que descarga en Guaymas, ya que realiza un desglose adecuado, en general, además Selecta de Guaymas entregó el formato de registro de descargas por barco, acordado en la pasada reunión.

[2] P. .ej.: % Incremento entre 2011/12 y 2012/13 = (Captura 2012/13 - Captura 2011/12)/(Captura 2011/12)*100

Cuadro V. Esfuerzo acumulado hasta el oscuro 6 (marzo). Temporadas 2011/12 - 2012/13.

PUERTO	2011/12	2012/13
GUAYMAS	1,368	1,354
YAVAROS	303	248
TOTAL	1,671	1,602
t/viaje	124.3	127.6

Distribución de capturas

La distribución de las capturas en estos tres oscuros fue muy similar a la registrada en estos mismos oscuros de la temporada pasada (2011/12). La distribución fue amplia ya que se registraron viajes en ocho de las 11 áreas de pesca, aunque la mayoría de los viajes se realizaron en la costa central de Sonora (áreas V y VII) y sur de Sonora en menor proporción (Figura 2, Tabla 4). La flota que descargó en el puerto de Guaymas es la que registró una mayor distribución; mientras que la flota que descargó en el puerto de Yavaros mantuvo su operación en áreas aledañas a ese puerto.

Oscuro 4 (Enero)

Durante este oscuro, la operación de la flota se concentró en la costa central de Sonora, con el 52.5% de los viajes registrados en Tastiota (área V), seguida por Agiabampo (IX-25.8%); mientras que Guaymas cuantificó 8.8% (área VII); las áreas restantes con registro captura tuvieron escasa frecuencia: Las Glorias (X-5.5%), Isla de Patos (III-4.3%), Mulegé (VIII-2.4%), San Jorge (I-0.7%) y Bahía de San Rafael (I-0.5%) (Tabla 4, Fig.2).

Oscuro 5 (Febrero)

La amplia distribución de la flota se mantuvo, con la mayor frecuencia en áreas de la costa central de Sonora: Guaymas (VII-33.4%) y Bahía de Kino - Tastiota (V-29.9%); les siguieron las áreas vecinas: Agiabampo (IX-16.0%) e Isla de Patos (III-10.1%); el resto de las áreas fueron escasamente visitadas: San Jorge (I-3.8%), Mulegé (VIII-2.7%), Bahía de San Rafael (IV-2.4%) y Santa María (X-1.8%) (Tabla 4, Fig.2).

Oscuro 6 (Marzo)

En este oscuro, la operación de la flota continuó realizándose principalmente en la costa central de Sonora, con la mayor proporción en la zona de Guaymas (VII-39.8%), seguida por Bahía de Kino (V-27.1%); le siguieron las áreas del sur de Sonora (IX-17.5%) y norte de Sinaloa (X-8.8%); las áreas visitadas restantes tuvieron escasas visitas: San Jorge (I- 3.7%), Santa Inés (VIII-2.0%), Isla de Patos y Desemboque (III-0.8%), Bahía de San Rafael (IV-0.3%) (Tabla 4, Fig.2).

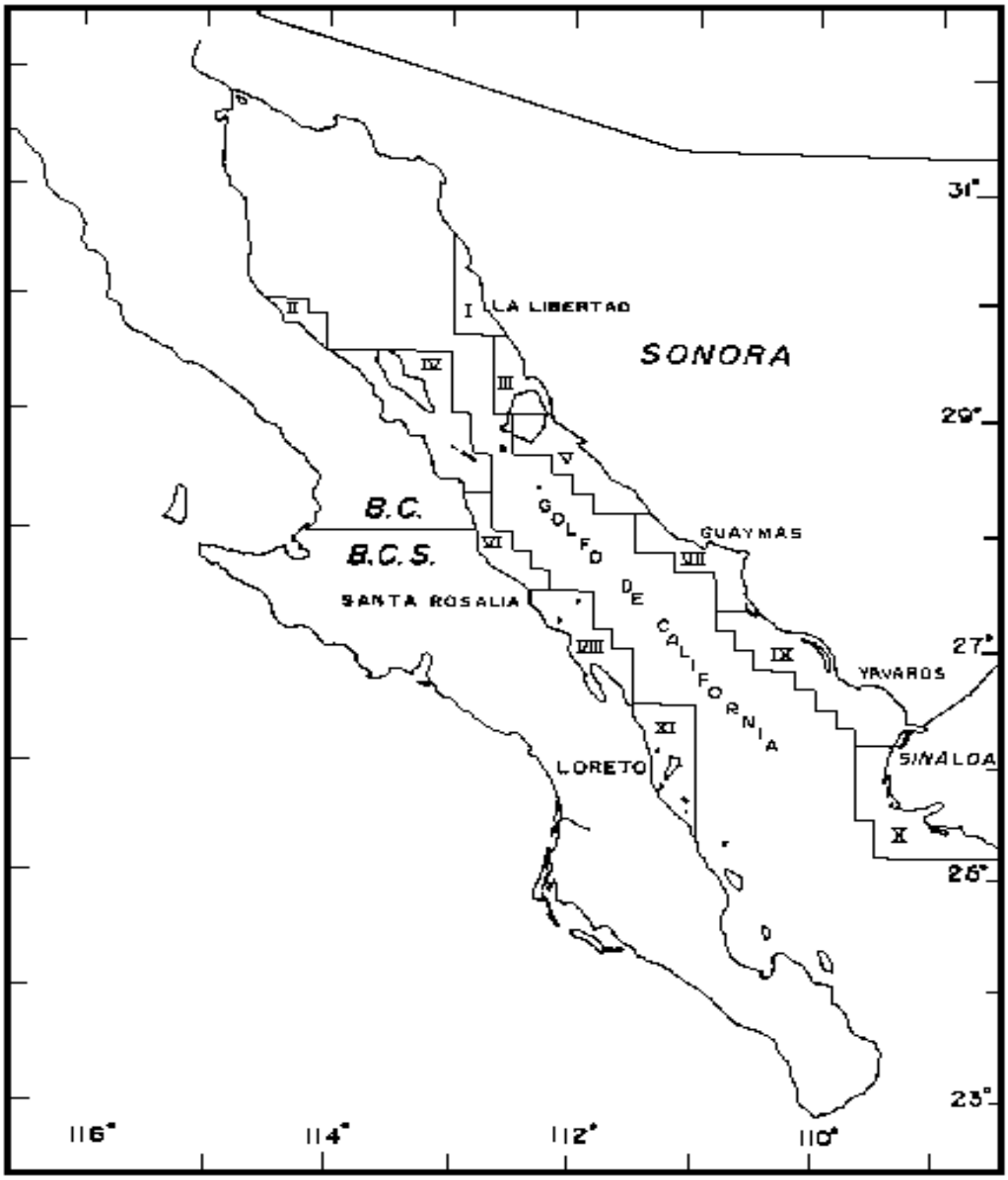

Figura 2. Áreas de pesca de pelágicos menores en el golfo de California.

Recurso

Las tallas promedio y modal de las especies de pelágicos menores de la captura comercial, muestreadas durante los oscuros de enero, febrero y marzo, se presentan en el cuadro VI. La estructura de tallas por oscuro se muestra en las figuras 3 y 4.

Oscuro 4 (Enero)

Sardina monterrey. Las tallas estuvieron entre 133 y 198 mm LP, con moda de 157 mm LP y talla promedio de 155.5 mm LP, el 26.3% de los individuos menores a los 150 mm LP (Talla Mínima Legal). La mayoría de las hembras muestreadas presentaron actividad reproductiva, ya que tuvieron gónadas en desove (estadío IV-77.8%) y desovadas (estadío V-15.6%); las restantes estuvieron inmaduras (I-1.1%), en desarrollo (II-3.3%) y en maduración (III-2.2%). La proporción de sexos mostró una dominancia de hembras (H:M = 1:0.7).

Sardina crinuda. Las tallas de esta sardina estuvieron entre 73 y 223 mm LP, con una moda principal de 128 mm LP y dos modas secundarias de 188 y 88 mm LP, la talla media fue de 153.3 mm LP, con el 50.9% de los individuos menores a 160 mm LP. Las gónadas registraron todos los estadios de madurez: inmaduras (I-8.1%), en desarrollo (II-20.2%), en maduración (III-37.1%), en desove (IV-5.6%) y desovadas (V-29.0%). La proporción de sexos mostró una dominancia de hembras (H:M = 1:0.6).

Macarela. Las tallas estuvieron entre 188 y 288 mm LP, con una moda de 258 mm LP y longitud patrón de 262.1 mm LP. La mayor parte de las hembras registraron gónadas en desove (IV-96.9%), las restantes estuvieron desovadas (V-3.1%). Se registró una dominancia de hembras en la proporción de sexos (H:M = 1:0.8).

Anchoveta. Las tallas midieron entre 78 y 128 mm LP, con una moda de 108 mm LP y una longitud patrón de 105.7 mm LP, el 20.1% de los individuos estuvieron por debajo de los 100 mm LP (TML). La mayor parte de las hembras mostraron gónadas en desove (IV-86.0%), las restantes estuvieron desovadas (V-9.7%), inmaduras (I-3.2%) y en maduración (III-1.1%). La proporción de sexos mostró una dominancia de hembras (H:M = 1:0.7).

Sardina bocona. El intervalo de tallas fue de 43 a 138 mm LP, con moda de 113 mm LP, la talla promedio de 111.0 mm LP. Las gónadas registraron todos los estadios de madurez: inmaduras (I-11.6%), en desarrollo (II-16.6%), en maduración (III-51.9%), en desove (IV-9.9%) y desovadas (V-9.9%). Se registró una fuerte dominancia de hembras en la proporción de sexos (H:M = 1:0.5).

Sardina piña. Las tallas estuvieron entre 108 y 208 mm LP, con una moda de 173 mm LP y longitud patrón de 156.4 mm LP. La mayoría de las hembras mostraron gónadas desovadas (V-46.7%), el resto en desove (V-26.7%), inmaduras (I-20.0%) y en desarrollo (II-6.7%). La proporción de sexos mostró una dominancia de hembras (H:M = 1:0.7).

Charro. Las tallas estuvieron entre 183 y 243 mm LP, con tallas modal y promedio de 228 y 222.4 mm LP, respectivamente. El registro de madurez gonadal fue: inmaduras (I-7.8%), en desarrollo (II-11.8%), en maduración (III-54.9%), en desove (IV-21.6%) y desovadas (V-3.9%). La proporción de sexos fue igual (1:1).

Oscuro 5 (Febrero).

S**ardina monterrey.** Las sardinas midieron entre 133 y 178 mm LP, con una moda de 153 mm LP y talla promedio de 155.3 mm LP, el 26.4% de los individuos menores a los 150 mm LP (Talla Mínima Legal). La hembras continuaron presentaron actividad reproductiva, ya que registraron gónadas en desove (IV-29.8%) y desovadas (V-6.9%); las restantes estuvieron inmaduras (I-11.5%), en desarrollo (II-32.1%) y en maduración (III-19.8%). La proporción de sexos mostró dominancia de hembras (H:M = 1:0.7).

Sardina crinuda. Las tallas estuvieron entre 93 y 208 mm LP, una moda principal de 108 mm LP y una moda secundaria de 178 mm LP, la talla promedio fue de 132.7 mm LP, con el 72.3% de los individuos menores a 160 mm LP. La mayor parte de las hembras muestreadas registraron gónadas en maduración (III-82.9%), las restantes estuvieron desovadas (V-14.3%) y en desarrollo (II-2.9%). La proporción de sexos mostró una dominancia de hembras (H:M = 1:0.6).

Macarela. El rango de tallas estuvo entre 228 y 293 mm LP, con moda ubicada en 263-268 mm LP y longitud patrón de 262.5 mm LP. La totalidad de las hembras muestreadas registraron actividad reproductiva, ya que estuvieron en desove (IV-100%). Se registró una ligera dominancia de hembras en la proporción de sexos (H:M = 1:0.8).

Anchoveta. Las tallas estuvieron entre 88 y 128 mm LP, con una moda de 108 mm LP y una longitud patrón de 108.7 mm LP, con el 8.2% de los individuos estuvieron por debajo de los 100 mm LP (Talla Mínima Legal). La mayor parte de las hembras continuaron mostrando gónadas en desove (IV-82.7%), las restantes estuvieron en maduración (III-14.8%) y desovadas (V-2.5%). La proporción de sexos mostró una dominancia de hembras (H:M = 1:0.6).

Sardina bocona. Las tallas registraron un amplio intervalo que fue de 53 a 163 mm LP, con moda de 118 mm LP, la talla promedio de 118.4 mm LP. Las hembras muestreadas registraron todos los estadios de madurez: inmaduras (I-2.7%), en desarrollo (II-56.0%), en maduración (III-17.3%), en desove (IV-6.7%) y desovadas (V-17.3%). Se registró una dominancia de hembras en la proporción de sexos (H:M = 1:0.8).

Sardina japonesa. El rango de tallas estuvo entre 163 y 203 mm LP, con una moda en 183 mm LP y longitud patrón de 182.3 mm LP. Las hembras muestreadas registraron actividad reproductiva: en desove (IV-53.3%) y desovadas (V-46.7%). La proporción de sexos fue igual (1:1).

Sardina piña. Las tallas estuvieron entre 158 y 208 mm LP, con una moda en 183 mm LP y longitud patrón de 181.3 mm LP. La mayoría de las hembras muestreadas presentaron actividad reproductiva, ya que tuvieron gónadas en desove (IV-40.0%) y desovadas (estadío V-50.0%); las restantes estuvieron inmaduras (I-10.0%). La proporción de sexos fue similar (H:M = 1:0.9).

Charro. El tamaño de esta especie estuvo entre 208 y 233 mm LP, con moda de 218 mm LP y talla promedio de 219.6 mm LP. La totalidad de las hembras registraron gónadas en desarrollo (II-100%). La proporción de sexos mostró una alta dominancia de hembras (H:M = 1:0.2).

Oscuro 6 (Marzo).

Sardina crinuda. Las tallas de esta sardina estuvieron entre 153 y 213 mm LP, con una moda de 193 mm LP, con la talla promedio de 188.3 mm LP, con el 1.9% de los individuos menores a 160 mm LP. La madurez gonadal registró: inmaduras (I-9.2%), en desarrollo (II-43.9%), en maduración (III-36.7%) y en desove (IV-10.2%). La proporción de sexos mostró una dominancia de hembras (H:M = 1:0.8).

Macarela. Las tallas tuvieron un rango entre 188 y 288 mm LP, con una moda de 258 mm LP y longitud patrón de 262.1 mm LP. La mayor parte de las hembras registraron gónadas en desove (IV-89.8%), las restantes estuvieron desovadas (V-5.1%) y en maduración (III-5.1%). Se registró una dominancia de hembras en la proporción de sexos (H:M = 1:0.6).

Anchoveta. Las tallas midieron entre 58 y 128 mm LP, con una moda de 108 mm LP y una longitud patrón de 107.2 mm LP, el 15.5% de los individuos estuvieron por debajo de los 100 mm LP. La mayor parte de las hembras mostraron gónadas en desove (IV-46.1%), las restantes estuvieron desovadas (V-0.7%), en desarrollo (I-21.3%) y en maduración (III-1.1%). La proporción de sexos mostró una dominancia de hembras (H:M = 1:0.7).

Sardina bocona. Las tallas estuvieron entre 83 y 138 mm LP, con moda de 123 mm LP, la talla promedio de 120.4 mm LP. Las gónadas registraron todos los estadios de madurez: inmaduras (I-14.6%), en desarrollo (II-2.4%), en maduración (III-24.4%), en desove (IV-22.0%) y desovadas (V-36.6%). Se registró una fuerte dominancia de hembras en la proporción de sexos (H:M = 1:0.5).

Sardina japonesa. Las tallas estuvieron entre 108 y 208 mm LP, con una moda de 173 mm LP y longitud patrón de 156.4 mm LP. Las hembras mostraron gónadas inmaduras (I-44.4%), en desarrollo (II-50.0%) y muy escasamente en desove (V-5.6%).

Charro. El rango de tallas estuvo entre 183 y 243 mm LP, con moda de 228 mm LP y talla promedio de 222.4 mm LP. Las gónadas registraron la siguiente madurez: inmaduras (I-36.4%), en desarrollo (II-59.1%), en maduración (III-2.3%) y desovadas (V-2.3%). La proporción de sexos mostró una dominancia de hembras (H:M = 1:0.7).

Cuadro VI. Talla modal y promedio (longitud patrón en mm) de las especies de peces pelágicos menores, oscuros enero, febrero y marzo, temporada de pesca 2012/2013.

	Sardina monterrey			Sardina crinuda			Macarela		
Oscuro	Osc. 4	Osc. 5	Osc. 6	Osc. 4	Osc. 5	Osc. 6	Osc. 4	Osc. 5	Osc. 6
Talla modal (LP mm)	157	153	---	128 88 y 188	108 178	193	258	263 268	283
Talla promedio (LP mm)	155.5	155.3	---	153.3	132.7	188.3	262.1	262.5	291.0

	Anchoveta			Sardina bocona			Sardina japonesa		
Oscuro	Osc. 4	Osc. 5	Osc. 6	Osc. 4	Osc. 5	Osc. 6	Osc. 4	Osc. 5	Osc. 6
Talla modal (LP mm)	108	108	108	113	118	123	---	183	173
Talla promedio (LP mm)	105.7	108.7	107.2	111.0	118.4	120.4	---	182.3	156.4

	Sardina piña			Charro		
Oscuro	Osc. 4	Osc. 5	Osc. 6	Osc. 4	Osc. 5	Osc. 6
Talla modal (LP mm)	173	183	---	228	218	228
Talla promedio (LP mm)	156.4	181.3	---	222.4	219.6	222.4

(a) Sardina monterrey

(b) Sardina japonesa

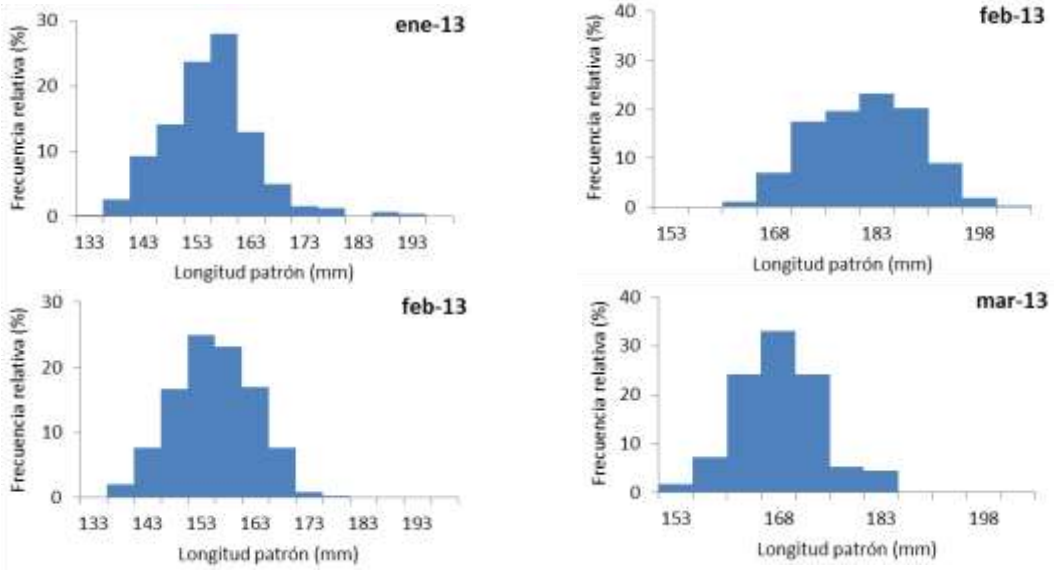

Fig. 3. Distribución de frecuencia de tallas de sardina monterrey (a) y sardina japonesa (b), oscuros de enero, febrero y marzo, temporada de pesca 2012/2013.

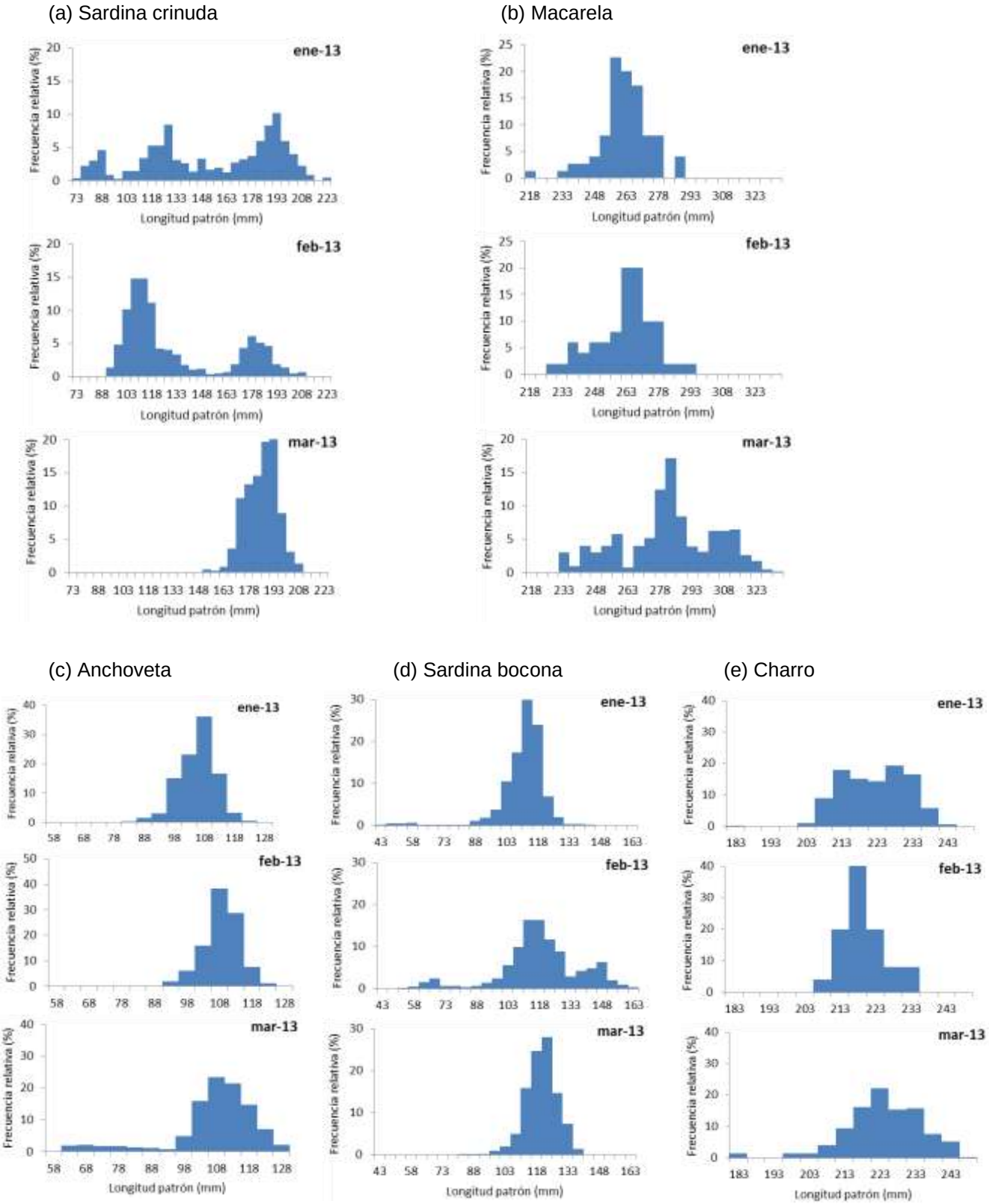

Fig. 4. Distribución de frecuencia de tallas de sardina crinuda (a), macarela (b), anchoveta (c), sardina bocona (d) y charro (e), oscuros de enero, febrero y marzo, temporada de pesca 2012/2013.

Ambiente

Los registros de **temperatura superficial del mar** en la bahía de Guaymas indicaron anomalías de -1.6, -1.9 y -1.9°C en enero, febrero y marzo, respectivamente (Tabla 5). **El monitoreo permanente del Pacífico Central (NOAA)** relacionado con el evento de "El Niño" (y "La Niña") indicó que durante los meses de enero, febrero y marzo de 2013, continuaron condiciones neutrales, aunque las temperaturas superficiales permanecieron menores al promedio en el Pacífico este ecuatorial (Fig. 5) y, en general, los datos transitorios indicaron condiciones frías en enero, pero colectivamente el sistema atmósfera y océano reflejaron condiciones neutrales. La mayoría de los modelos pronostican que permanecerán las condiciones neutrales hasta el otoño; sin embargo, debido a la llamada "barrera de primavera", que históricamente produce mayor incertidumbre en los modelos a finales de primavera, se considera que las condiciones neutrales continuarán hasta el verano de 2013 en el Hemisferio Norte (Climate Prediction Center/NCEP/NOAA, Febrero-Abril 2013).

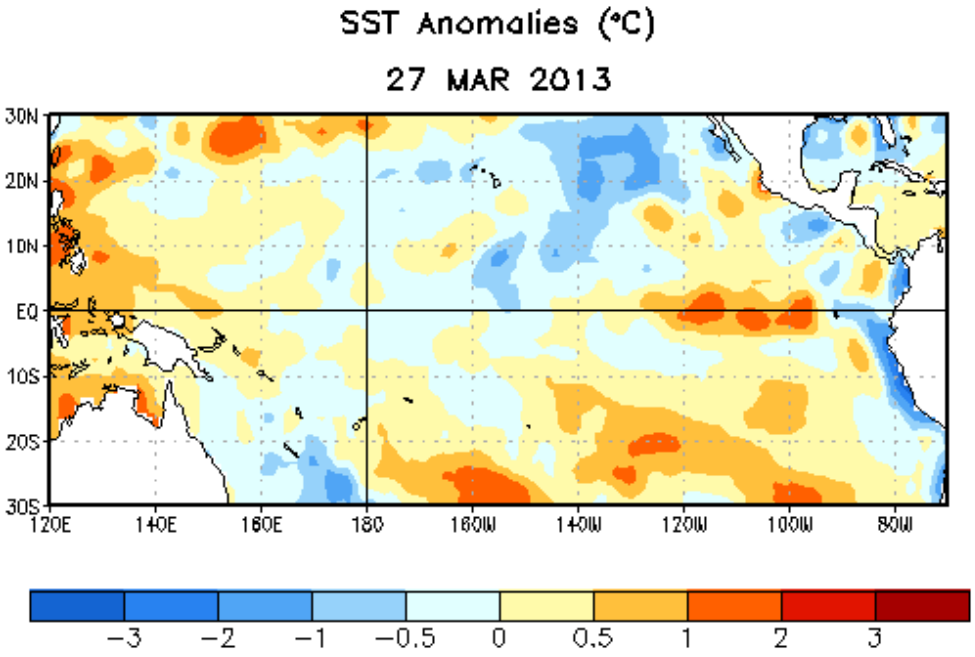

Figura 5. Anomalías promedio en la temperatura de la superficie del mar (°C) (SST, por sus siglas en inglés) para la semana del 27 de marzo de 2013. Las anomalías son calculadas con respecto a un promedio semanal en un período base de 1981-2010.

Las imágenes de satélite de enero, febrero y marzo del 2012 muestran condiciones promedio de la temperatura superficial del mar (TSM) en el golfo de California (http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/mares/satmo/index.html) (Fig. 6). Para estos mismos meses del 2013 se obtuvieron imágenes satelitales diarias (http://www.class.ncdc.noaa.gov/saa/products/about) (Fig. 7). Aunque la resolución es diferente, los rasgos de mayor escala se conservan y por ello es posible una comparación entre ambos años. En el trimestre del 2013 las temperaturas son ligeramente más cálidas que para estos mismos meses del 2012, los cuales estuvieron asociados al evento moderado "La Niña" 2011-2012. En enero 2013 es más notorio el enfriamiento en la mayor parte del Golfo, asociado con el frente frío que afecto la zona mediados del mes. Al inicio de febrero se observaron temperaturas más cálidas (18-19°C), sin embargo para finales del mes se observan temperaturas de entre 16-17°C, sobre todo en la parte norte del Golfo. Durante el mes de marzo se percibe un ligero calentamiento del agua que comenzó por la región de la boca y paulatinamente fue recorriéndose hacia el norte e incrementándose en la parte sur, hasta llegar a los 24°C, a finales del mismo (Fig. 7).

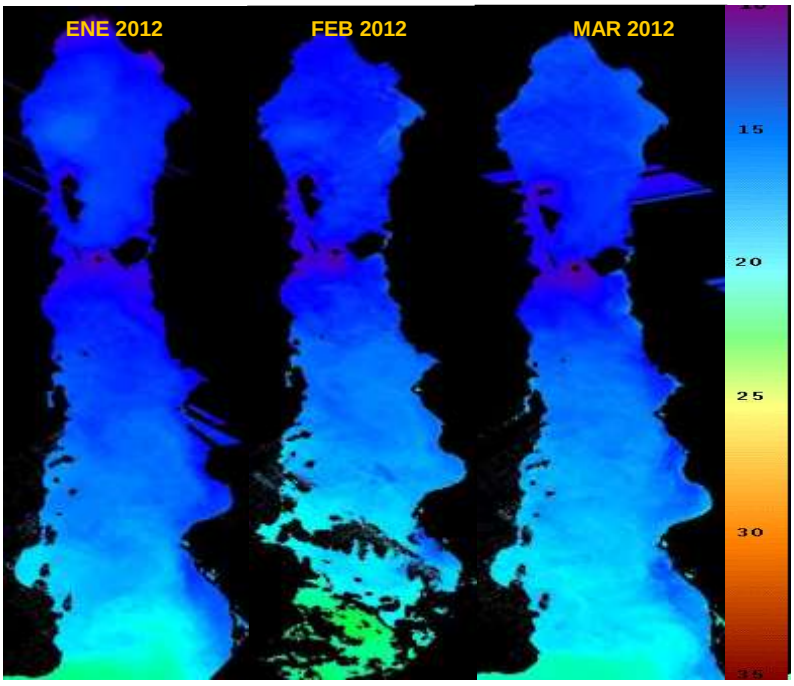

Figura 6. Imágenes de satélite de la temperatura superficial del mar (°C) del golfo de California de los meses de enero, febrero y marzo del 2012.

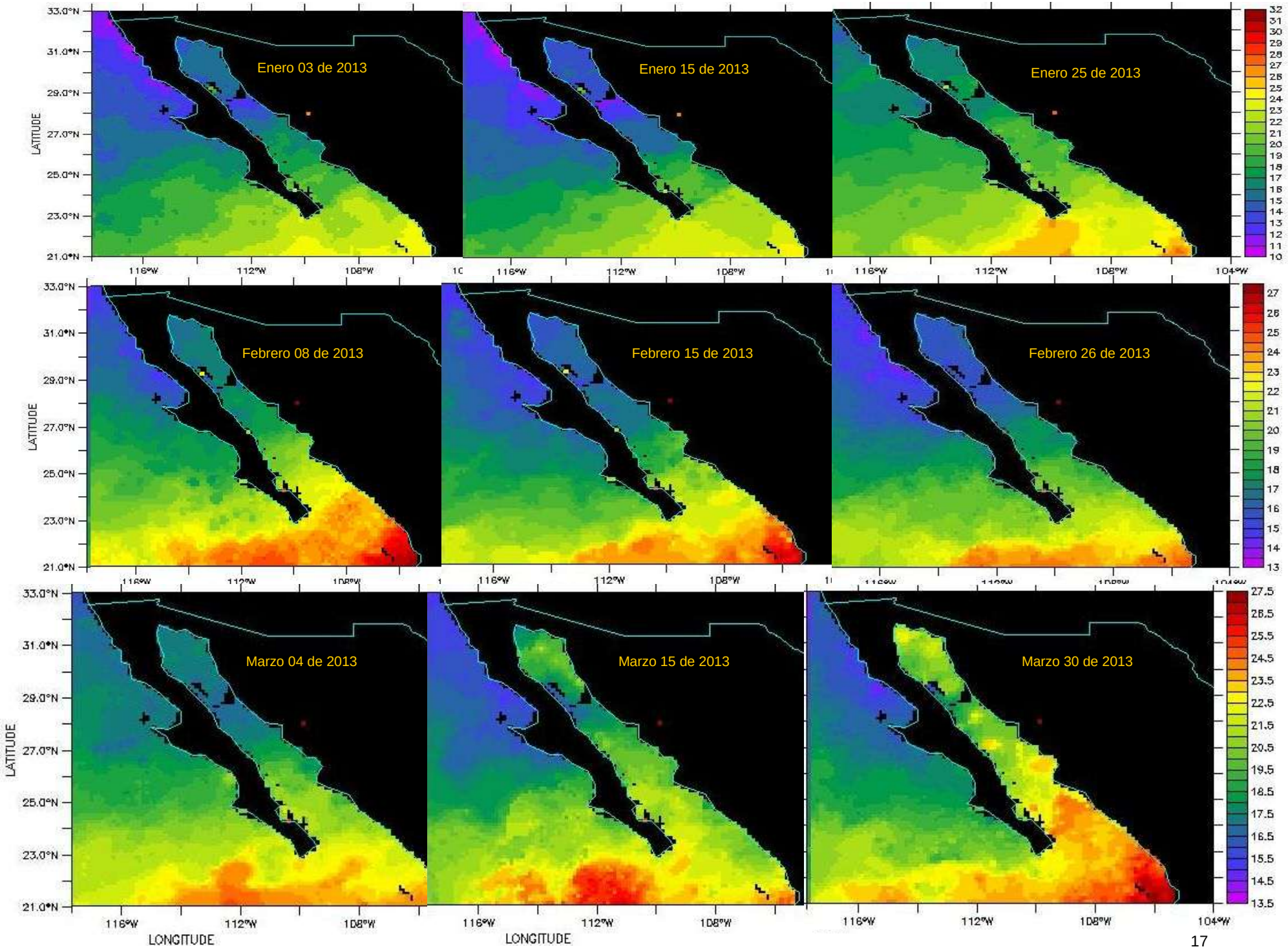

Fig. 7. Imágenes de satélite de la temperatura superficial del mar (°C) del golfo de California de los meses de enero, febrero y marzo del 2013 (http://www.class.ncdc.noaa.gov/saa/products/about).

Los **registros meteorológicos** indicaron que en **enero** dominaron los vientos del NW, con velocidad promedio de 3.9 m/s; no se tuvieron registros para el mes de febrero, debido a problemas técnicos de la Estación Meteorológica de Empalme, Sonora; en **marzo** los vientos fueron bastante variables, sin una clara dominancia, siendo ligeramente más frecuentes los del SW (3.3 m/s) y los del NW (3.1 m/s), que se dominaron durante siete y seis días, respectivamente. La **frecuencia de los vientos**, con respecto al promedio de la última década (Tabla 6), indicó que en **enero** en los vientos del NW (+15.7%) y N (+9.3%) incrementaron su frecuencia, aunque disminuyeron los del WNW (-4.7%), también los vientos de componente sur registraron una disminución en su frecuencia (SW -9.0%, S -5.7% y SSW -5.0%); en **marzo** , con vientos muy variables, hubo un incremento de los del N (6.5%) y disminución de los del WNW (-4.8%) y SW (-10%).

DISCUSIÓN

En estos oscuros continuó la concentración de la capturas en la costa central de Sonora, aunque se registraron viajes en ocho de las once áreas de pesca. En el **oscuro enero** la operación de la flota se realizó principalmente en zonas aledañas a Tastiota (V-52.5%), seguida en importancia por el área de Agiabampo (IX-25.8%); la sardina bocona fue el mayor aporte a la pesquería debido a la alta abundancia y disponibilidad que presentó en la costa centro-sur de Sonora. La sardina monterrey continuó con cardúmenes escasos y dispersos, con baja disponibilidad a la flota, por lo que sus capturas fueron bajas en el área de las costas peninsulares (IV y VIII) y en Sonora (área V). La captura obtenida en este oscuro fue de **47,145 t**, de las cuales el 75% correspondió a sardina bocona. La sardina monterrey muestreada fue de talla mediana (moda 157 mm LP) y se detectó actividad reproductiva en la mayoría de las hembras (93.4%), lo cual es un buen indicio de que el proceso reproductivo está siendo exitoso, es decir, se están llevando a cabo los procesos de renovación de la población. Mientras que la sardina crinuda presentó varias modas (88, 128 y 188 mm LP), que refleja el ingreso de jóvenes reclutas a la pesquería. La anchoveta y la sardina bocona registraron moda de 108 y 113 mm LP, respectivamente, aunque tuvieron un amplio intervalo de tallas registradas. La macarela y el charro tuvieron tallas grandes (moda: 258 y 228 mm LP, respectivamente). El período típico de reproducción en invierno de la macarela y anchoveta fue registrado.

Durante el **oscuro de febrero,** se mantuvo la amplia distribución de las capturas, pero con la mayor proporción en la costa central de Sonora: Tastiota (V-29.9%) y en las cercanías de Guaymas (VII-33.4%); seguidas por las área próximas (III-10.1% y IX-16%). Esto debido a que la sardina bocona mantuvo su alta disponibilidad y abundancia en esas áreas, y la anchoveta incrementó sus capturas en estas mismas áreas; mientras que la sardina monterrey también tuvo un aporte a la pesquería, debido a un ligero incremento en la disponibilidad en área alejadas principalmente (I, III, IV y VII). La captura en este oscuro fue de **45,380 t**, donde la sardina bocona aportó el 49%, seguida de anchoveta (23.2%) y sardina monterrey (16.8%). La sardina monterrey muestreada mantuvo su talla media (moda 153 mm LP), y continuó con el proceso reproductivo, aunque en menor proporción. La sardina crinuda presentó una estructura de tallas bimodal (108 y 178 mm LP), que indica el ingreso de jóvenes reclutas a la pesquería. La anchoveta y la sardina bocona continuaron registrando moda de 108 y 118 mm LP, respectivamente, aunque mantuvieron un amplio intervalo de tallas. La macarela y el charro mantuvieron tallas grandes (moda: 263-268 y 218 mm LP, respectivamente). La macarela y anchoveta continuaron con su proceso reproductivo; mientras que la sardina crinuda mostró porcentaje importante de actividad reproductiva, lo cual no es típico en esta época del año. El proceso reproductivo para sardina japonesa se registró y es característico de esta época.

En el **oscuro de marzo,** la flota mantuvo su amplia distribución, pero continuó su mayor operación en la costa central de Sonora: Tastiota (V-27.1%) y Guaymas (VII-39.8%); ya que continuó la disponibilidad y abundancia de la sardina bocona, y en menor proporción de la anchoveta. La captura en este oscuro fue de **39,657 t**, ya que a pesar de que la sardina bocona mantuvo similar volumen de captura, la anchoveta y la sardina monterrey (824 t) registraron un decremento en sus descargas. La sardina crinuda incrementó su talla (moda 193 mm) y con ello registró un cambio en su estructura, además que continuó un bajo porcentaje de hembras con actividad reproductiva. La anchoveta continuó registrando moda de 108 mm LP, y la sardina bocona incremento ligeramente su moda a

123 mm LP. La macarela y el charro mantuvieron tallas grandes (moda: 283 y 228 mm LP, respectivamente). La macarela y anchoveta continuaron con su proceso reproductivo.

A pesar de carecer de los registros de vientos en febrero, podemos decir que hubo una alteración del patrón típico en estos tres meses, ya que durante enero los vientos fueron muy variables aunque con una ligera dominancia de los vientos del NW, y durante marzo continuaron variables, siendo ligeramente más frecuentes los del SW y los del NW, que se dominaron durante siete y seis días, respectivamente. La importancia del patrón típico de vientos en el Golfo, es que la generación de surgencias requiere de cierta frecuencia/continuidad de los vientos del NW, los cuales propician condiciones óptimas de alimentación en la costa de Sonora, en época de invierno. De acuerdo con la imágenes de satélite, al parecer, el golfo de California mantuvo condiciones cercanas al promedio; aunque en la bahía de Guaymas, se registraron valores menores al promedio. A pesar de que las temperaturas del mar fueron adecuadas para una distribución típica de la sardina monterrey, esto no ocurrió debido a que generalmente se conjuga con la dominancia de vientos del NW con un ambiente marino frío, en vez de ello se presentó una alteración del patrón de vientos, por lo que la distribución de la sardina mostró alteraciones, observándose cardúmenes escasos y dispersos, que derivaron en la baja disponibilidad a la flota sardinera, y consecuentemente, sus bajas capturas. Lo cual fue similar a lo reportado en los primeros oscuros de la temporada.

La captura acumulada hasta el sexto oscuro (marzo del 2012) fue de **204,473 t**, lo que representó un ligero decremento de -1.6% (-3,250 t), con respecto al acumulado de la temporada pasada que fue de 207,723 t (2011/2012). Como se ha reiterado, el comportamiento de la pesquería en estos tres oscuros muestra gran similitud con la temporada pasada, como son los bajos volúmenes de captura de sardina monterrey, desplazada ampliamente por la anchoveta, sardina bocona y sardina crinuda, ya que los aportes de estas especies fueron: sardina bocona 52.7% (107,852 t), la sardina crinuda 20.6% (42,128 t), la anchoveta 14.8% (30,162 t) y la sardina monterrey sólo el 5.7% (11,689 t). Mientras que en la temporada pasada 2011/12 los aportes fueron: sardina bocona 36.7%, sardina crinuda 16.1%, anchoveta 29.6% y sardina monterrey sólo el 9.1%.

El rendimiento de la flota se incrementó a 127.6 t/viajes, obteniendo 3.3 t más a las obtenidas en la temporada pasada (2011/12: 124.3 t/viajes).

Los pronósticos en relación con el evento de “El Niño” y “La Niña”, indican que las condiciones neutrales se mantendrán hasta la primavera del 2013 (Climate Prediction Center/NCEP/NOAA, Enero 2013). Por lo que se espera que las condiciones marinas del Golfo se mantengan cercanas al promedio la mayor parte de la temporada. En el anterior Informe Técnico, se reiteró que este ambiente podría favorecer la disponibilidad de la sardina monterrey y por lo tanto un repunte en sus capturas como ocurrió las pasadas temporadas 2010/11 y 2011/12, que mostró mayor disponibilidad y abundancia en oscuros de la primavera-verano. Pero, como se ha señalado, hay que considerar que existen otros factores (atmosféricos, climáticos) que pudieran afectar las poblaciones de sardina monterrey, y por lo tanto, mantener baja su disponibilidad a la flota. Cabe señalar que se registró actividad reproductiva de la sardina lo cual es un buen indicador del estado de la población y sus procesos de renovación.

También se ha señalado continuamente, que el registro de jóvenes reclutas confirman que se están llevando a cabo procesos de reclutamiento (ingreso de jóvenes reclutas al stock pesquero), por lo que se infiere que el pasado proceso reproductivo fue exitoso y, consecuentemente, ocurre la renovación poblacional.

Por lo que, a reserva de cómo se comporten las condiciones atmosféricas y oceanográficas, se esperaría una temporada promedio, y muy posiblemente con volúmenes de captura cercanos a los obtenidos en la temporada pasada (2011/12). Por lo que se reitera la importancia de continuar con el monitoreo ambiental, tanto del Pacífico central como del golfo de California. Al respecto, es de suma importancia la información que se obtenga en el próximo crucero de investigación de pelágicos menores (mayo 2013).

RECOMENDACIONES

- Evitar la captura de peces pelágicos menores, en porcentajes mayores a los estipulados en la reglamentación vigente.
- Que los permisionarios, en particular de Yavaros, se comprometan a proporcionar de manera oportuna, información completa y debidamente desglosada de la captura, esfuerzo y áreas de pesca por viaje realizado.
- Que los permisionarios se comprometan a facilitar la obtención de muestras de pelágicos menores en sus instalaciones, al personal del CRIP-Guaymas.
- Que el Sector Industrial mantenga su apoyo para la realización de los cruceros de investigación de pelágicos menores.
- A las autoridades del INP se recomienda seguir apoyando la realización de cruceros de investigación.

LITERATURA CONSULTADA

Bray, N.A. 1988. Thermohaline circulation in the Gulf of California. J. Geophys. Research 93: 4993-5020. Climate Prediction Center/NCEP/NOAA. "El Niño / Southern Oscillation (ENSO): Diagnostic Advisory". Febrery, March, April 2006. (www.cpn.ncep.noaa.gob).

Martínez-Zavala M.A., M.O. Nevárez-Martínez, H. Cervantes_Higuera, J.P. Santos-Molina y A.R.Godínez-Cota. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 4 (enero) al 6 (marzo) de la temporada de pesca 2008/2009. CRIP Guaymas, INP-SAGARPA. Mayo del 2009. 19 p.

Martínez-Zavala M.A., M.O. Nevárez-Martínez, M.L. Aguiano-Carrazco, J.P. Santos-Molina y A.R.Godínez-Cota. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 4 (enero) al 6 (marzo) de la temporada de pesca 2009/2010. CRIP Guaymas, INP-SAGARPA. Abril del 2010. 21 p.

Martínez-Zavala M.A., M.O.Nevárez-Martínez, J.P.Santos-Molina, V.E. González-Maynez y M.E. González-Corona. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 4 (enero) al 6 (marzo) de la temporada de pesca 2011/2012. CRIP Guaymas, INP-SAGARPA. Mayo del 2012. 21 p.

Martínez-Zavala, M.A., M.O. Nevárez-Martínez, M.E. González-Corona, J.P. Santos-Molina y A. Valdez-Pelayo. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 1 (octubre) al 3 (diciembre) de la temporada de pesca 2012/2013. CRIP Guaymas, INP-SAGARPA. Febrero del 2013. 20 p.

Nevárez-Martínez, M.O., D. Lluch-Belda, M. A. Cisneros-Mata, J. P. Santos-Molina, M. A. Martinez-Zavala y S. E. Lluch-Cota. 2001. Distribution and abundance of the Pacific sardine (*Sardinops sagax*) in the Gulf of California and their relation with the environment. Progress in Oceanography. 49: 565-580.

TABLA 1. DESCARGA, POR ESPECIE Y POR OSCURO, DE PELAGICOS MENORES EN SONORA, TEMPORADA DE PESCA 2012/2013

O S C U R O 4 (ENERO)

PUERTO	No.BARCOS	No. VIAJES	MTY.	CRIN.	MAC.	JAP.	ANCH.	BOC.	PIÑA	REV.	TOTAL
GUAYMAS	28	281	1,612	2,266	275	0	2,090	34,008	0	87	**40,338**
YAVAROS	8	56	253	1,552	839	0	2,266	1,345	424	127	**6,807**
TOTAL	36	337	1,865	3,817	1,114	0	4,356	35,353	424	214	**47,145**

O S C U R O 5 (FEBRERO)

PUERTO	No.BARCOS	No. VIAJES	MTY.	CRIN.	MAC.	JAP.	ANCH.	BOC.	PIÑA	REV.	**TOTAL**
GUAYMAS	38	273	7,122	1,651	0	56	10,232	19,037	0	0	**38,098**
YAVAROS	8	58	507	1,569	537	0	315	3,221	1,132	0	**7,282**
TOTAL	46	331	7,629	3,220	537	56	10,547	22,258	1,132	0	**45,380**

O S C U R O 6 (MARZO)

PUERTO	No.BARCOS	No. VIAJES	MTY.	CRIN.	MAC.	JAP.	ANCH.	BOC.	PIÑA	REV.	**TOTAL**
GUAYMAS	34	251	824	2,788	173	488	7,903	22,197	0	0	**34,373**
YAVAROS	5	45	0	2,822	2,304	0	0	0	61	98	**5,284**
TOTAL	39	296	824	5,610	2,477	488	7,903	22,197	61	98	**39,657**

TABLA 2. DESCARGA ACUMULADA POR ESPECIE, HASTA EL OSCURO 6 (MARZO), DE PELAGICOS MENORES EN SONORA, TEMPORADA DE PESCA 2012/2013.

PUERTO	No. VIAJES	MTY.	CRIN.	MAC.	JAP.	ANCH.	BOC.	PIÑA	REV.	**TOTAL**
GUAYMAS	1,354	10,929	27,072	3,823	589	27,580	99,275	305	378	**169,951**
YAVAROS	194	760	15,057	5,659	0	2,582	8,577	1,662	225	**34,522**
TOTAL	1,602	11,689	42,129	9,482	589	30,162	107,852	1,967	603	**204,473**

TABLA 3. BARCOS QUE PESCARON, POR OSCURO, DE LA FLOTA QUE DESCARGA EN SONORA, TEMPORADA DE PESCA 2012/2013. GUAYMAS *, YAVAROS ** Y AMBOS ***

	CAT.BOD.	BARCO	OSC4	OSC5	OSC6
1	D-125	ANTARES I		*	*
2	H-220	BAKATETE	*	*	*
3	E-160	CARLI-FORNIA	*	*	*
4	F-180	CHUYITO XXX	*	*	*
5	I-240	COZAR III	*	*	*
6	F-170	COZAR XI	*	*	*
7	F-180	DELTA YAQUI	*	*	*
8	E-160	DON ISAAC	*	*	*
9	D-125	DP-2S	*	*	*
10	D-125	DP-3S		*	*
11	I-240	JUAN PABLO I	*	*	*
12	F-170	KORE	*	*	*
13	D-125	LP-2S	*	*	*
14	D-125	M-3S	*	*	*
15	I-240	MANOLO	*	*	*
16	I-225	ONTAGOTA	*	*	*
17	I-240	PESCADOR II	*	*	*
18	D-125	PM-2S	*	*	*
19	D-125	PP-1S	*	*	*
20	D-125	PP-2S	*	*	*
21	E-160	PROESA I	*	*	*
22	F-170	SALGARI	*	*	*
23	F-180	SAN JOSE		*	*
24	I-240	SANDOKAN	*	*	*
25	F-180	SARDINA IX	*	*	*
26	F-180	SARDINA VI	*	*	*
27	E-160	SELECTA	*	*	*
28	E-160	SELECTA I	*	*	*
29	E-150	SELECTA II	*	*	*
30	D-140	SELECTA III	*	*	*
31	H-220	SELECTA V	*	*	*
32	F-180	BARDA I		**	**
33	F-180	BARDA III		**	**
34	F-180	EL AZTECA		**	
35	I-285	ISLA DE CEDROS		**	**
36	I-240	PESCADOR IV		**	**
37	I-280	ZENIT II		**	**
38	I-285	EXCALIBUR		*	
39	I-225	JOSE JULIAN		*	
40	H-220	SAN MIGUEL		*	
41	H-220	PORTOLA I		*	*
42	H-220	PORTOLA II		*	*
43		DON ELIAS		**	
44	F-180	SAN IGNACIO		*	
45	I-240	SAN URIEL		*	*
46	D-125	T-1S		**	

TABLA 4. AREAS DE PESCA, POR OSCURO, DE LA FLOTA SARDINERA QUE DESCARGA EN SONORA, TEMPORADA 2012/2013.

AREAS	OSC.4 (ENE)	%	OSC.5 (FEB)	%	OSC.6 (MAR)	%
I	3	0.7	13	3.8	13	3.7
II	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
III	18	4.3	34	10.1	3	0.8
IV	2	0.5	8	2.4	1	0.3
V	220	52.5	101	29.9	96	27.1
VI	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
VII	37	8.8	113	33.4	141	39.8
VIII	10	2.4	9	2.7	7	2.0
IX	108	25.8	54	16.0	62	17.5
X	21	5.0	6	1.8	31	8.8
XI	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
TOTAL	419	100.0	338	100.0	354	100.0

TABLA 5. TEMPERATURA (ºC) SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR, EN LA BAHÍA DE GUAYMAS, EN LOS MESES DE ENERO, FEBRERO Y MARZO, TEMPORADA 2012/2013.

MES	PROMEDIO (ºC) MENSUAL	PROMEDIO (ºC) HISTORICO	ANOMALIA (ºC) TSM
ENERO	15.6	17.2	-1.6
FEBRERO	16.2	18.2	-1.9
MARZO	18.1	19.9	-1.9

TABLA 6. FRECUENCIA MENSUAL DE LA DIRECCION DEL VIENTO (D.V.) EN LOS MESES DE ENERO, FEBRERO Y MARZO, TEMPORADA 2012/2013. * Promedio de la última década (2004-2013).

	ENERO			FEBRERO			MARZO		
	PROMEDIO*	MENSUAL	ANOMALIA	PROMEDIO*	MENSUAL	ANOMALIA	PROMEDIO*	MENSUAL	ANOMALIA
N	1.5	4	2.5	2.1	- - -	- - -	1	3	2
NNE	1.1	2	0.9	0.7	- - -	- - -	0.7	2	1.3
NE	0	0	0	0.3	- - -	- - -	0.3	1	0.7
E	0.1	0	-0.1	0.0	- - -	- - -	0	0	0
ESE	0.1	0	-0.1	0.0	- - -	- - -	0	0	0
SE	0	0	0	0.0	- - -	- - -	0	0	0
SSE	0.4	0	-0.4	0.3	- - -	- - -	0.4	1	0.6
S	1.7	0	-1.7	2.6	- - -	- - -	3.6	4	0.4
SSW	2.5	1	-1.5	1.9	- - -	- - -	3.9	4	0.1
SW	5.7	3	-2.7	8.1	- - -	- - -	10.1	7	-3.1
WSW	1.9	2	0.1	2.3	- - -	- - -	2.4	2	-0.4
W	0.6	0	-0.6	0.3	- - -	- - -	0.5	0	-0.5
WNW	2.4	1	-1.4	1.4	- - -	- - -	1.5	0	-1.5
NW	10.3	15	4.7	6.6	- - -	- - -	5.7	6	0.3
NNW	2.3	2	-0.3	1.1	- - -	- - -	0.8	1	0.2