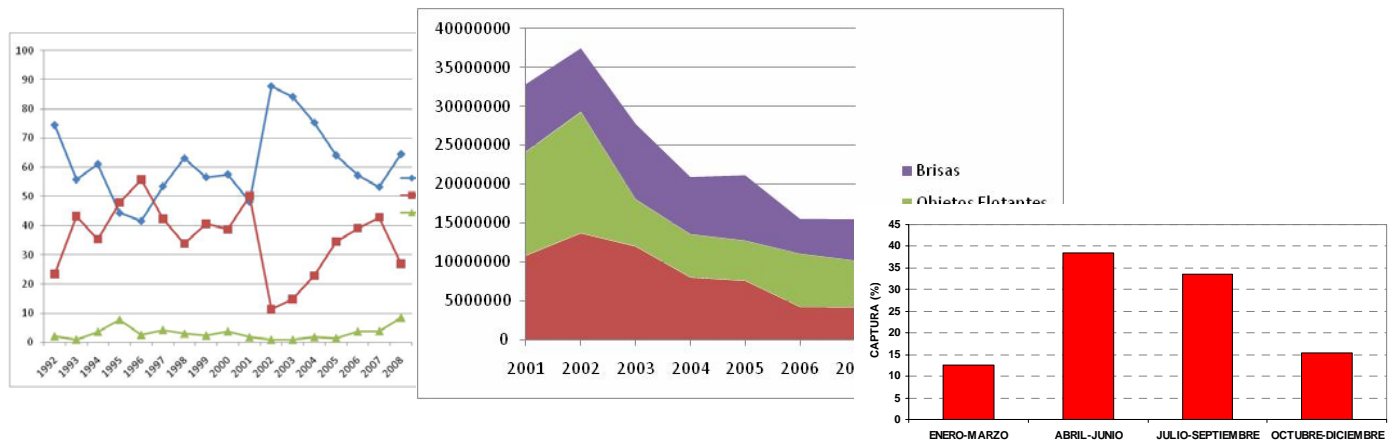


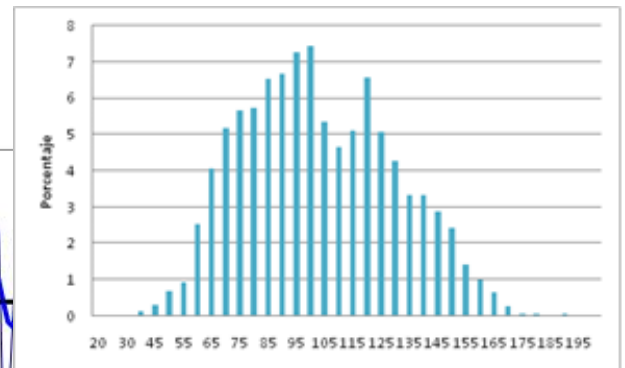
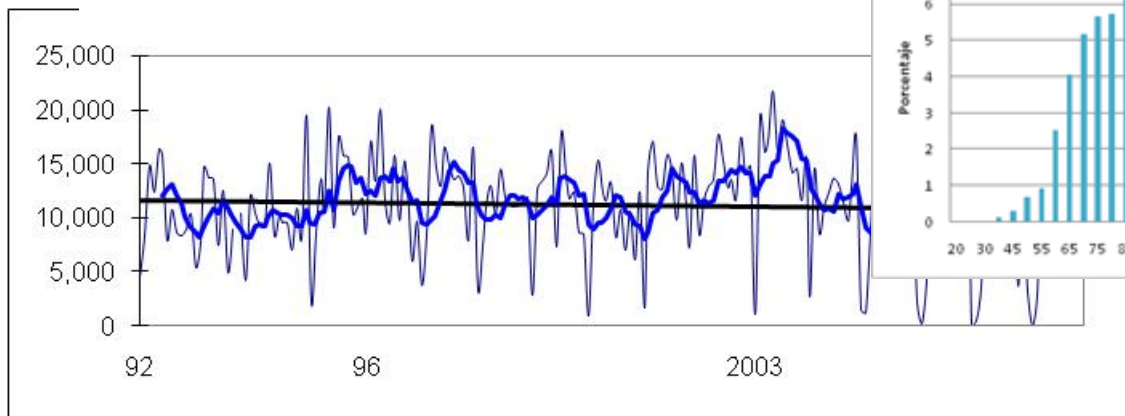


EL VIGÍA

Órgano informativo del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines



Resúmenes XI Foro Nacional Sobre el Atún



DIRECTORIO

Administrador de FIDEMAR - PNAAPD

Armando Díaz Guzmán
adiaz@cicese.mx

Jefe del Sub-Programa de Investigación Científica

Michel Jules Dreyfus León
dreyfus@cicese.mx

Coordinador Editorial

Juan Guillermo Vaca Rodríguez
elvigia@cicese.mx

Comité Editorial

Martín A. Botello Ruvalcaba
 Michel Jules Dreyfus León
 Humberto Robles Ruíz
 Héctor Pérez

Asesores y Colaboradores

Marina Eva Hernández González
 Oscar Ceseña Ojeda

Distribución

Gloria Rodríguez Zepeda

CONTENIDO

DESCARGAS Y CAPTURAS DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA DURANTE EL 2008 EN EL PACIFICO ORIENTAL. Humberto Robles, Michel Dreyfus León y Oscar Ceseña	1
CAPTURA DE TÚNIDOS POR TIPO DE LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA 2007. Marina Eva Hernández G.	3
TALLA (LONGITUD FURCAL) DEL ATÚN ALETA AMARILLA, <i>Thunnus albacares</i> , DE LA PESCA DE CERCO EN EL OPO DURANTE 2008. Michel Dreyfus y Humberto Robles	4
IMPACTO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE LANCES CON RED DE CERCO EN LA PESCA DE ATÚN ALETA AMARILLA EN EL PACIFICO ORIENTAL. Michel Dreyfus	7
CARACTERIZACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DEL ATÚN ALETA AMARRILLA (<i>Thunnus albacares</i>) POR LA FLOTA PALANGRERA EN EL GOLFO DE MÉXICO, DURANTE 2005. Karina Ramírez-López, Cecilia Quiroga Brahms, Armando Wakida Kusunoki	10
PARTICIPACIÓN DEL FIDEMAR EN OTROS PROGRAMAS DE OBSERVADOR EN MÉXICO	14
HURACANES Y LA CAPTURA DEL ATÚN POR LA FLOTA ATUNERA CERQUERA MEXICANA EN EL PACÍFICO ORIENTAL. Héctor Pérez	16
RESÚMENES DEL XI FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN.	19

Además

- REUNIONES CIAT-IATTC, CICAA-ICCAT E ISC 2009

EDITORIAL

Como siempre, en el *EL VIGIA* estamos interesados en proporcionarles información útil sobre la pesquería del atún en México y en el mundo.

En esta ocasión presentamos información sobre las capturas y descargas de túnidos en el Pacífico oriental, las tallas de los organismos capturados, y el impacto de los diferentes tipos de lances en la pesca del atún.

Además, presentamos información sobre la pesquería del atún en el Golfo de México, y sobre otro de los programas de observadores que se llevan a cabo en FIDEMAR.

Finalmente tenemos un artículo sobre los huracanes y la captura del atún en el Pacífico, así como los resúmenes del XI Foro Nacional Sobre el Atún, realizado en Mazatlán en noviembre de 2008.

Esperamos que la información aquí presentada les sea útil, y como siempre, quedamos en espera de comentarios y sugerencias en elvigia@cicese.mx. Hasta la próxima. ☺

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de la revista por cualquier medio sin el consentimiento por escrito del Fideicomiso FIDEMAR.



DESCARGAS Y CAPTURAS DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA DURANTE EL 2008 EN EL PACIFICO ORIENTAL

Humberto Robles Ruiz¹, Michel J. Dreyfus León¹ y Oscar A. Ceseña Ojeda²

¹INAPESCA-CRIP-Ensenada, ²PNAAPD-Ensenada (dreyfus@cicese.mx, hrobles@cicese.mx, oscar_cese68@yahoo.com.mx)

Este artículo se divide en dos partes: Descargas y Capturas.

DESCARGAS

Las descargas realizadas por la flota atunera que pesca en el Océano Pacífico Oriental, durante 2008 sumaron un total de 119,677 toneladas métricas de túnidos, 19,335 toneladas más que las descargadas durante 2007 y, al igual que en años anteriores, fue en el Puerto de Mazatlán, Sinaloa, en donde se registraron las mayores descargas, seguido por Manzanillo, Colima, Puerto Madero, Chiapas, Ensenada, Baja California y San Carlos, Baja California Sur, en ese orden.

En la figura 1 se muestra la variación mensual de las descargas durante 2008, comparado con 2007, en la que se observa que en ocho meses de 2008 se tuvieron volúmenes de descargas superiores a los de 2007. En la misma figura sobresale el mes de diciembre, lo que no había sucedido en los últimos 5 años, esto debido principalmente a que la flota finalizó sus operaciones de pesca el 30 de noviembre (debido a que la veda inició más tarde que de costumbre), llegando la mayoría de las embarcaciones a descargar precisamente durante el mes de diciembre.

En la figura 2 la línea azul muestra el promedio mensual de las descargas de la flota de 1992 a 2008, las líneas verde y roja representan el intervalo de descargas mensuales promedio más / menos la desviación estándar, lo que indica que el intervalo típico de descargas durante el mes que corresponde en el periodo antes mencionado. En la misma figura podemos observar que sólo dos

meses de 2008 estuvieron por debajo del intervalo de los valores típicos de las descargas. Todo esto indica que en términos de volumen (no de composición de la captura, que incluye barrilete y bonito), a la industria procesadora se le proporcionó una cantidad de insumos que podríamos calificar como adecuados, al estar en los rangos observados en años anteriores.

En la figura 3 se aprecian las descargas mensuales de atún de enero de 1992 a diciembre de 2008. Se muestra, además, el promedio general de descargas (línea horizontal), y la línea azul, que es una curva suavizada que muestra la tendencia con una media móvil base 6. Se aprecia que se tuvo un periodo de altas descargas desde 1995 hasta 2005, y posterior a ese año observamos un nivel de descargas similar al periodo 1992-1994.

CAPTURAS

En lo que se refiera a las capturas estimadas de la flota atunera, esta fue de 122,411 toneladas, 13,911 más que las capturadas en 2007. Del total de las capturas, el 66.13 % correspondió al atún aleta amarilla, el 20.89% al barrilete, el 3.6% al atún aleta azul y el 9.6% a otras especies, en las que se encuentran el bonito, el patudo, o atún ojo grande, y el barrilete negro.

La figura 4 muestra la captura mensual de túnidos, en color rojo las de atun aleta amarilla, y en azul las de otras especies de túnidos. Destaca el mes de julio como el mes con mayores capturas, tanto en el total como para el atun aleta amarilla, y abril, mayo y octubre le siguen como los mejores en cuanto a captura de atun aleta amarilla se refiere.



Figura 1. Variación mensual de las descargas de los años 2008 y 2007.

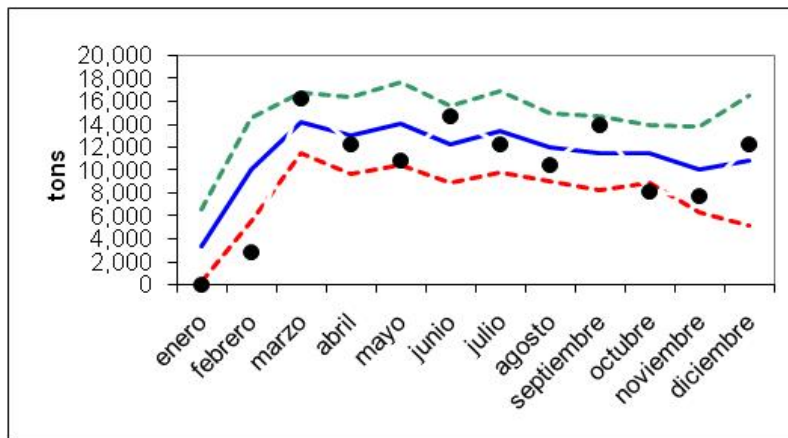


Figura 2. Promedio e intervalo típico de distribución mensual de descargas de la flota durante 2008.

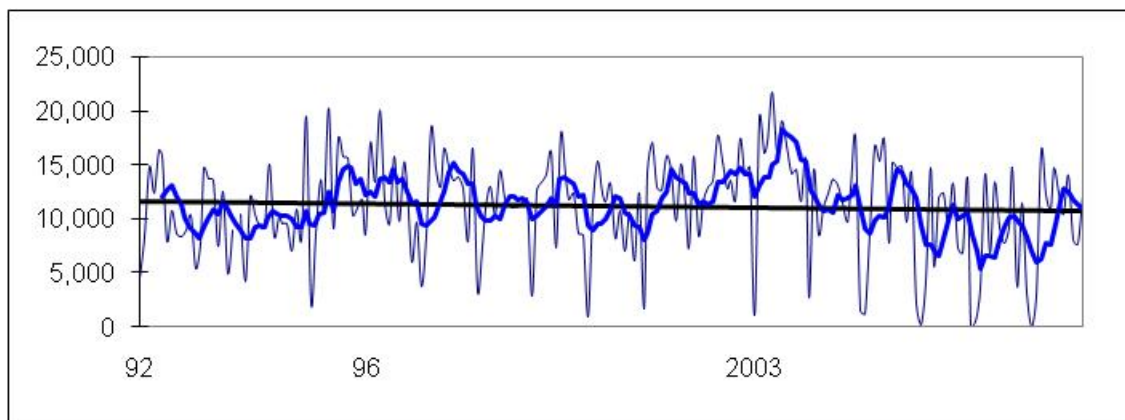


Figura 3. Serie de tiempo de las descargas mensuales de enero del 1992 a diciembre de 2008.

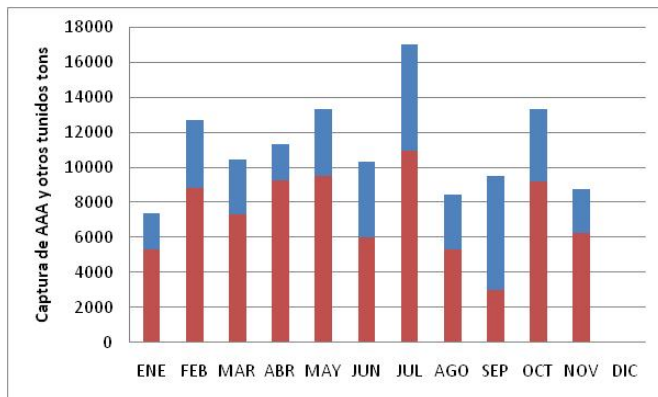


Figura 4. Capturas mensuales de atún aleta amarilla (rojo) y de todas las especies de tunidos durante 2008.

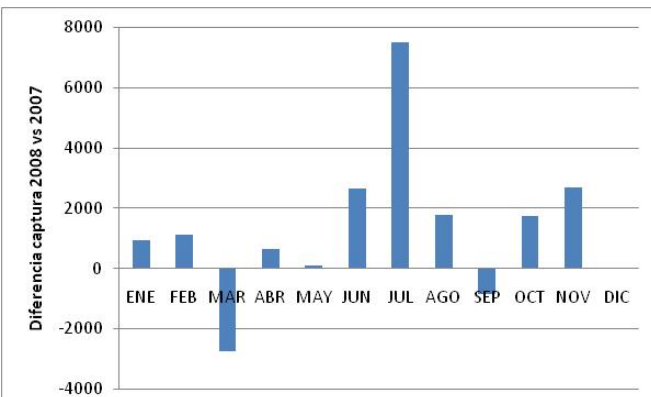


Figura 5. Diferencia de las capturas mensuales de tunidos de 2008 y 2007.

En la figura 5 se muestra la diferencia de las capturas de atún aleta amarilla durante 2008 con respecto a 2007, en donde de nueva cuenta resalta el mes de julio, seguido de junio y noviembre como los otros dos meses con mayor diferencia de capturas. Dentro de lo positivo, se observa que las

capturas se incrementaron en la mayoría de los meses.

Finalmente, en 2008 se capturaron 4, 413 toneladas métricas de atún aleta azul, y más del 90% de las capturas fueron depositadas en los ranchos atuneros para el proceso de engorda. 5

CAPTURA DE TÚNIDOS POR TIPO DE LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA 2007

Marina Eva Hernández González
PNAAPD-Ensenada (marevahq@yahoo.com.mx)

En este artículo se revisa la tendencia mensual y por tipo de lances de la captura del atún en el año 2007. La información corresponde al 50% de la información de la flota atunera mexicana del Pacífico Oriental. Los viajes de cruceros de pesca en ese año fueron 203, y correspondieron al PNAAPD-FIDEMAR 101 de ellos.

Las principales especies que se capturan son: atún aleta amarilla (AAA - *Thunnus albacares*), barrilete (BA - *Katsuwonus pelamis*), aleta azul (AZ - *Thunnus thynnus orientalis*), albacora (ALB - *Thunnus alalunga*), barrilete negro (BN - *Euthynnus lineatus*), bonito (BON - *Sarda chiliensis*), melva (MEL - *Auxis rochei*) y patudos (OG - *Thunnus obesus*).

En 2007 se realizaron 3,807 lances, de los cuales 2,027 fueron sobre mamíferos marinos (53 % del total), 1,632 lances sobre brisas (43%), y 148 lances sobre objetos flotantes (4%). La especie de atún mayormente capturada fue el aleta amarilla (30,504 tm), en segundo lugar se capturó al barrilete (11,138 tm), siguiéndole en importancia la captura de bonito y de atún aleta azul (tabla 1).

Tabla 1. Captura de túnidos en 2007

Especies	tm
Aleta Amarilla	30,504
Albacora	25
Aleta Azul	2,415
Barrilete	11,138
Barrilete Negro	248
Bonito	3,723
Melva	306
Patudo	61
Total	48,420

Los lances donde se obtuvo la mayor captura, fue en los lances sobre brisas (LANATUN), seguido

por los lances sobre mamíferos (LANMAM), mientras que los lances sobre objetos flotantes (LANPALO) tuvo el menor porcentaje (tabla 2).

Las especies de atunes pueden estar relacionadas con el tipo de lance. En los lances sobre brisas hubo presencia de casi todos los túnidos, excepto del patudo. La mayor captura fue de atún aleta amarilla y en segundo lugar de barrilete (tabla 3). Para los lances sobre mamíferos marinos, la captura más importante fue de atún aleta amarilla, mientras que en los lances sobre objetos flotantes, la captura más importante fue de barrilete.

Tabla 2. Captura por tipo de lance y porcentaje con respecto al total.

Lances	tm	%	C/l (tm)	%
LANATUN	22,325	46	13.67	24
LANMAM	21,234	44	10.47	18
LANPALO	4,861	10	32.84	58
Total	48,420		12.71	

La mayor captura por lance se presentó en los lances sobre objetos flotantes, y la menor en los lances sobre mamíferos marinos (tabla 2).

Por especie y por tipo de lance (tabla 4), el atún aleta amarilla obtuvo la mayor captura por lance en los lances sobre mamíferos, y el barrilete en los lances sobre objetos flotantes. El albacora sólo fue capturado en los lances sobre brisas, con una captura muy baja, mientras que el atún aleta azul fue prácticamente capturado sólo en los lances sobre brisas.

En este análisis se observó que los lances sobre mamíferos, y los lances sobre brisas, fueron los que predominaron. Las especies de túnidos que tuvieron más importancia por su captura fueron: atún aleta amarilla, barrilete, bonito y atún aleta azul, y el tipo de lance tiene importancia en la presencia de la especie que se captura. ☺

Tabla 3. Captura de túnidos por tipo de lance.

	AA	BA	ALB	AZ	BN	BON	MEL	OG	Total
LANATUN	8,888	6,982	26	2,410	117	3,723	180		22,325
LANMAM	20,646	583		5					21,234
LANPALO	970	3,573			131		126	61	4,861

Tabla 4. Captura por lance (tm) por tipo de lance y especie.

	AA	BA	ALB	AZ	BN	BON	MEL	OG
LANATUN	5.45	4.28	0.01	1.47	0.07	2.28	0.11	
LANMAM	10.18	0.28		0.002				
LANPALO	6.55	24.14			0.88		0.85	0.41

TALLA (LONGITUD FURCAL) DEL ATÚN ALETA AMARILLA, *Thunnus albacares*, DE LA PESCA DE CERCO EN EL OPO DURANTE 2008

Michel J. Dreyfus León y Humberto Robles Ruiz

¹INAPESCA-CRIP-Ensenada (dreyfus@cicese.mx, hrobles@cicese.mx)

El atún aleta amarilla se encuentra en cardúmenes de tres tipos diferentes de acuerdo a la clasificación más sencilla y comúnmente utilizada. Es decir, se encuentra el atún aleta amarilla asociado a delfines, a objetos flotantes (llamados palos) naturales o artificiales (FADS), y se encuentra también sin asociación (atunes libres o brisas).

Cada tipo de cardumen tiene una distribución espacial particular. El asociado a delfines tiene un área de distribución especialmente importante al norte del ecuador. El asociado a objetos flotantes se presenta, por el contrario, en zonas ecuatoriales costeras, y en particular los artificiales se han desarrollado al sur del ecuador, a lo largo de una franja que se extiende a áreas muy alejadas de la costa, donde poco atún aleta amarilla es capturado. Finalmente, los no asociados son generalmente costeros.

En el caso de México, el esfuerzo está dirigido especialmente a la pesca asociada con

delfines (figura 1). Normalmente un 60% de los lances son sobre estos cardúmenes.

Una característica relevante de cada tipo de cardumen, que tiene una connotación importante para el manejo de este recurso, es la relativa a la talla de los organismos capturados. Generalmente se recomienda, como medida de manejo, el capturar organismos adultos que hayan tenido posibilidad de reproducirse previamente. Capturar una gran proporción de juveniles puede llegar a disminuir la biomasa de adultos desovantes que, aunado a la conjunción con otros eventos, puede generar un bajo reclutamiento posterior a la pesquería, y disminuir el valor de la captura recomendable para preservar en buen estado de salud al recurso.

En la figura 2 se aprecia la distribución de la talla furcal de los atunes aleta amarilla capturados por la flota mexicana durante 2008. Se observa que, en todos los casos, hay un rango amplio de tallas, pero sólo en el caso de los lances a delfines se captura una mayor proporción de adultos (por encima de 90 cm.)

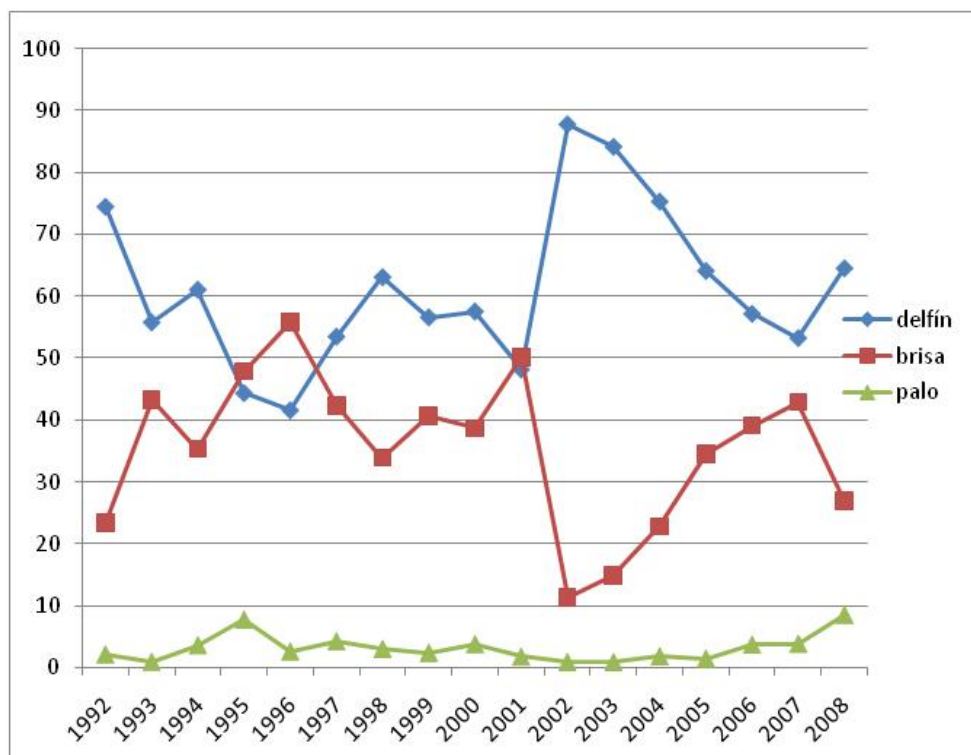


Figura 1. Proporción de lances a cardúmenes de atún asociado a delfines, brisas y palos por la flota atunera mexicana de cerco de 1992 a 2008. Datos para embarcaciones con capacidad de acarreo superior a 363 tm.

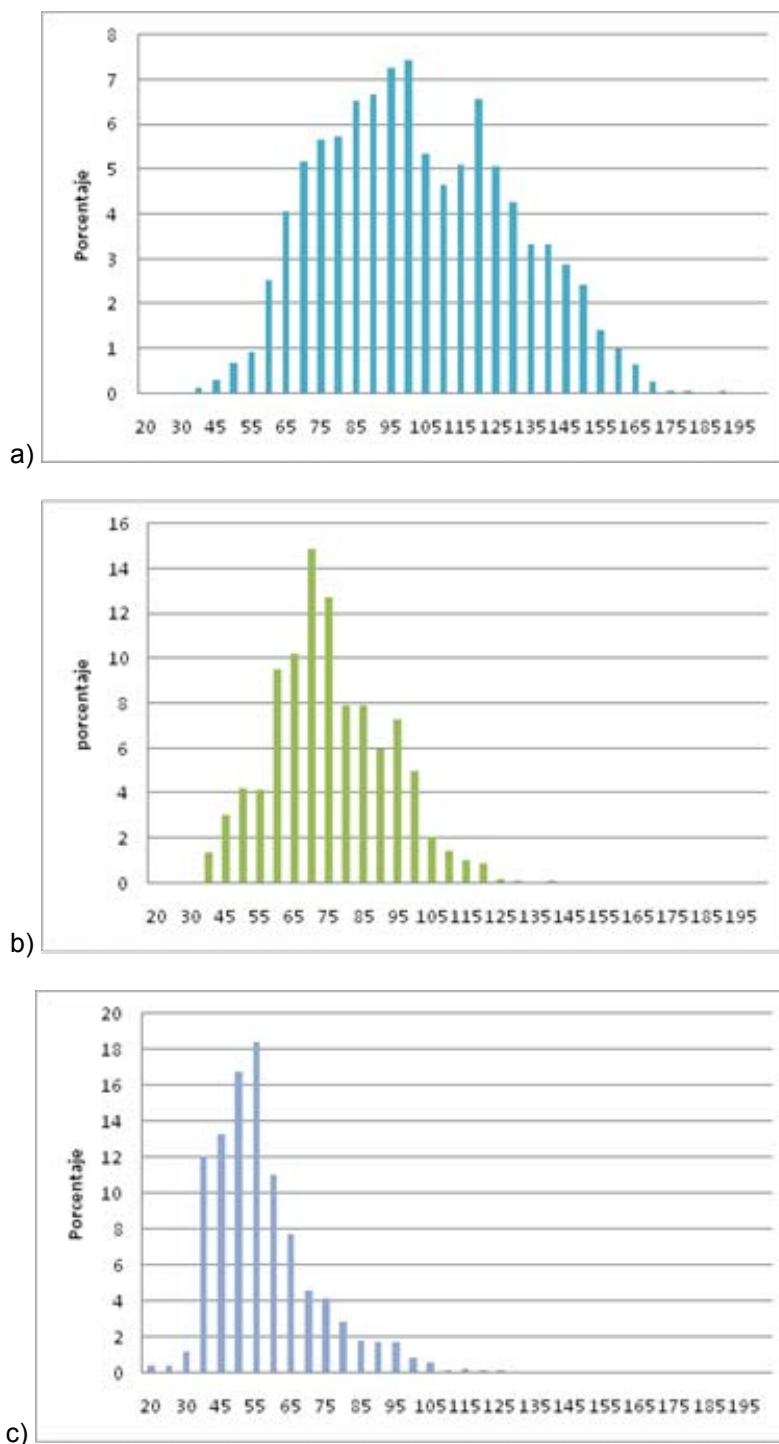


Figura 2. Distribución de tallas del atún aleta amarilla capturado por la flota atunera mexicana en 2008, a) atún asociado a delfines, b) cardúmenes libres, c) atún asociado a objetos flotantes.

En la figura 3 se aprecia la proporción de juveniles de atún aleta amarilla capturados en los tres tipos de cardúmenes, siendo la pesca de atún asociada a delfines la que captura menor proporción de juveniles (en el caso de México 32%,

comparado con 95% de juveniles asociados a objetos flotantes).

En la figura 4 se muestran las series de tiempo de talla promedio de atún aleta amarilla de 1995 hasta el 2008 para cada tipo de cardumen, de acuerdo al muestreo realizado a bordo de las

embarcaciones mexicanas del PNAAPD. Se observa que la mayor talla media en los atunes medidos corresponde a los atunes asociados a delfines (alrededor de los 100 cm.), en atunes no asociados la talla es cercana a los 80 cm. y en palos de 60 cm.

Con respecto al año 2001, podemos observar una disminución gradual en las tallas medias en atunes asociados a delfines, no obstante se

mantiene superior a la talla de atunes en otro tipo de cardúmenes. En brisas se observa una estabilidad en la talla media cercana a los 80 cm, con excepción de 1999, 2005 y 2006, cuando se acercó al valor medio de talla en los atunes capturados en objetos flotantes. Finalmente, la talla media en objetos flotantes se mantiene cerca de los 60 cm. ☺

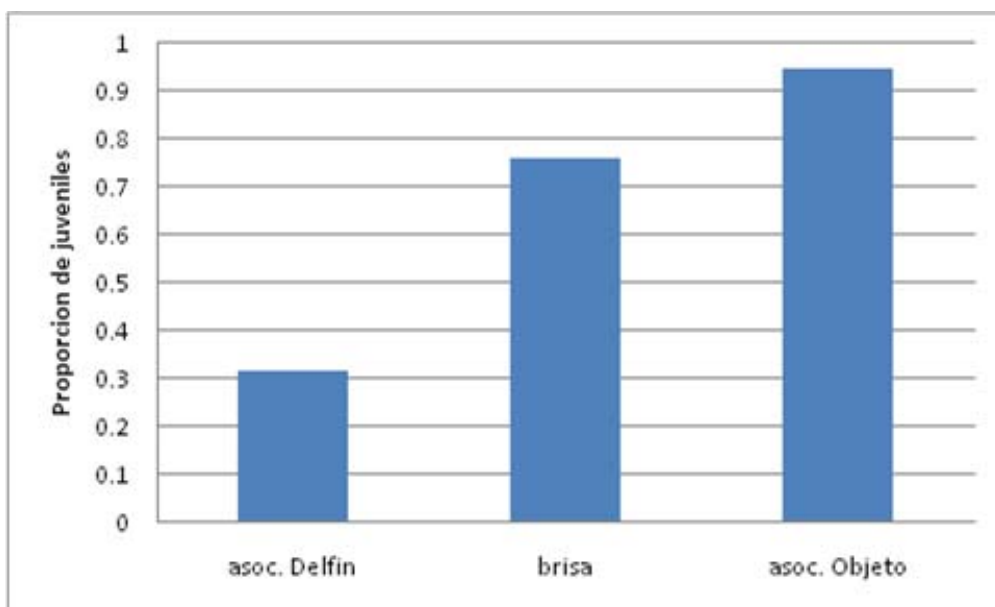


Figura 3. Proporción de juveniles de atún aleta amarilla en los tres tipos de cardúmenes durante el 2008.

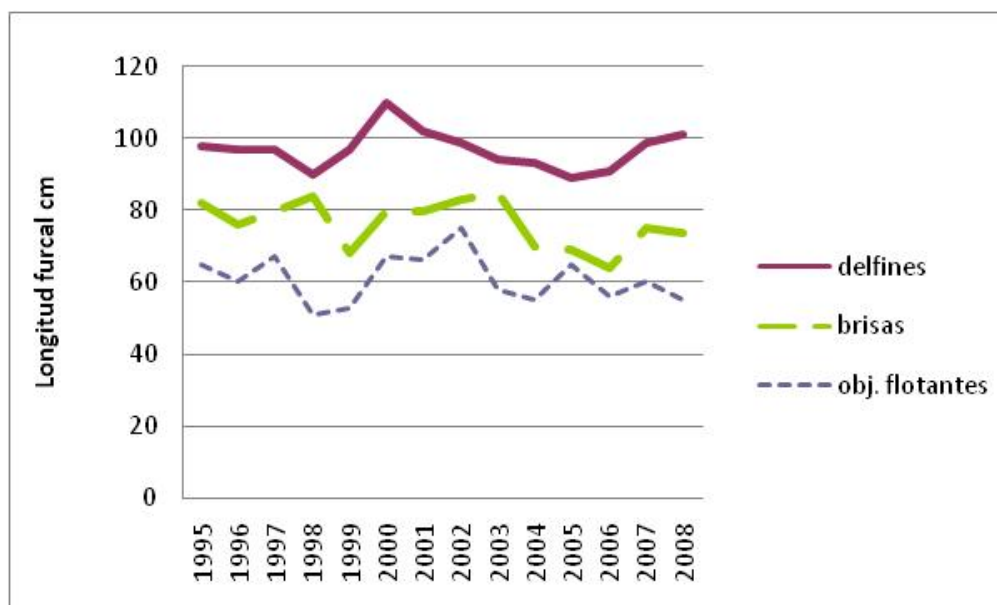


Figura 4. Talla promedio del atún aleta amarilla capturado anualmente por la flota cerquera mexicana por tipo de lance. De 1995 al 2008.

IMPACTO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE LANCES CON RED DE CERCO EN LA PESCA DE ATÚN ALETA AMARILLA EN EL PACIFICO ORIENTAL

Michel J. Dreyfus León

¹INAPESCA-CRIP-Ensenada (dreyfus@cicese.mx)

La pesca de atún en el Pacífico oriental es realizada predominantemente con embarcaciones con red de cerco, que capturan al atún asociado con delfines, con objetos flotantes (naturales o artificiales) o en cardúmenes libres (no asociados). En la figura 1 se presenta la captura, en toneladas, de atún aleta amarilla para cada tipo de cardumen arriba mencionado. Se aprecia, para el periodo 2001-2007, que la pesca está dominada por atún asociado a delfines y, en menor grado, brisas y objetos flotantes. Los datos de captura fueron tomados del documento de la CIAT, que se puede obtener en la siguiente página de internet:

<http://www.iattc.org/PDFFiles2/IATTC-78-05-Atunes-y-picudos-en-el-OPO-2007.pdf>.

La misma información es presentada en la figura 2 a manera de porcentaje para cada año. En esta figura se observa que la pesca de atún asociado a delfines ha aportado entre un 50% y un 70% de la captura total en ese periodo. En segundo lugar se encuentra la captura de atún no asociado (brisas), del 16% al 28%. Por último, el atún aleta amarilla capturado con objetos flotantes va del 7% al 20% en el mismo periodo.

Sin embargo, es importante analizar el monto de las capturas en número de organismos, lo que nos da una indicación del impacto sobre el recurso que tiene la pesca. Para este análisis se consideraron los siguientes pesos promedio de atunes: asociados a delfines de 22 kg, no asociado 9 kg y asociado a objetos flotantes 5 kg.

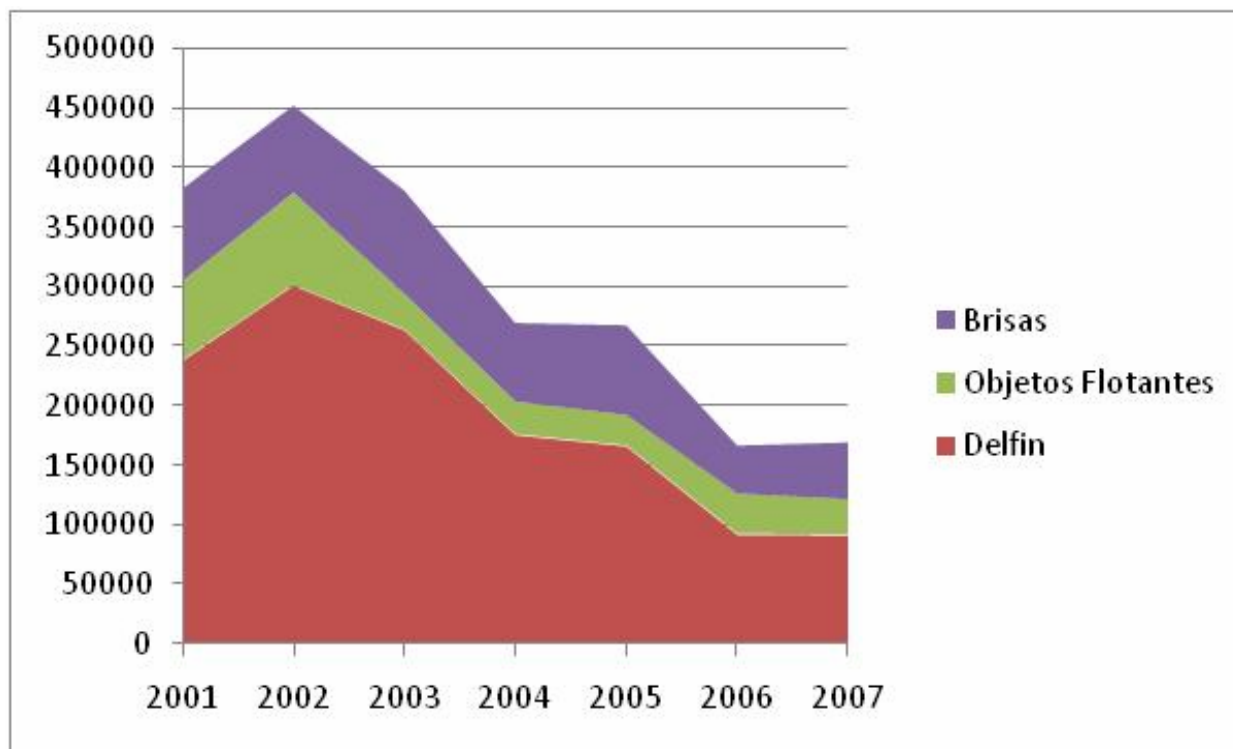


Figura1. Captura de atún aleta amarilla en la pesca con red de cerco del Pacífico oriental, asociado a delfines, a objetos flotantes y cardúmenes libres o brisas (2001-2007).

Al dividir la captura (en peso) para estas tres modalidades, entre el peso promedio de los atunes, se obtienen los valores presentados en la figura 3, y que representa a los millones de peces capturados de 2001 a 2007. En dicho periodo la captura en número fluctuó entre 15 y poco más de 37 millones de atunes, siendo muchos de éstos, juveniles capturados sobre todo en brisas y objetos flotantes.

Por lo mismo, al ser organismos de talla y peso menor, y si pasamos esta información a porcentajes (figura 4), se aprecia el impacto relativo de las 3 modalidades de pesca. El atún capturado asociado con delfines, que es el más importante en términos de volumen, representa entre el 27% y el 42% en cuanto a número de organismos. A las brisas les corresponde entre un 21% y 39%, y al atún asociado a objetos flotantes

entre 21% y 44%. El impacto sobre el recurso, debido a la captura de organismos de tallas menores, es apreciado con estas últimas figuras.

Esta estimación del impacto relativo de los tres métodos de pesca no es preciso, pues se consideró un valor medio del peso de los atunes para todo el periodo. Además, no se incluye la captura descartada (que es mayor en objetos flotantes) por ser de talla muy chica, que incrementaría el valor de impacto de la pesca de juveniles en brisas y objetos flotantes. Esto debería de tomarse en cuenta para implementar medidas de conservación que ayuden a incrementar la biomasa de atún aleta amarilla en el Pacífico oriental, que permitiría mayor volumen de pesca y de mayor valor económico. ☺

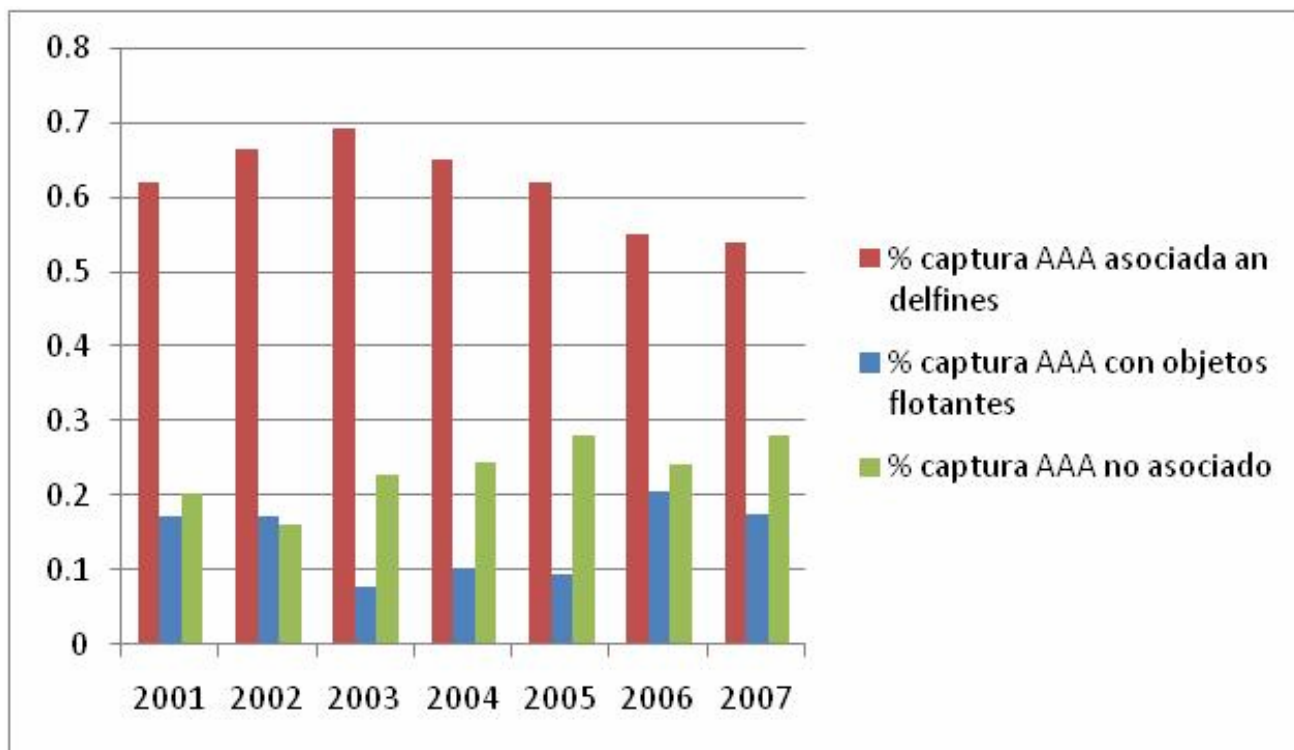


Figura 2. Porcentaje de captura de atún en las tres modalidades de pesca con red de cerco. (2001-2007)

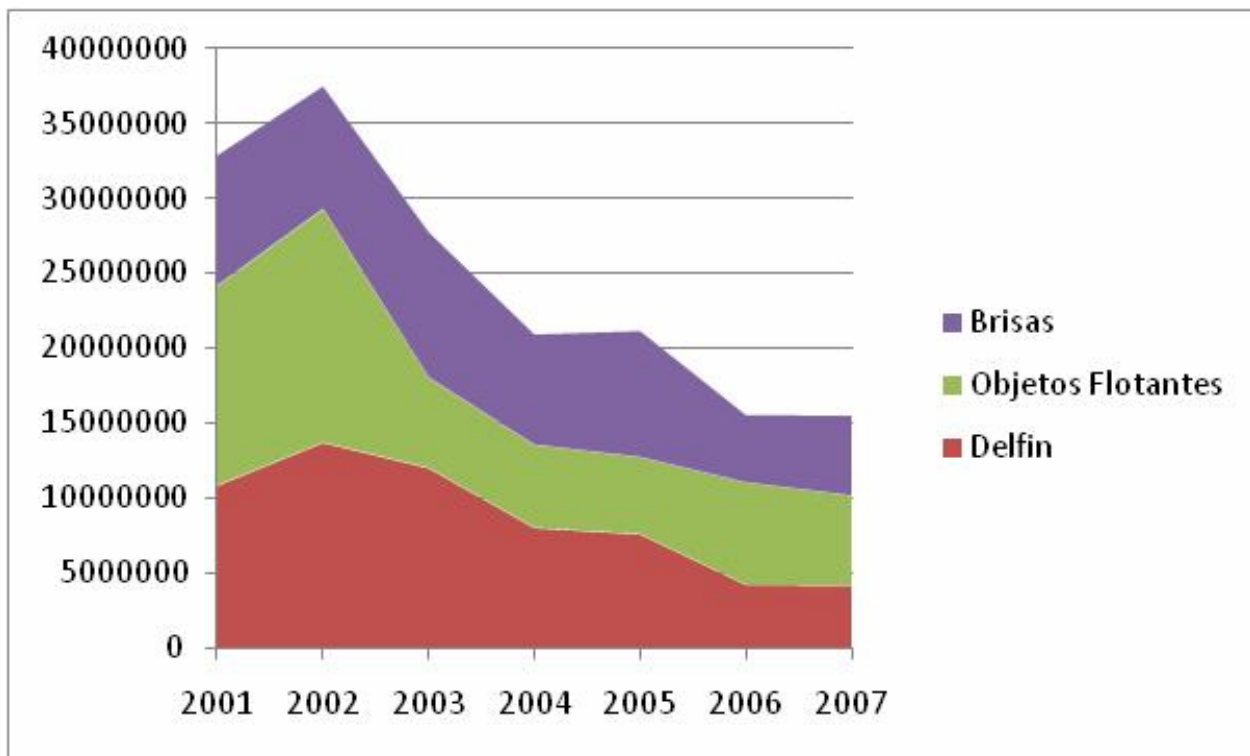


Figura 3. Captura en número de organismos en las tres modalidades de pesca con red de cerco (2001-2007).

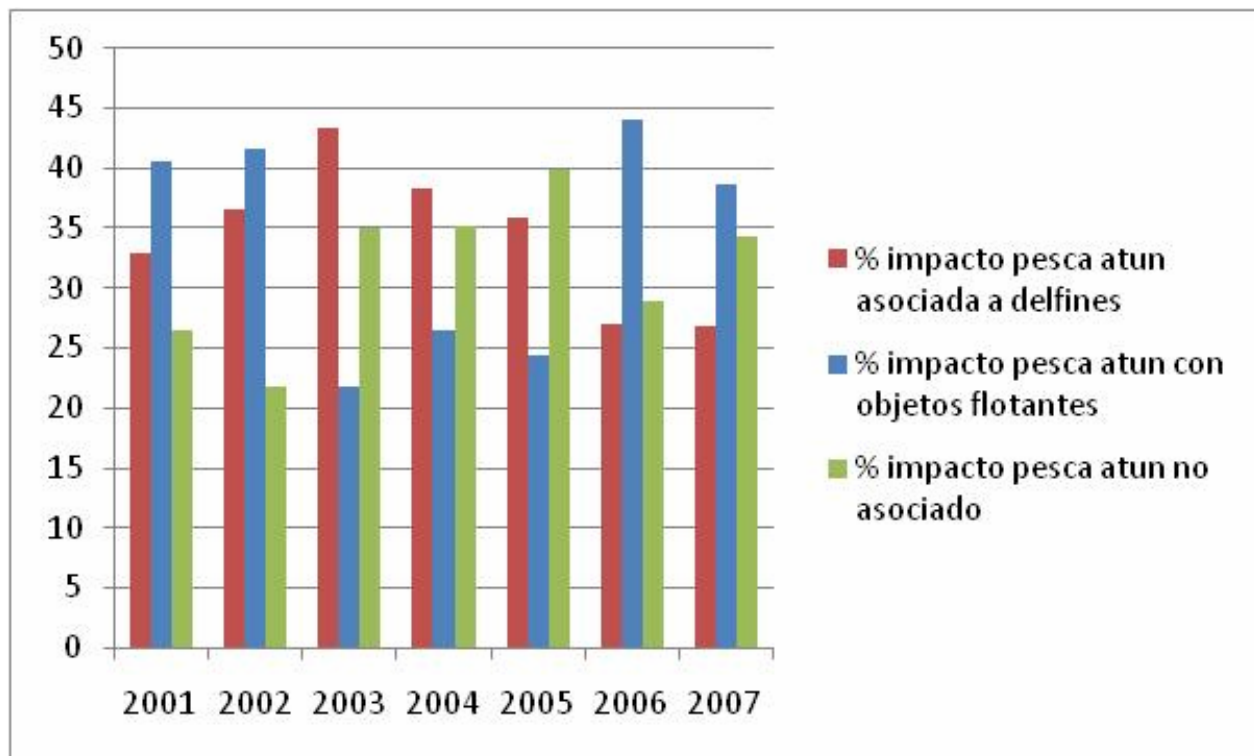


Figura 4. Porcentaje de captura en número de organismos en las tres modalidades de pesca con red de cerco (2001-2007).

CARACTERIZACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA CAPTURA DEL ATÚN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) POR LA FLOTA PALANGRERA EN EL GOLFO DE MÉXICO, DURANTE 2005.

Karina Ramírez-López, Cecilia Quiroga Brahms, Armando Wakida-Kusunoki
INAPESCA. Proyecto Atún-Golfo de México
(kramirez_inp@yahoo.com)

El atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) se captura en todo el Océano Atlántico Tropical por diversos países, entre los 45° Norte y 40° Sur, con sistemas de superficie como el cerco, cebo vivo, línea de mano y palangre. En el Golfo de México esta pesquería se desarrolla por la flota palangrera mexicana en la Zona Económica Exclusiva (ZEE), en la que conjuntamente se registra una captura incidental de algunos grupos de especies.

A efectos de analizar la pesquería del atún con palangre en el Golfo de México, se presenta información sobre la composición de la captura de atún aleta amarilla y su caracterización espacio-temporal durante 2005. Se utilizó la información del Programa de Observadores a bordo, del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD).

Para la realización del análisis espacial y temporal de la captura durante 2005, se clasificó en base a su destino: Captura retenida, se refiere a la

parte de la captura que es llevada a bordo; liberada viva, se refiere a la parte de la captura que se libera para propiciar su sobrevivencia y, por último, la descartada muerta, que se refiere a la captura que se desecha al mar (Tabla 1).

Al analizar la Tabla 1, se observa que la mayor parte de la captura del atún aleta amarilla corresponde al destino de captura retenida, y en menor medida a captura liberada viva y captura descartada muerta. Es decir, la mayoría de la captura se retiene a bordo para su posterior desembarque y comercialización.

Referente a la caracterización temporal de la captura, se observa que la captura retenida estuvo representada mayormente en el segundo trimestre, con 328,667 kg (31%), y tercer trimestre, con 317,394 kg (30%). Por su parte, en el cuarto trimestre se registraron 230,496 kg (22%) y en el primer trimestre 174,176 kg (17%) (Figura 1).

Tabla 1. Clasificación de la captura (en kilogramos y porcentaje) del atún aleta amarilla en las operaciones de pesca de la flota palangrera en el Golfo de México, durante 2005.

	D E S T I N O			CAPTURA TOTAL
	Captura Retenida	Captura liberada viva	Captura descartada muerta	
ATÚN ALETA AMARILLA	1,050,248 kg (97.27%)	22,297 kg (2.07%)	7,154 kg (0.66%)	1,079,699 kg

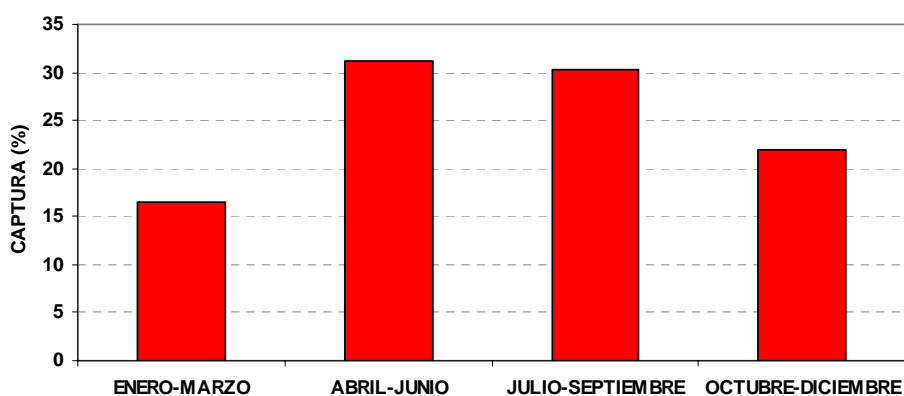


Figura 1. Captura retenida del atún aleta amarilla por la flota palangrera en el Golfo de México, por trimestre, durante 2005.

Por otra parte, la captura liberada viva registró los valores mayores durante el segundo trimestre, con 8,558 kg (38%), y en el tercer trimestre, con 7,493 kg (34%). Los valores menores estuvieron representados en el cuarto trimestre, con 3,435 kg (15%), y en el primer trimestre, con 2,811 kg (13%) (Figura 2).

Respecto a la captura descartada muerta, se observa que los valores mayores se presentaron en el primer trimestre, con 3,077 kg (43%), y en el segundo trimestre, con 1,920 kg (27%). Por su parte, en el cuarto trimestre se registraron 1,250 kg (18%), y en el primer trimestre 887 kg (12%) (Figura 3).

Por otro lado, los patrones espaciales de la captura retenida del atún aleta amarilla indican que las mayores capturas se llevaron a cabo frente a las costas del estado de Veracruz. Así, en el primer trimestre, se observa que el patrón de distribución de la captura es muy amplio, registrando en

promedio 4,354 kg/cuadrante. En el segundo y tercer trimestre las capturas fueron las mayores que se registraron durante 2005, con 9,129 kg/cuadrante y 10,238 kg/cuadrante en promedio, respectivamente. Por otra parte, en el cuarto trimestre las capturas presentaron un patrón de distribución muy amplio, con una captura promedio de 5,621 kg/cuadrante (Figura 4).

En lo que respecta a la captura liberada viva, se observa que los patrones espacio-temporales de las capturas en su mayoría se presentaron frente a las costas del estado de Veracruz. En el primer trimestre, se observa un patrón de distribución amplio, con una captura promedio de 90kg/cuadrante. Durante el segundo trimestre se registraron en promedio 317 kg/cuadrante. En el tercer trimestre se registraron 440 kg/cuadrante y en el cuarto trimestre la distribución de las capturas fue amplia, y se registraron en promedio 137 kg/cuadrante (Figura 5).

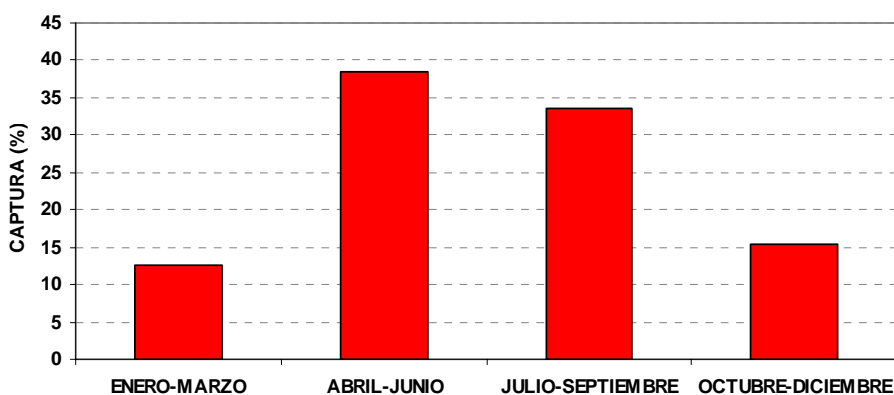


Figura 2. Captura liberada viva del atún aleta amarilla por la flota palangrera en el Golfo de México, por trimestre, durante 2005.

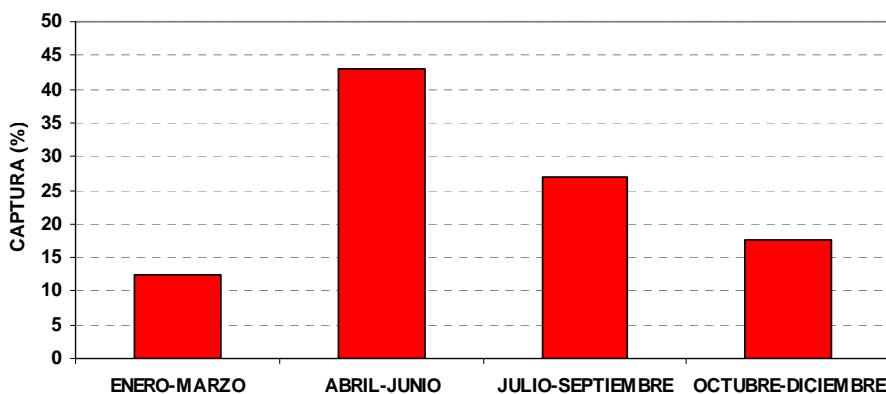


Figura 3. Captura descartada muerta del atún aleta amarilla por la flota palangrera en el Golfo de México, por trimestre, durante 2005.

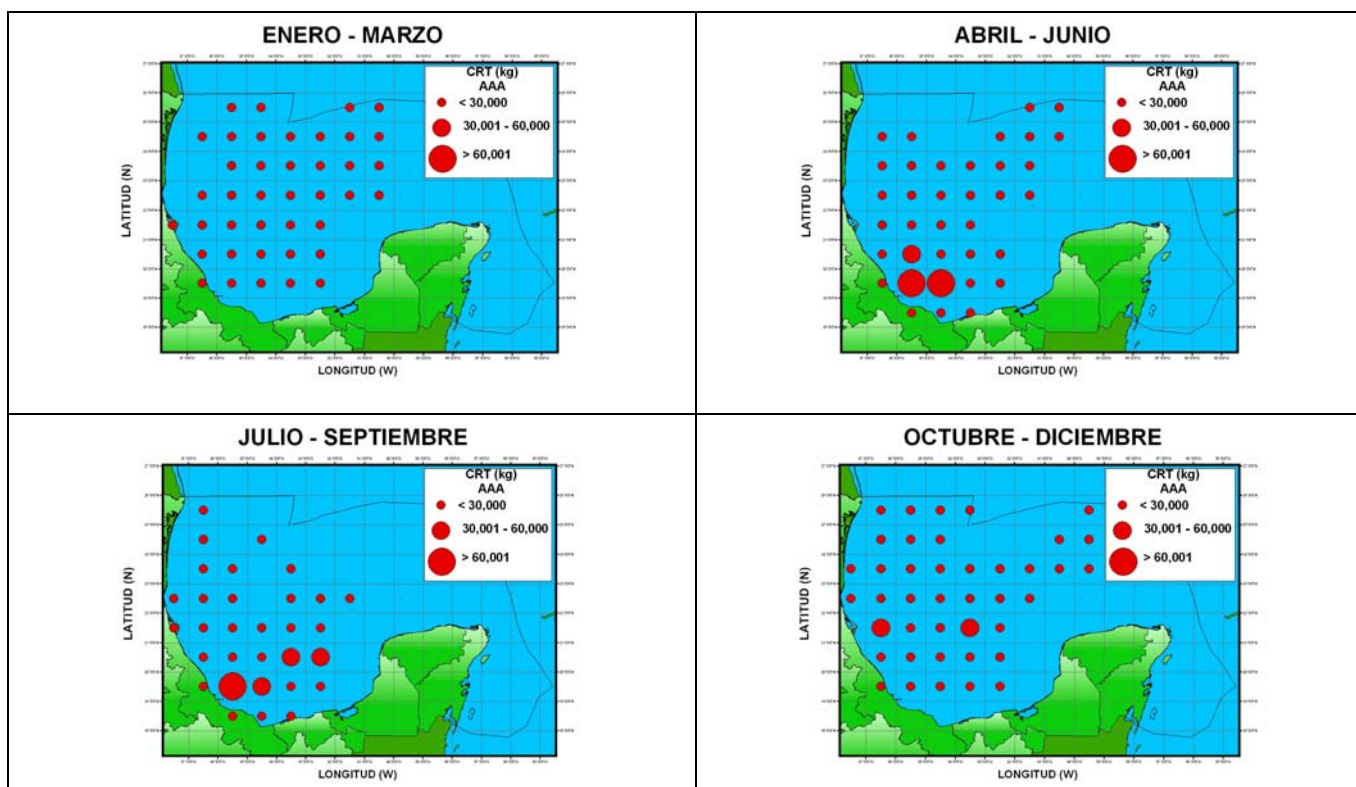


Figura 4. Patrones espaciales de la captura retenida del atún aleta amarilla por la flota palangrera en el Golfo de México, por trimestre, durante 2005. Los mapas se elaboraron utilizando la captura retenida en toneladas, concentrados por cuadrante de 1° de latitud por 1° de longitud.

En relación a la captura descartada muerta, se observa que la mayoría de los descartes se registraron en el segundo trimestre con 181 kg/cuadrante, y en el tercer trimestre con 174 kg/cuadrante. Por su parte, en el cuarto trimestre se registraron 73 kg/cuadrante y 42 kg/cuadrante en el primer trimestre (Figura 6).

Se concluye, que la mayoría de la captura total del atún aleta amarilla correspondió al destino de captura retenida, cuya característica principal es cumplir la calidad de producto para satisfacer la demanda del mercado en los Estados Unidos. En el caso de la captura liberada viva, los involucrados en esta pesquería están conscientes del cuidado que debe darse a la liberación de organismos juveniles, mismo que ha quedado establecido en las recomendaciones de manejo, tanto a nivel nacional como internacional. Por otro lado, la captura descartada muerta está compuesta por organismos que han sido dañados o maltratados durante el tiempo de reposo del palangre, y que carecen de valor comercial. Afortunadamente esta categoría constituye sólo una mínima parte de la captura total del atún aleta amarilla.

La pesca del atún aleta amarilla por la flota palangrera mexicana del Golfo de México se realiza

durante los cuatro trimestres, aunque las capturas mayores se registran entre el segundo y tercer trimestre, y en menor medida en el primer y cuarto trimestre. Algunos autores mencionan que las fluctuaciones en la captura de atún aleta amarilla pueden estar dadas por movimientos del propio recurso, por cambios en la disponibilidad del recurso, por efectos en el comportamiento de las flotas pesqueras. Sin embargo, se ha observado que la distribución del atún aleta amarilla en la columna de agua está relacionada con el cambio relativo de la temperatura del agua con la profundidad.

Respecto a la caracterización espacial de la captura, se concluye que las mayores concentraciones se presentaron en el segundo y tercer trimestre, frente a las costas del estado de Veracruz, situación asociada a la mayor ocurrencia de actividad de la flota palangrera en el Puerto de Tuxpan, Ver. En el caso del primer y cuarto trimestre, se observa que la concentración de captura fue menor, pero con un patrón de distribución amplio, lo que indica estar relacionado con la presencia y ausencia estacional del recurso en el Golfo de México. ☺

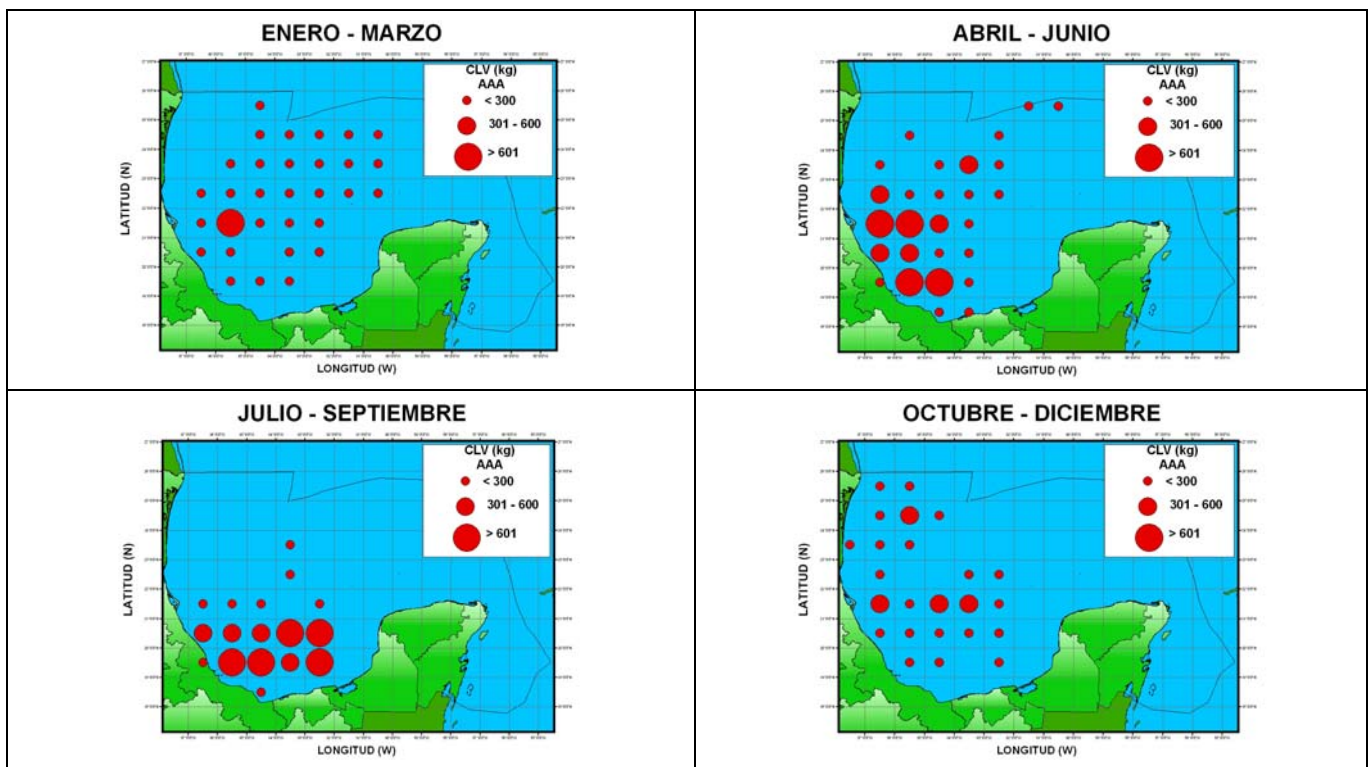


Figura 5. Patrones espaciales de la captura liberada viva del atún aleta amarilla por la flota palangrera en el Golfo de México, por trimestre, durante 2005. Los mapas se elaboraron utilizando la captura retenida en toneladas, concentrados por cuadrante de 1° de latitud por 1° de longitud.

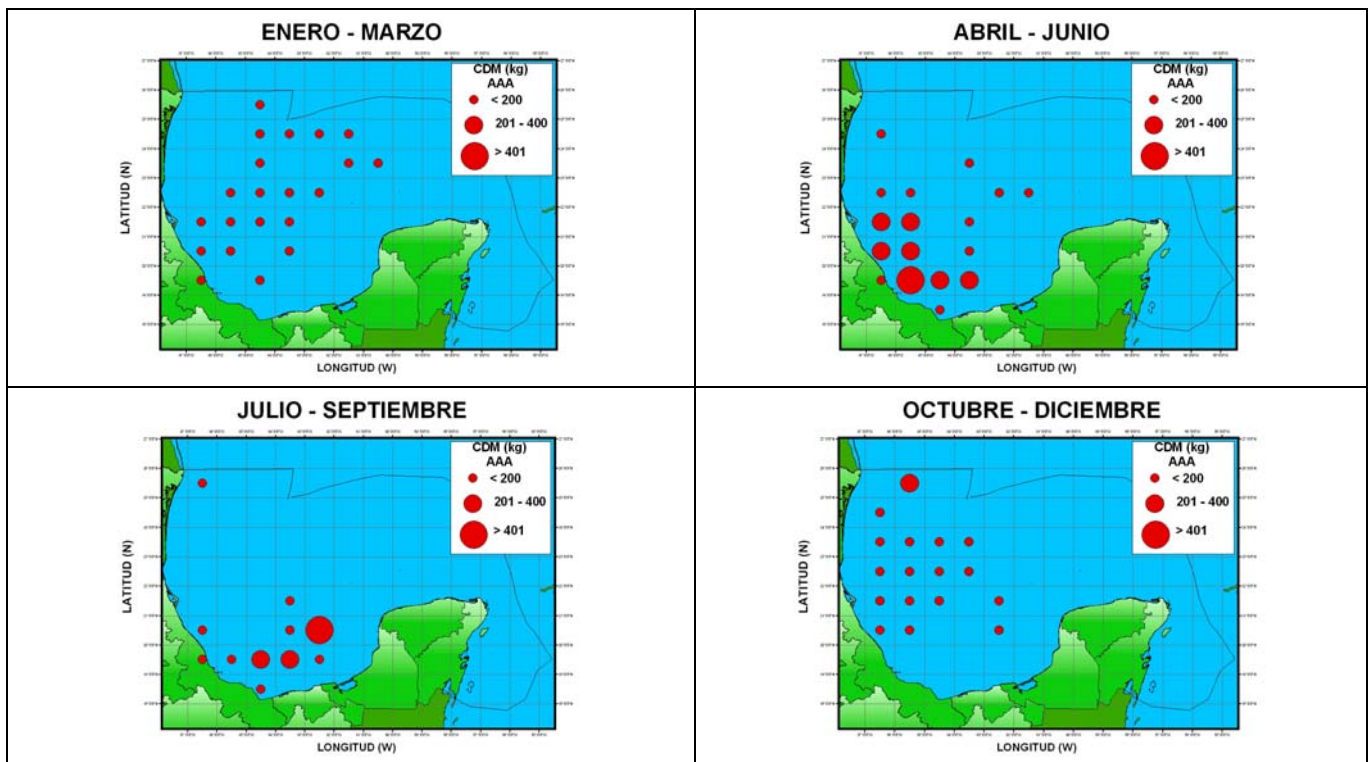


Figura 6. Patrones espaciales de la captura descartada muerta del atún aleta amarilla por la flota palangrera en el Golfo de México, por trimestre, durante 2005. Los mapas se elaboraron utilizando la captura retenida en toneladas, concentrados por cuadrante de 1° de latitud por 1° de longitud.

PARTICIPACIÓN DEL FIDEMAR EN OTROS PROGRAMAS DE OBSERVADOR EN MÉXICO

El Vigía a bordo

A FIDEMAR, como un fideicomiso para desarrollar programas de investigación sobre los recursos marinos y programas de observadores, siempre se le ha reconocido por su principal proyecto: el denominado Programa Nacional para el Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD). Este, en efecto, es el más antiguo y sus trabajos se remontan al año de 1991.

Posteriormente, el FIDEMAR se consolida en 1996, con el objetivo de desarrollar trabajos que permitieran contar con información oportuna y confiable sobre la pesquería, y responder a la problemática planteada por grupos ecologistas acerca de la mortalidad incidental de delfines. Actualmente, el PNAAPD está vigente tanto en sus objetivos como en su labor.

Sin embargo, dado las necesidades de información precisa y oportuna de otras pesquerías, y el éxito obtenido en este programa, se le han planteado al FIDEMAR retos para crear y mantener otros programas de observadores. De tal suerte que en los últimos años se han consolidado, dentro de esta organización, al menos otros cinco programas, que son:

1. El Programa de Observadores para la Pesca de Tiburón en el Pacífico Mexicano
2. El Programa de Observadores de la Pesquería del Atún del Golfo de México
3. El Programa de Observadores de Camarón del Pacífico
4. El Programa de Observadores de Camarón del Golfo de México
5. El Programa de Observadores de la Pesquería artesanal de camarón del Alto Golfo de California

Con el fin de difundir los resultados y las contribuciones de los programas de observadores a la investigación científica y en la administración de esas pesquerías, se abre esta nueva sección dentro de nuestro órgano de difusión "El Vigía". A partir de este número se presentarán algunas de las acciones y resultados parciales de los otros cinco programas que actualmente están vigentes, iniciando esta contribución con el Programa de Observadores para la Pesca de Tiburón en el Pacífico Mexicano.

Programa de Observadores para la Pesca de Tiburón del Pacífico Mexicano

Este programa tiene como objetivo principal el de generar información de calidad sobre la actividad pesquera de la flota tiburonera, que permita evaluar las acciones, condiciones y resultados de la pesca de tiburón en el Océano Pacífico Mexicano, e integrar una base de datos de las operaciones del programa a bordo de embarcaciones mexicanas. El programa responde fielmente a las necesidades planteadas en

el Plan de Acción Nacional para el Manejo y Conservación de Tiburones, Rayas y Especies Afines en México (PANMCT), firmado y publicado durante 2004 (NP/CONAPESCA, 2004).

En especial, este Plan contempla el Subprograma Nacional de Observadores Científicos de la Flota Tiburonera, donde se precisa que esta fuente de información es ... "una de las fuentes donde se obtiene información precisa en un viaje de pesca por medio de observación directa". El programa de observadores de tiburón de FIDEMAR cubre todas las actividades contempladas dentro del subprograma de observadores, que son: "la capacitación de los observadores, la obtención de la información, y la edición y captura de datos en medios electrónicos". Asimismo, permite obtener información sobre todas las actividades de la flota pesquera, apoyando a los trabajos de administración y manejo de esta pesquería; específicamente, brindando información estadística a la autoridad para la eficiente y transparente aplicación de la norma oficial mexicana (NOM-029-PESC-2006; DOF, febrero de 2007) y de otros instrumentos de administración y regulación, pesqueras.

Es importante resaltar que una primera acción para lograr llegar a las metas propuestas en el PANMCT, y en la NOM-029-PESC-2006, es la de generar información de la más alta calidad para sustentar los trabajos de investigación científica relacionada con la evaluación de las poblaciones que constituyen el recurso tiburón del Pacífico Mexicano. De esta forma, diferentes especialistas han reconocido que una de las principales fuentes de información son los Programas de Observadores.

Estos programas han demostrado su eficacia para obtener información de alta calidad; surgen como fuente directa para captar información de la pesca de las especies no objetivo; para probar nuevas artes de pesca y tecnologías; y son una fuente altamente confiable para evaluar el comportamiento pesquero en un viaje de pesca. De hecho, han probado su superioridad en comparación con las otras fuentes de información, dado que obtienen mayor cantidad de información por unidad de costo.

Hasta octubre de 2008, el programa de observadores de tiburón habría cubierto un total de 315 viajes de pesca, que equivalen al 10% de todos los cruceros realizados desde el mes de junio de 2006, y a 5,882 días en el mar. En esos viajes se ha registrado información sobre la captura y el esfuerzo de pesca en 5,011 lances de pesca, tanto de maniobras donde se utiliza la red tiburonera (3,044), como los palangres de superficie (1,967).

En estos lances se ha tomado información biológica de más de 101,882 ejemplares de tiburón de diversas especies, así como también de peces que se capturan de manera incidental. Es importante

mencionar que esta información, debido a la gran movilidad de las flotas pesqueras de tiburón, es registrada en todo el Pacífico Mexicano, cumpliendo con ello, y de manera amplia, los objetivos del programa (figura 1).

De acuerdo con las zonas de pesca y la estación del año, los registros estadísticos tienden a variar, principalmente por dominancia de una u otra especie. De esta manera, para explorar las características de los datos, dentro de este programa se analiza la información por medio de una división geográfica que responde a las características estadísticas de capturas y el esfuerzo pesquero nominal, y es el que se muestra en la figura 1. Es importante destacar que esta división no responde a ningún esquema de manejo o administración de la pesquería, y solamente tiene una utilidad estadística.

Se describe a continuación las principales características de la estadística pesquera de cada una de las zonas:

Zona I. Abarca toda la costa occidental de Baja California, desde Tijuana hasta Punta Eugenia. En ella faena la flota proveniente del puerto de Ensenada, utilizando exclusivamente el palangre de superficie, encarnado con diversos tipos de carnada. Es en esta región es donde los tamaños del arte de pesca son los más grandes, con más de 1,000 anzuelos por lance de pesca. Asimismo, es donde se registra los mayores rendimientos de captura de tiburón, con valores cercanos a un tiburón por cada 1,000 anzuelos. Se captura principalmente el tiburón azul (*Prionace glauca*), aunque también es importante en alguna épocas del año el mako (*Isurus oxyrinchus*) y al menos una docena más de otras especies de tiburón. Además de los anterior, también opera la pesquería de pez espada (*Xiphias gladius*), siendo esta realizada por la misma flota y donde se registra cierta incidentalidad de captura de tiburones.

Zona II. En esta zona, encerrada en la parte norte del Golfo de California, opera una pequeña flota tiburonera basada principalmente en Puerto Peñasco, Sonora. Esta flota compuesta por embarcaciones camaroneras modificadas, utiliza principalmente la red tiburonera como arte principal de pesca. Su principal objetivo es un pequeño tiburón de la familia de los Mustélidos, denominado tiburón mamón (*Mustelus henle*), capturándose además otras especies de esta familia y algunos tiburones zorro.

Zona III. Esta es la zona estadística definida desde Cabo Corrientes (aproximadamente en el paralelo 20° N), frente a las costas de Colima y se extiende hacia el sur del Pacífico Mexicano. En esta zona se registra poca actividad de los observadores científicos del programa y donde se cuenta con un porcentaje reducido de la flota tiburonera, por lo que se maneja como una amplia zona estadística. Sin embargo a ello, se reconoce que existen lugares donde se desarrollan importantes pesquerías (artesanales), como por ejemplo en el Ítsmo de Tehuantepec y frente a las costas de Jalisco. Los registros del esfuerzo de pesca de esta región muestran valores bajos, con menos de diez lances de pesca por viaje y se utiliza indistintamente la red tiburonera y el palangre. Los rendimientos en esta región son menores a los de la zona I, incrementándose ligeramente durante los meses de invierno. Evidentemente, las principales especies de tiburón capturadas son las que habitan en zona tropical.

Zona IV. Esta zona esta delimitada en lo que se considera la Boca del Golfo de California. En esta región el número de lances por viaje también es menor a diez; sin embargo, es en esta región donde se registra el mayor número de embarcaciones, provenientes principalmente del Mazatlán, Sin. En ella se observa también el uso de los dos artes de pesca, aunque cuando se utiliza el palangre el número de anzuelos promedio suele ser menor a la de las otras zonas (cerca de 750 anzuelos por lance).

Zona V. Pequeña zona al sur de la Península de Baja California, entre Los Cabos y Puerto San Carlos. El esfuerzo pesquero en esta zona se realiza tanto con redes como con palangres tiburoneros, observándose en promedio cinco lances de pesca por viaje. Cuando se utiliza el palangre el número de anzuelos promedio es cercano a los 800 anzuelos por lance de pesca; mientras que cuando se utiliza la red tiburonera, se observa un promedio de 18 horas efectivas de pesca por lance. Para esta zona, la principal especie de tiburón es el azul (*P. glauca*), aunque también se observa una captura importante de mako, principalmente durante los meses de verano.

Zona VI. Región Oceánica contigua a la zona V y por debajo de la zona I, comprendida entre los paralelos 20° N y 26° N. En cuanto a los valores registrados del esfuerzo de pesca, esta región es semejante a la zona I, con fuerte presencia de lances con palangre y más de diez lances de pesca por crucero. Los rendimientos de captura son menores a los de la región I, aunque muestran un incremento hacia los meses de invierno. Las especies capturadas principalmente son el tiburón azul y el mako.

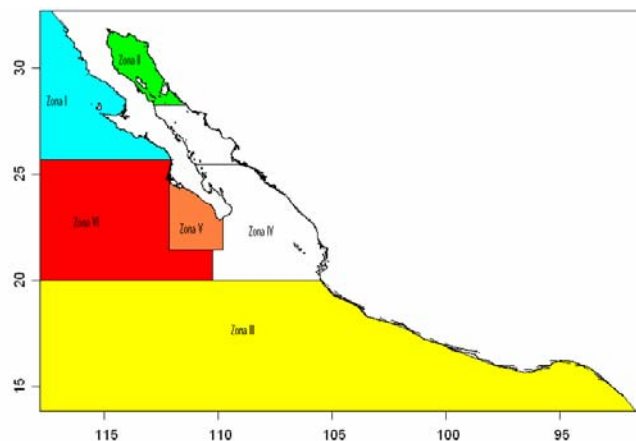


Figura 1. Zonas estadísticas del Programa de Observadores de la Flota Tiburonera del Pacífico Mexicano

Como se puede observar en este ejemplo, los observadores del FIDEMAR registran un número considerable de estadísticas valiosas para la administración del recurso, para la investigación científica, y como fuente estadística para el sector pesquero. Debido a que la tarea principal de los observadores es la de registro estadístico pesquero, estos programas permiten producir información confiable, transparente y oportuna, siempre con el objetivo de mejorar permanentemente en el acopio de información. Sus alcances son comparables con los programas de otros países y de Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero. ☺

HURACANES Y LA CAPTURA DEL ATÚN POR LA FLOTA ATUNERA CERQUERA MEXICANA EN EL PACÍFICO ORIENTAL

Héctor Pérez, PNAAPD-Ensenada, hecperez@cicese.mx

El noroeste de la cuenca del Pacífico, de las costas de México hasta la línea de cambio de fecha (180°O), es una de las principales zonas geográficas donde se forman huracanes. Coincide en gran parte con la región donde pesca la flota atunera mexicana, el océano Pacífico oriental (OPO, Fig.1), que comprende de las costas occidentales de América, hasta los 140° oeste, y de los 20° sur a los 30° norte. La pesca de atún que realiza la flota mexicana, se localiza principalmente en el hemisferio norte.

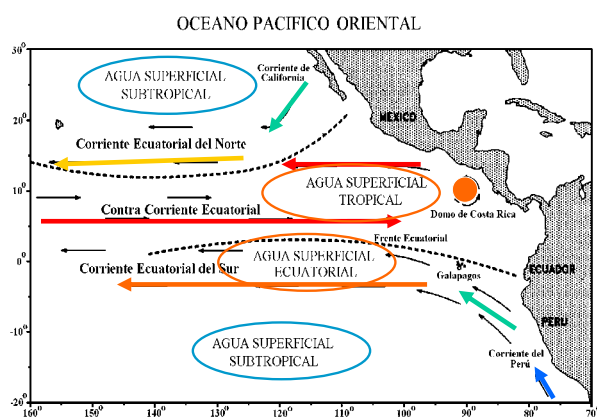


Figura 1. Corrientes y masas de agua en el OPO.

Las condiciones oceanográficas del OPO, definen 4 grandes masas de agua: La superficial subtropical en el norte, la subtropical del sur, el agua superficial tropical sobre el ecuador y el agua superficial ecuatorial. Comprende 5 sistemas principales de corrientes superficiales. Dos de ellas acarrearán agua fría de los polos: En el norte la corriente de California y en el sur la corriente de Perú. Transportando aguas más cálidas están las corrientes ecuatoriales del norte y del sur, y en sentido contrario la contracorriente ecuatorial. El OPO se caracteriza por tener zonas ricas en procesos de surgencias, fenómenos por los cuales el agua más fría, profunda y rica en nutrientes, sube a la superficie del mar, lo que favorece la formación de cadenas tróficas marinas que terminan en grandes predadores como el atún. Por lo mismo esto hace que el OPO sea una zona rica para la pesca.

Las señales principales que llevan a los pescadores al atún, suelen ser de tres tipos, primero la aparición de "brisas", que se pueden detectar en la superficie marina y que son provocadas por la actividad de los cardúmenes de

atún al estarse alimentando de peces menores. Segundo, la presencia de delfines, que suelen asociarse al atún aleta amarilla. Finalmente los objetos flotantes, ya sean naturales o "plantados", que después de un tiempo de permanencia en el mar, inducen a la formación de cadenas tróficas que derivan en ecosistemas, que sostienen la presencia de pelágicos mayores como los túnidos. Estas señales llevan a los lances de pesca correspondientes, con distribuciones espaciales características. Así tenemos los lances sobre "brisas", que se distribuyen principalmente a lo largo de la costa; los lances sobre mamíferos marinos, que tienden más hacia mar abierto, a los límites del OPO y los lances sobre objetos flotantes, que los encontramos desde las costas hasta derivar en una franja alrededor de los 10° N siguiendo la deriva de las corrientes, y en el ecuador donde predominan los "plantados".

El Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD), desde 1992 ha monitoreado, con alrededor de un 50% de cobertura, la actividad de captura de atún por la flota mexicana que pesca con red de cerco en el Pacífico oriental. Con ello se ha conformado una base de datos de esa actividad pesquera. Pretendemos contrastar algunos de esos datos, los de captura de atún, con la presencia de huracanes en la región. Los datos de trayectoria e intensidad de huracanes fueron tomados vía internet de la base de datos de la Unisys Weather (datos de 1992 a 2007).

Para que las tormentas tropicales y los huracanes se formen requieren las siguientes condiciones:

- 1) Disturbio ciclónico pre-existente, como una vaguada, onda tropical, zona de convección que favorezca la inestabilidad de la atmósfera.
- 2) Inestabilidad baroclínica dependiente del gradiente horizontal de temperatura (cambio en el valor de temperatura) o inestabilidad barotrópica determinada por la cizalladura horizontal del viento (cambio en la dirección del viento) a lo largo de un meridiano.
- 3) El valor de la fuerza de Coriolis (debe superar el 0, esto se logra al norte de los 5° de latitud norte). Se mueven con la rotación de la tierra, esto les da un movimiento contrahorario en el hemisferio norte y horario en el hemisferio sur. Cerca del ecuador no pueden formarse.
- 4) La temperatura de la superficie del mar (TSM) no debe ser menor a los 27°C.

- 5) Inestabilidad convectiva de la atmósfera que favorezca una fuerte convección (formación de núcleos nubosos de gran desarrollo vertical).
- 6) Necesitan de mucho océano para cobrar fuerza.
- 7) Requieren mucha humedad porque requiere energía de evaporación como combustible.
- 8) Necesitan una buena capa caliente de agua de mar por lo que les favorece una termoclina profunda.
- 9) Requieren viento cálido cerca de la superficie, para provocar la evaporación y que el vapor ascienda.

Condiciones que se cumplen en el Pacífico este, dando como resultado una temporada ciclónica normal o ya esperada, que suele ocurrir en el intervalo del 15 de mayo al 30 de noviembre, con mayor frecuencia e intensidad en los meses de junio a octubre.

Los huracanes suelen formarse entre los 5° y los 15° de latitud alrededor del ecuador, y llegan a alcanzar diámetros de 450 km en promedio, aunque pueden ser de los 45 hasta los 1700 km. Su altura típica fluctúa de los 8 a los 10 km, y en algunos casos llegar hasta los 20 km. El ojo del huracán tiene un diámetro típico de 25 a 35 km, aunque puede ir desde los 8 hasta los 80 km.

Llegan a desarrollar vientos de los 40 a los 250 km/h, y en algunos casos ha llegado a alcanzar los 500 km/h. Su desplazamiento promedio anda entre los 24 y los 32 km/h, pero puede llegar a desplazarse con una velocidad de 95 km/h. Su duración normal es de 7 a 10 días, pero tanto puede durar 1 día o llegar a durar 31 días. Las temperaturas en que se origina un huracán pueden ir de 27 a 32°C y puede llegar a levantar olas de 15 a 18 m.

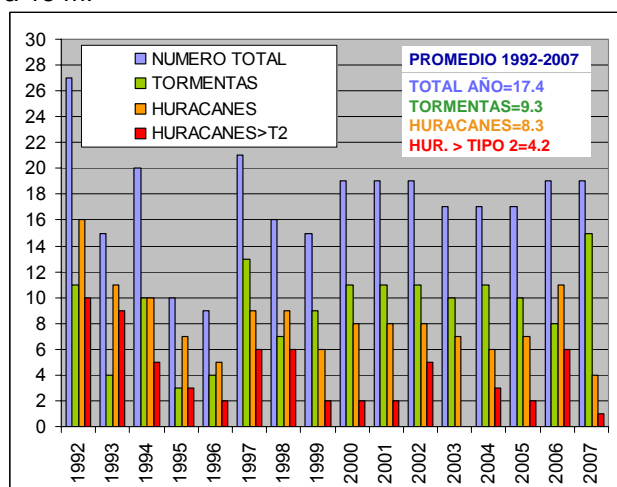


Figura 2. Tormentas tropicales y huracanes en el Pacífico oriental, de 1992 a 2007.

En el intervalo de tiempo de que disponemos de datos de captura, de 1992 a 2007, mostramos en la gráfica de la figura 2, el número total de

eventos, tormentas tropicales, huracanes menores (categorías 1 y 2), huracanes mayores a la categoría 2, que ocurrieron en ese intervalo en el Pacífico este.

El año que destaca de todos es 1992 con mayor cantidad de tormentas, más huracanes y mayor cantidad de huracanes con categoría mayor a 2. En contraste, se observa que en 1995 y 1996, con 10 y 9 tormentas respectivamente, fueron los de menos tormentas que en todo el ciclo. Pero los años en que hubo menos huracanes de mayor intensidad fueron 2003 y 2007. En 2003 no hubo ningún huracán de categoría 3 o mayor, mientras que en 2007 solo hubo uno. En contraste, en 2007 hubo más tormentas tropicales que en ningún otro año, pero así mismo, el menor número de huracanes.

Para ese periodo comparamos en la tabla 1, los meses en que ocurrieron huracanes, donde cada celda muestra una tríada de números que significan: No.1= días de tormenta, No.2= huracanes activos, y No.3= número de huracanes mayores. En dicha tabla se destacan los años "El Niño": 1992, 1994 y 1997, como aquellos con mayor temperatura superficial del mar más caliente, por que hubo más días de tormenta, más huracanes activos por mes y mayor cantidad de huracanes severos. En contraste, los años más fríos, años de "La Niña": 1995-1996, 1999-2000 y 2006, muestran números menores. Los años normales son más parecidos a los años de "La Niña", y muestran valores menores al promedio.

Mientras que en 1992, hubo 29 huracanes con 135 días de tormenta en la cuenca nororiental del Pacífico, el mayor del ciclo, en contraste en 1995, solo hubo 11 huracanes con 75 días de tormenta y 1996 tuvo 13 huracanes con 50 días de tormenta, los menores del ciclo estudiado. En los últimos años, 2006 reporta 23 eventos en el Pacífico mexicano, con 89 días de tormentas. El periodo de tormentas de 2006 abarcó de mayo a noviembre con su mayor incidencia de julio a septiembre. En 2007 los números disminuyeron, se generaron 20 tormentas y huracanes, acumulando, por debajo del promedio, 64 días de tormentas, el periodo ciclónico abarcó de mayo a octubre con su mayor incidencia de julio a septiembre.

En la gráfica de la figura 3 observamos los valores de descarga de atún por año, de 1992 a 2007. Graficamos enero, y los meses de la temporada de huracanes, de mayo a noviembre, así como el promedio de todos los meses.

Observamos que las menores descargas ocurren en el mes de enero, se acentúa en los últimos años, ya que los barcos inician la pesca en este mes y hay poca captura que descargar. En tanto que las mayores descargas ocurren en los meses de mayo a julio, destacándose los picos de

descargas de mayo. Los meses de agosto a noviembre se mantienen alrededor del promedio.

El año que presentó mayores descargas fue 2003, en todos los meses excepto enero, y promedio por arriba de los demás. Los años de 1992 a 1994, 1997 y 2000, muestran promedios bajos, cercanos a las 10 toneladas, pero tanto 2006 como 2007 muestran los promedios de descargas más bajos del período.

En la mayor parte de los años, los meses que destacan por arriba del promedio, son principalmente mayo y julio.

Manejamos la hipótesis de que los eventos meteorológicos como los huracanes, sumados a los eventos climáticos de mesoescala como son los eventos de El Niño y La Niña, afectan de varias maneras al desarrollo de la pesca del atún. Los huracanes pueden tener efectos tanto negativos como positivos en la pesca, por un lado ocasionan pérdidas económicas directas al destruir barcos e implementos de pesca. Impiden el desarrollo de pesca con lo que, funciona como una veda temporal (en tanto dure el huracán) y regional (su zona de influencia), aunque esto también conlleva un efecto positivo al contribuir a frenar la sobrepesca. Con ello contribuye a la sustentabilidad del atún. Además provoca enfriamiento de la capa

superficial del mar, ya que su energía se alimenta de la capa superficial caliente del agua de mar, provocando enfriamiento y mezcla de la capa de agua hasta una profundidad mayor a los 50 m, lo que provoca surgencias y podría favorecer capturas posteriores en su zona de paso. ☺

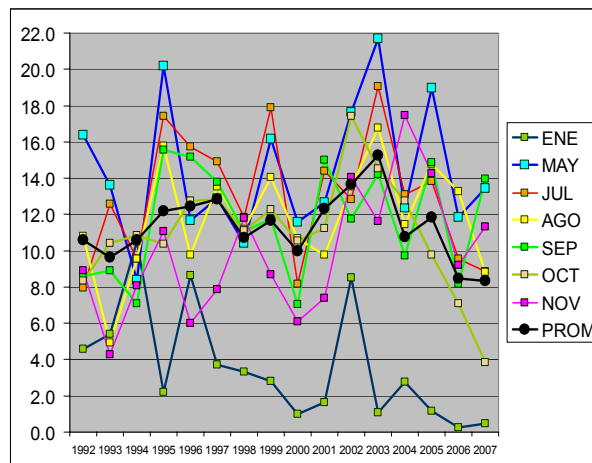


Figura 3. Descargas de atún por año, en toneladas métricas.

Tabla 1. Tormentas tropicales y huracanes por mes, en el Pacífico oriental, de 1992 a 2007.

	mayo	junio	julio	agosto	Sept.	Oct.	Nov.	total
1992		15-3-0	30-8-4	31-6-0	29-6-3	30-6-3		135-29-10
1993		10-2-0	16-3-2	21-6-4	19-4-1	6-2-0		72-17-7
1994		13-3-0	28-5-2	28-5-1	26-8-3	12-2-0		107-23-6
1995		7-1-1	18-3-1	27-4-0	23-3-1			75-11-3
1996	4-1-1	11-2-0	4-3-1	7-2-1	15-3-1	9-2-0		50-13-4
1997		21-5-0	27-6-2	23-4-2	25-5-2	13-3-1	4-1-0	113-24-7
1998		18-3-1	13-2-1	29-5-3	8-2-0	17-4-1		85-16-6
1999	1-1-0	5-1-0	13-5-1	19-5-1	10-2-0	4-1-0		52-15-2
2000	6-1-0	12-2-1	15-4-1	18-8-1	19-5-0	13-2-0	6-1-0	89-23-3
2001	7-1-1	5-2-0	12-3-0	9-2-0	23-6-1	19-5-0	3-1-0	78-20-1
2002	8-1-0	8-3-0	19-3-0	14-6-3	16-6-2	10-3-0	6-2-0	81-24-5
2003	7-1-0	8-2-0	16-3-0	19-5-0	16-4-0	16-3-0		82-18-0
2004	4-1-0		24-6-1	17-7-2	17-3-2	7-3-0		69-20-5
2005	4-1-0	8-2-0	6-2-0	20-5-0	19-6-2	9-2-0		66-18-2
2006	5-1-0		21-5-2	22-7-3	18-5-3	12-3-0	11-2-0	89-23-8
2007	3-1-0	5-2-0	16-4-0	15-5-1	14-7-0	11-2-0		64-21-1
	5-1-0	10-2-0	17-4-1	20-5-1	19-5-1	13-3-0	6-1-0	82-20-4

RESÚMENES DEL XI FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN

Celebrado del 12 al 14 de noviembre de 2008 en Mazatlán, Sinaloa

Como siempre, el XI Foro Nacional sobre el Atún fue todo un éxito, al lograr la convivencia, intercambio de información y puntos de vista, así como creación de alianzas estratégicas entre autoridades, industriales y académicos (investigadores y estudiantes).

En esta ocasión, en el marco de la VII Feria Internacional de Acuicultura y Pesca AQUAMAR, la exposición al público en general de los temas relacionados con la pesquería del atún y especies

asociadas fue mucho mayor, y, por lo tanto, el impacto del Foro se incrementó notablemente.

A continuación les presentamos los resúmenes completos de los trabajos directamente relacionados con los túnidos y sus pesquerías, así como los títulos, autores, adscripciones y correos electrónicos de los trabajos sobre las especies asociadas.

Comité Organizador

RESÚMENES DE PONENCIAS

Sesión: Túnidos

CAPTURA DE TÚNIDOS POR TIPO DE LANCE DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA 2007.

Marina Eva Hernández González. PNAAPD, Programa Nacional de Aprovechamiento de Atún y de Protección de Delfín, Ensenada, BC e-mail: mhernang@cicese.mx

Se revisa la tendencia mensual y por tipo de lances, de las capturas del atún en el año 2007. Las principales especies que se capturan son: atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), barrilete (*Katsuwonus pelamis*), aleta azul (*Thunnus orientalis*), albacora (*Thunnus alalunga*), barrilete negro (*Euthynnus lineatus*), bonito (*Sarda chiliensis*), melva (*Auxis rochei*) y patudos (*Thunnus obesus*). La información corresponde sólo a los datos del PNAAPD (aproximadamente 50%). Con esto se ve como se va dando la captura de cada especie a través de los meses del 2007 en particular.

ANÁLISIS DE LAS ESTRUCTURAS DE TALLAS DEL ATÚN ALETA AMARILLA (*THUNNUS ALBACARES*) CON RESPECTO AL TIPO Y TAMAÑO DE LAS MANADAS DE DELFINES.

Quan-Kiu-Rascon, Ana Cristina¹, Madrid-Vera, Juan², Aldana-Flores, Gabriel²
1 Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 2 Instituto Nacional de Pesca.
e-mail: anioux22@yahoo.com

A partir de datos del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD), se analizaron las tallas promedios del cardumen de atún aleta amarilla, con respecto al tipo, tamaño y distribución de las manadas de delfines manchados, tornillo oriental, tornillo panza blanca y delfín común. El rango de tamaño de las manadas para cada caso fue: delfín manchado (120-12000 delfines), tornillo oriental (100-3000 delfines) tornillo panza blanca (50-1000 delfines), delfín común (50-600 delfines). Las principales capturas de atún, se realizaron sobre manadas de delfines manchados y tornillo oriental, dentro de la franja comprendida entre los 85°- 115° de longitud oeste (W). La talla promedio del atún aleta amarilla asociado a manadas de delfines varió desde 90-110 cm y se observó que esta distribución esta asociada a la longitud (W). Dos tipos de análisis exploratorio fueron realizados para los datos obtenidos en el año 1998; un modelo de varianza de tipo factorial cuya superficie de respuesta se resolvió con mínimos cuadrados; produce diferencias significativas de sus abundancias respecto a la latitud, longitud y la temperatura para el delfín manchado ($R=0.28$, $p > 0.05$); para el delfín tornillo ($R=0.32$, $p > 0.05$) y para las tallas de atún un valor ($R=0.30$, $p > 0.05$). Otro análisis exploratorio fue resolviendo la distribución Delta para cada variable mencionada, tratándola como probabilidades y aplicando el teorema de Bayes para el conjunto. La hipótesis a priori fue construida a partir de la distribución de Bernoulli. A partir del teorema de Bayes se observó que el delfín manchado tiene una mayor probabilidad de ocurrencia (0.4) y va disminuyendo hasta el caso del delfín común (0.15).

BIOACUMULACIÓN Y BIOMAGNIFICACIÓN DE MERCURIO EN ATÚN ALETA AMARILLA, *Thunnus albacares*, Bonaterre 1978, DEL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL

Alfredo Ordiano Flores¹, Felipe Galván Magaña², Rene Rosiles Martínez¹, Robert J Olson³
¹PCMyL y ¹FMVZ, UNAM. Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria México, D.F. 04510. ²CICIMAR, IPN. Av. Instituto Politécnico Nacional S/N, Col Playa Palo de Santa Rita. La Paz, B.C.S, México. ³Inter-American Tropical Tuna Commission. 8604 La Jolla Shores Drive. Scripps Institution of oceanography.
e-mail: m_tuxtlaense@yahoo.com.mx

La determinación de mercurio en peces comerciales es importante para establecer límites permisibles de contaminación ya que altas concentraciones de este elemento ocasiona serios problemas en la salud humana. Los atunes son capaces de bioacumular altas concentraciones de mercurio en sus tejidos y órganos vía un proceso de biomagnificación que experimenta el mercurio a través de la cadena trófica. En este estudio se determino el mercurio total en músculo de atún aleta amarilla, *Thunnus albacares*, proveniente del Océano Pacífico Oriental. Se utilizó espectrometría de absorción atómica con generador de hidruros para el análisis de las muestras. Además, se analizó el contenido de mercurio en presas principales de *T. albacares* con objeto de evaluar la biomagnificación del mercurio. Las concentraciones promedio de

mercurio total (0.14 ± 0.10 y $0.21 \pm 0.19 \mu\text{g g}^{-1}$ p.h.) encontradas en ambas zonas de colecta (Baja California Sur y la zona ecuatorial) están por debajo de los niveles de contaminación de mercurio para peces comerciales basado en los estándares mexicanos (NOM-027-SSA1, 1993). Se registraron diferencias en las concentraciones de mercurio por tamaño del atún en las dos zonas de origen. El sexo, en contraste, no influyó en las concentraciones de mercurio. La asociación positiva que se encontró entre el mercurio acumulado y la talla de *T. albacares* fue muy similar a la de otros atunes. Las presas *Dosidicus gigas* (cefalópodo) y *Pleuroncodes planipes* (crustáceo epipelágico) fueron presas importantes en la biomagnificación de mercurio, sugiriendo que el mercurio acumulado en los atunes proviene principalmente del alimento, ya que la presencia de este metal en aguas oceánicas es muy bajo, a excepción de áreas donde se encuentran depósitos de mercurio o contaminantes. Los resultados indican que los atunes presentan hábitos alimenticios diferentes en las localidades analizadas y las condiciones ambientales de cada localidad podrían definir la variación de la acumulación de mercurio.

HURACANES Y LA CAPTURA DEL ATUN POR LA FLOTA ATUNERA CERQUERA MEXICANA EN EL PACIFICO ORIENTAL EN 2007

Héctor Pérez. Programa Nacional de Aprovechamiento de Atún y de Protección del Delfín (PNAAPD), Km 107 Carret. Tij. Eda, Campus CICESE, Ensenada B.C., MEXICO, C.P. 22860. Tel (646) 1745637. hecperez@cicese.mx
Desde 1992, el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD), ha monitoreado con alrededor de un 50% de cobertura, la actividad de captura de atún por la flota mexicana que pesca con red de cerco en el Pacífico oriental. Con ello se ha conformado una base de datos de esa actividad pesquera, misma que se pretende contrastar con la presencia de huracanes en esa región, concentrándonos en 2007. Se realiza un análisis exploratorio de la influencia de los 11 huracanes ocurridos en 2007, en las actividades de captura de túnidos por la flota mexicana en el Océano Pacífico oriental. Se observan las capturas de atún (tm) por día y por mes y la presencia de huracanes (clase) por día y por mes. Con una actividad ciclónica por debajo de los pronósticos, 2007 afectó menos que otros años en días de pesca de atún.

MODELACIÓN ESPACIAL DEL ESFUERZO DE PESCA.

Michel J. Dreyfus León. dreyfus@cicese.mx

La modelación espacial del esfuerzo de pesca es sumamente importante ya que se ha probado que por esa vía que los indicadores de abundancia tienen sesgos debido al comportamiento de las flotas. Además tiene un valor para evaluar potenciales medidas de conservación, especialmente vedas temporales y espaciales.

EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE ATÚN DEL GOLFO DE MÉXICO

Karina Ramírez-López

Instituto Nacional de Pesca. Dirección General de Investigación Pesquera en el Atlántico.

Av. Ejército Mexicano No. 106; Col. Ylang – Ylang; C. P. 94298, Boca del Río, Ver.

Tel. 01-229-1304518, 01-229-1304519, 01-229-1304520.

Correo electrónico: kramirez_inp@yahoo.com

El Sistema de Información de Atún del Golfo de México (SIA), es un sistema de bases de datos orientado a facilitar la integración y el manejo de la información que genera el programa de observadores a bordo en el Golfo de México del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD). El SIA auxilia la actualización oportuna de indicadores del estado de salud de la pesca del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), asimismo, se considera una valiosa herramienta para el seguimiento del comportamiento de la fauna que conforma la captura incidental para apoyar las acciones que conduzcan a la pesquería hacia una explotación sustentable y que apoyen el cabal cumplimiento a compromisos nacionales e internacionales.

ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE LA BAHÍA DE LA PAZ, B.C.S., PARA EL CULTIVO DE ATUN EN JAULAS FLOTANTES

Carlos H. Lechuga Devéze; Minerva C. Maldonado García, Renato A. Mendoza Salgado, Miguel Ángel Aguilar Juárez.

CIBNOR, Mar Bermejo 195, Col. Playa Palo de Santa Rita. La Paz, B.C.S.

e-mail: clechuga@cibnor.mx

La aproximación de la capacidad de carga de la Bahía de La Paz, se ha realizado con el uso de un modelo de balance de masa con el cual es factible llegar a conocer como la bahía transforma sus concentraciones de N y P: exportándolos al exterior, incorporándolos a la cadena trófica o acumulándolos en sedimentos. A partir del balance salino entre agua del Golfo y agua de la Bahía, se estima que se requieren aproximadamente 56 días para que la capa de mezcla sea totalmente renovada. Los resultados en el entorno inmediato a los cercos de engorde de atún, mostraron generalmente valores altos de fósforo con proporciones de N y P menores a 5 y, en otros casos, cercanos o menores a 1. La Bahía naturalmente acumula fósforo del orden de 59 kg por mes, así como exporta nitrógeno al Golfo de California del orden de 6 kg por mes. Bajo las condiciones actuales de carga de fósforo (alrededor de 0.8 mmol), por causas naturales y conociendo que la Bahía ha tenido valores máximos de hasta 1.81 mmol, en un nuevo balance de masa variando el contenido de fósforo a 1.81 mmol, se predice que el sistema es capaz de producir el mismo oxígeno que consume (límite entre heterotrofia y autotrofia). Este sería el estado límite. Si 0.00017 mmoles de P se generan con una producción de 50 toneladas de atún, un aumento de producción a 3,200 toneladas resulta ambientalmente factible puesto que aumentaría en 0.01 mmol la concentración normal de la bahía, aún por abajo del límite de 0.8 mmol. Una medida de protección adicional es considerar una zona de amortiguamiento 4 veces mayor a la concesionada donde no debe existir ninguna otra instalación. Bajo estas consideraciones se concluye que el engorde de atún es ambientalmente factible.

EXCEDENTES DE N Y P, Y SU INFLUENCIA ESPACIAL, POR EL PROCESO DE ALIMENTACIÓN DE ATÚN ALETA AMARILLA EN JAULAS FLOTANTES.

Minerva C. Maldonado García; Carlos H. Lechuga Devéze; Miguel Ángel Aguilar Juárez; Enrique Calvillo Espinoza.
CIBNOR, Mar Bermejo 195, Col. Playa Palo de Santa Rita. La Paz, B.C.S.
e-mail: minervam04@cibnor.mx

En la Bahía de La Paz B.C.S., el engorde de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), se llevó a cabo en jaulas de 42 a 50 m de diámetro y 15 a 30 m de profundidad. Se realizaron las estimaciones de nitrógeno y fósforo tanto para la sardina suministrada, como para estómago e intestino de 75 ejemplares de atún de peso promedio de 15.36 kg (1.1 ton). Durante tres meses y medio se alimentaron a los atunes con un total de 892 toneladas de sardina conteniendo 16,330 kg de nitrógeno (155 kg N/día). La ganancia en peso del atún fue equivalente a solo 81.6 kg de nitrógeno (tasa de recuperación del 0.5%), el remanente, 16,248 kg de nitrógeno es perdido por excreción y gasto energético del propio atún. Bajo un procedimiento similar al anterior, en el alimento se proporcionó un total de 4,462 kg de fósforo (42.5 kg P/día), del cual el atún recupera en peso solo 37.5 kg de fósforo (tasa de recuperación del 0.84% de P). Al igual que para el nitrógeno, el remanente, 4,425 kg, se pierde por excreción y costo energético de los atunes. La conversión de estas concentraciones es de 442 moles de fósforo (42 kg/día) y 2,500 moles de nitrógeno (155 kg/día). Si asumimos conservar una relación molar de 16 a 1 de N y P, los productores primarios del interior de la jaula consumen todo el nitrógeno excedente y también deben consumir 156 moles de fósforo. Así, el excedente, 286 moles de P, deben dispersarse hacia el exterior de los cercos. Aparentemente este excedente es consumido en el entorno inmediato al cerco, en virtud de que no alteró las concentraciones habituales del área. En este estudio se concluyó que la cosecha de 50 ton, no causó alteración ambiental significativa.

ENGORDA DE ATÚN ALETA AZUL (*Thunnus orientalis*) EN LA REGIÓN DE ENSENADA, B.C., MÉXICO

Vaca-Rodriguez, Juan G.¹, Zertuche-González José A.¹, Sosa-Nishizaki Oscar², Costa-Pierce Barry A.³, Yarish Charles⁴, del-Moral-Simanek Raúl^{1,5}

¹Universidad Autónoma de Baja California (UABC) Ensenada, ²Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), ³University of Rhode Island, ⁴University of Connecticut, ⁵Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) Ensenada

juangvaca@uabc.mx, elvigia@cicese.mx, zertuche@uabc.mx, ososa@cicese.mx, bcp@gso.uri.edu, charles.yarish@uconn.edu, rdelmoral@conacyt.mx

Se analizó la engorda de atún aleta azul (*Thunnus orientalis*) en la región de Ensenada, B.C. México, en cuanto a la pesquería de este túnido, la pesquería de la sardina (*Sardinops sagax caerulea*) utilizada como alimento, y los impactos ambientales, sociales y económicos de esta actividad. En general, la variabilidad poblacional de ambas especies, y la fluctuación en las capturas, dependen en gran medida de factores oceanográficos y de la pesca de juveniles en otras áreas. No hay evidencias de que la actividad de engorda haya afectado a estas poblaciones. Por su parte, las fuentes de desechos sólidos, en suspensión y solubles más importantes son las sardinillas no consumidas, y las heces durante el tiempo de engorda (5-7 meses). Sin embargo, estos desechos y sus impactos son muy diferentes al generado a partir de la acuicultura de ciclo completo de peces, como el salmón donde se utilizan alimentos balanceados y la engorda dura alrededor de un año. Las condiciones oceanográficas determinan en gran medida la capacidad de carga y recuperación del sistema. En Ensenada, existen diferencias importantes oceanográficas con respecto a las otras zonas (Mediterráneo y Australia) en donde también se realiza esta actividad. Los ranchos de engorda han tenido efectos sociales y económicos importantes en la región, con la creación de nuevos empleos y una derrama económica importante. Los ranchos de engorda están monitoreados constantemente por agencias gubernamentales, y deben realizar muestreos de calidad de agua y sedimentos constantes, verificados por la Secretaría de Marina y la SEMARNAT. Hasta ahora, ninguna agencia ha declarado una contingencia ambiental negativa en ninguno de los ranchos. Sin embargo, hay mucho todavía por mejorar, tanto en procedimientos, como en control de impactos ambientales y normatividad.

CAPTURA INCIDENTAL DE PELÁGICOS MAYORES REGISTRADOS POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA (1998-2007) Y SU RELACIÓN CON ALGUNAS VARIABLES AMBIENTALES.

Raúl O. Martínez Rincón¹, Sofía Ortega García¹²; Juan Guillermo Vaca Rodríguez³.

¹CICIMAR-IPN, ²BECARIO COFAA, ³PNAAPD-Facultad de Ciencias Marinas, UABC

e-mail: ¹rmartinezr0604@ipn.mx; ²sortega@ipn.mx; ³elvigia@cicese.mx, juangvaca@uabc.mx

La pesquería de atún en el Océano Pacífico Oriental (OPO) es sostenida principalmente por especies de distribución tropical, como el atún aleta amarilla y el barrilete. La maniobra de pesca consiste en encerrar con la red al cardumen de atún, por lo que las especies que se encuentren asociadas a éste son también encerradas y, como no son el objetivo de la pesquería, se les denomina "captura incidental". El objetivo principal de este trabajo es el analizar la variabilidad espacio-temporal de las capturas incidentales de pelágicos mayores registrados por una fracción de la flota atunera mexicana y determinar el efecto que las variables ambientales tienen sobre su distribución, para lograrlo se analizará la base de datos generada por el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines, correspondiente al ~50% de las operaciones de pesca realizado por la flota atunera mexicana que operó en el OPO durante el periodo 1998-2007 y la base de datos de las variables ambientales que consiste en promedios mensuales de la temperatura superficial del mar, concentración de clorofila superficial del mar y altura residual superficial del mar del periodo de 1998-2007, obtenidos a partir de imágenes satelitales. Los resultados preliminares muestran que el valor máximo de las capturas incidentales se presentó en el año 1999, después se observa una disminución gradual en las capturas hasta el año 2003 y un incremento hasta el año 2007. Estacionalmente las capturas máximas se registraron durante la primavera (abril-junio), por el contrario en otoño (octubre-diciembre) se presentaron los valores más bajos de captura. Se observó que algunas especies como

dorados, petos, tiburón puntas blancas y el tiburón puntas negras tienen una preferencia muy marcada a asociarse con objetos flotantes, mientras que las especies de pico (marlin azul, marlin negro, marlin rayado y el pez vela) tienden a asociarse con delfines, ya que las capturas incidentales son mayores en estos indicadores de pesca con respecto a los otros.

RESULTADOS PRELIMINERES DEL ANÁLISIS DE LA PESQUERÍA VENEZOLANA DE ATÚN CON CERCO QUE OPERA EN EL PACÍFICO ORIENTAL

Nora Eslava Vargas¹, Juan Guillermo Vaca-Rodríguez², Héctor López³ y Manuel Correia⁴

¹Postgrado en Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central, Venezuela. ²PNAAPD y Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, México. ³Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. ⁴Programa Nacional de Observadores de Venezuela. neslava20@yahoo.es, juangvaca@uabc.mx, elvigia@cicese.mx, helopez@ciens.ucv.ve, fundatunpnov@gmail.com

De las 617,561 toneladas métricas (ton) de atunes capturados en el OPO en 2004, Venezuela capturó el 11% del total de estas (CIAT, 2006); es por ello que resulta de interés realizar un análisis de la captura de atunes e incidental de la pesquería venezolana, de manera particular, para mejorar y estructurar las estrategias de manejo. Los datos fueron proporcionados por el Programa Nacional de Observadores de Venezuela (PNOV), considerándose seis grandes áreas de estudio del Océano Pacífico Oriental propuestas por la CIAT, donde operó la flota atunera cerquera venezolana desde 1995 hasta 2006. La captura se expresó en toneladas (atunes) y en número (captura incidental) y el esfuerzo en lances. Los análisis exploratorios de los datos y la generación de estadísticas básicas descriptivas, permitieron estimar que la flota obtuvo una captura total de atunes de 965,384 ton, y de 2,323,842 individuos de captura incidental, con 43,668 lances, siendo los LANMAM los más importantes (35,740); y el área 3 con el mayor número de lances y de captura. Exceptuando las áreas 1, 4 y 6, que fueron las menos visitadas, las áreas 2 y 5 presentaron una CPUE cercana al 25 ton/lance de atunes; mientras que la CIPUE más alta (72 ind/lance) para la captura incidental se encontró en el área 5. Las especies más capturadas fueron el aleta amarilla y los dorados en el área 3. Los atunes pequeños representaron solo el 3.5 % del total capturado, predominado los atunes grandes con un 52 %, capturados principalmente por LANPALO en el área 3; mientras que en la captura incidental la talla pequeña representó el 67.19 % de la captura incidental aportado, también, por LANPALO en el área 3. Los estudios realizados hasta ahora han discutido la importancia de la protección, reclutamiento, predación que explican la formación de estas asociaciones y la influencia específica de la comunidad. Kingsford (1993) señaló que, la asociación de peces depende de las características oceanográficas, tal como fronteras con influencia de la distribución espacial de peces, así como de la composición del ensamblaje de especies, siendo las redes, como las de cerco proveen buenas estimaciones de los estados jóvenes.

CARACTERIZACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DEL ATÚN ALETA AMARRILLA (*Thunnus albacares*) Y LA CAPTURA INCIDENTAL DE LA FLOTA PALANGRERA EN EL GOLFO DE MÉXICO, DURANTE 2005.

Karina Ramírez-López, Cecilia Quiroga Brahm, Armando Wakida Kusunoki

Instituto Nacional de Pesca. Dirección General de Investigación Pesquera en el Atlántico.

Av. Ejército Mexicano No. 106; Col. Ylang – Ylang; C. P. 94298, Boca del Río, Ver.

Tel. 01-229-1304518, 01-229-1304519, 01-229-1304520.

Correo electrónico: kramirez_inp@yahoo.com, cquiroga_inp@yahoo.com.mx

Con base en la información del Programa Nacional para el Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD), almacenada y administrada en el Sistema de Información del Atún (SIA), se recopilaron los datos de volumen y composición de la captura obtenida por la flota palangrera mexicana en el Golfo de México. Se analizaron las características técnicas de las embarcaciones y equipos de pesca utilizados en la pesca del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) - AAA. Se analizaron espacial y temporalmente la Captura Total (CT) con la finalidad de identificar las zonas de mayor captura de AAA y Captura Incidental (CI). El grupo de CI estuvo conformado por otros atunes, tiburones, marlines y otros peces. Los resultados indican que el volumen de la CT, la captura del AAA corresponde al 67.75% y la CI con 32.25% durante 2005. La flota palangrera con actividad en el Golfo de México durante 2005 no presentó diferencias en las características de las embarcaciones y equipo de pesca utilizado. El tipo de anzuelo utilizado en su mayoría fue el tipo circular no. 16/0. El AAA presentó diferentes patrones de distribución espacial y temporal durante 2005. La mayoría de la Captura Retenida (CRT) se obtuvo durante abril-junio y julio-septiembre frente a la costa del Estado de Veracruz. La Captura Liberada Viva (CLV) y Captura Descartada Muerta (CDM) del AAA fueron mayores en abril-junio, con patrones de distribución muy amplios. En el caso de la Captura Incidental (CI) presentó patrones de distribución amplios en el Golfo de México. La CRT, estuvo mayormente representada durante abril-junio y julio-septiembre. La CLV, fue mayor en julio-septiembre y la CDM, fue mayor en abril-junio, lo que sugiere que durante la captura del AAA se liberaron la mayor parte de la CI en julio-septiembre. De acuerdo a la CT registrada, la CI mantiene un equilibrio sano en la captura del AAA con palangre en el Golfo de México, durante 2005.

PARÁMETROS INDICADORES DEL COMPORTAMIENTO PESQUERO DEL RECURSO ATÚN EN EL GOLFO DE MÉXICO

Cecilia Quiroga Brahm, Karina Ramírez-López

Instituto Nacional de Pesca. Dirección General de Investigación Pesquera en el Atlántico.

Av. Ejército Mexicano No. 106; Col. Ylang – Ylang; C. P. 94298, Boca del Río, Ver.

Tel. 01-229-1304518, 01-229-1304519, 01-229-1304520.

Correo electrónico: cquiroga_inp@yahoo.com.mx, kramirez_inp@yahoo.com

Con base en los datos provenientes del Programa Nacional para el Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD) en el Golfo de México, correspondientes al periodo 1994-2007, se realizó un análisis comparativo del rendimiento de las capturas de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*). Con ese fin se utilizó como indicador el número de individuos por viaje, lance y anzuelos. En el análisis de rendimientos, se incorporaron las variables de temporada y zona de operación.

ANÁLISIS DE LA CAPTURA INCIDENTAL DEL BARRILETE (*Katsuwonus pelamis*) EN LA PESCA DEL ATÚN EN EL GOLFO DE MÉXICO, DURANTE EL PERIODO 2006-2007.

Rosa G. Morales Martínez¹, Ramírez-López Karina²

¹Instituto Tecnológico de Boca del Río. Km. 12 Carr. Veracruz-Córdoba, C.P. 94290, Boca del Río, Ver. ² Instituto Nacional de Pesca. Dirección General de Investigación Pesquera en el Atlántico. Av. Ejercito mexicano no. 106, Col. Ex – hacienda Ylang Ylang, C. P. 94298, Boca del Río, Ver.

Correo electrónico: rosagpemartinez@hotmail.com, kramirez_inp@yahoo.com

La pesca del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) se lleva a cabo con palangre en el Golfo de México, sin embargo de manera incidental se capturan otras especies, dentro de las cuales se registra el barrilete o listado (*Katsuwonus pelamis*), cuya captura incidental se clasifica en captura embodegada, liberada viva y descartada. Los objetivos del presente trabajo fueron estimar y clasificar la captura incidental del barrilete, analizar su distribución espacial y temporal en el Golfo de México, así como analizar la frecuencia de tallas. La información utilizada fue proporcionada por el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD) en el Golfo de México, durante el periodo 2006-2007. Los resultados indican que la captura incidental del barrilete durante 2006 fue de 10,595 kg (1,985 organismos), de la cual el 99.6% correspondió a la captura embodegada y el 0.4% a captura liberada. La distribución espacial se presentó frente a la costa del Estado de Veracruz, principalmente durante los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre. La distribución de frecuencia presentó un intervalo de 45-80 cm de longitud furcal (LF). Durante 2007, se registraron 6,793kg (1,339 organismos) de captura, que correspondió al 97.9% captura embodegada y el 2.0% a la captura descartada. La distribución espacial se presentó frente a la costa del Estado de Veracruz, durante enero, febrero y diciembre. En cuanto a la frecuencia de tallas presentó un intervalo de 40-90 cm LF. Se concluye que la captura incidental del barrilete durante 2006 fue mayor con respecto al 2007, la mayoría de dicha captura se registro como captura embodegada, y una pequeña parte en su condición de captura descartada.

CAPTURA INCIDENTAL DEL PEZ ACEITOSO Y LANCETA POR LA FLOTA PALANGRERA DE ATÚN EN EL GOLFO DE MÉXICO.

Ma. Elena Báez García¹, Ramírez-López, Karina ²

¹Instituto Tecnológico de Boca del Río, Km. 12 Carr. Veracruz - Córdoba C.P. 94290 Boca del Río, Veracruz, México. ²Instituto Nacional de Pesca. Dirección General de Investigación Pesquera en el Atlántico. Av. Ejercito mexicano no. 106, Col. Ex – hacienda Ylang Ylang C. P. 94298, Boca del Río, Veracruz

Correo electrónico: mar_ebg25@hotmail.com, kramirez_inp@yahoo.com

La pesquería mexicana con palangre en el Golfo de México tiene como objetivo la captura del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), sin embargo se registra la captura incidental de otros atunes, marlines, tiburones y otros peces, de este último grupo destaca la incidencia del pez aceitoso (*Revetus pretiosus*) y la lanceta (*Alepisaurus ferrox*). El objetivo del presente trabajo fue estimar y categorizar la captura incidental del pez aceitoso y la lanceta, durante el periodo 2006-2007, así como analizar su distribución espacial y temporal, además de examinar la frecuencia de tallas registradas. La información fue proporcionada por el Programa Nacional de Observadores a bordo de FIDEMAR en el Golfo de México. Los resultados obtenidos indicaron que el pez aceitoso en 2006 registró 33,580 kg que correspondieron a 3,687 organismos, dicha captura equivale al 99% de captura embodegada y el 1% de la captura descartada. Para 2007 se registraron 30,992 kg que correspondieron a 3,228 organismos, equivalentes al 98% de captura embodegada, el 1% a captura descartada y el 1% a captura liberada viva. La distribución espacial se presentó frente a la línea costera del Estado de Veracruz, durante los meses de septiembre y noviembre, principalmente. La frecuencia de tallas presentó un intervalo de 90 - 120 cm de longitud furcal (LF) para ambos años. Para la lanceta en 2006, se registraron 89,066 kg que correspondieron a 42,798 organismos, equivalente al 99% de captura descartada y 1% de captura embodegada. Durante 2007 se registró una captura de 102,224 kg que correspondieron a 49,688 organismos, representada en su totalidad por la captura descartada. La distribución espacial se registró frente a la línea costera del Estado de Veracruz, mayormente en el segundo, tercero y cuarto trimestre en ambos años. La frecuencia de tallas en 2006 presentó una mayor frecuencia en los 100 cm LF, sin embargo para el año 2007 los datos no se analizaron, debido a que la captura en su totalidad fue considerada como captura descartada. Se observó que la captura incidental del pez aceitoso tuvo una constante presencia en 2006 y 2007, cuya captura en su mayoría fue retenida a bordo. En el caso de la lanceta, su incidentalidad fue constante durante 2006 y 2007, sin embargo la captura incidental en su totalidad fue descartada.

LA CAPTURA INCIDENTAL DE PECES DE PICO Y TIBURONES EN LA PESCA DEL ATÚN CON PALANGRE EN EL GOLFO DE MÉXICO.

Oviedo Pérez, Jorge Luis; González Ocaranza, Leticia, Ramírez-López Karina
Instituto Nacional de Pesca. Dirección General de Investigación Pesquera en el Atlántico.
Av. Ejército Mexicano No. 106; Col. Ylang – Ylang; C. P. 94298, Boca del Río, Ver.
Tel. 01-229-1304518, 01-229-1304519, 01-229-1304520.

Correo electrónico: joviedop@hotmail.com, ocaley@hotmail.com, kramirez_inp@hotmail.com

En la pesquería mexicana de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) con palangre en el Golfo de México se capturan

especies asociadas altamente migratorias, como los peces de pico y tiburones. En 2006, se capturaron 6,635 picudos y 662 tiburones, estimándose para éstos una CPUE de 0.325 y 0.032 organismos por cada 100 anzuelos, respectivamente. Se presenta la evaluación de la presencia de picudos y tiburones en las capturas del palangre atunero durante el periodo 1994-2007, con base en la información del programa de observadores a bordo en el Golfo de México de FIDEMAR. Los resultados indican que los peces de pico están representados por siete especies: marlin azul (*Makaira nigricans*), marlin blanco (*Tetrapturus albidus*), marlin aguja larga (*Tetrapturus pfluegeris*); marlin aguja corta (*T. angustirostris*), marlin rayado (*T. aurax*), pez espada (*Xiphias gladius*) y pez vela (*Istiophorus albicans*). El grupo de tiburones está representado por cerca de 15 especies: cazones, tiburones puntas negras (*Carcharhinus spp.*), tiburones alecrines (*Isurus spp.*), tiburón chato (*C. leucas*), tiburones puntas blancas (*Carcharhinus spp.*), tiburones zorros (*Alopias spp.*), tiburón tintorera (*Galeocerdo cuvier*), tiburones martillos (*Sphyrna spp.*), tiburón azul (*Prionace glauca*) y tiburón café (*C. plumbeus*). La flota atunera trabaja en la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México y Mar Caribe, principalmente en aguas oceánicas y en menor escala en áreas cercanas a la plataforma y talud continentales. Las mayores concentraciones de picudos y tiburones se presentan en el verano y otoño en el suroeste y sureste; y en el invierno en el noroeste del Golfo de México. Las Normas Oficiales Mexicanas NOM-023-PESC-1996 y NOM-029-PESC-2006 prohíben el aprovechamiento exclusivo de las aletas, debiendo ser aprovechados íntegramente los tiburones capturados y retenidos a bordo. La evaluación de las capturas de peces de pico y tiburones asociadas al palangre atunero en el Golfo de México, contribuirá al aprovechamiento sustentable de estos recursos altamente migratorios, tanto a nivel nacional como internacional.

Sesión: Dorados y Tiburones

EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA GENÉTICA DEL DORADO (*Coryphaena hippurus*) EN EL PACIFICO ORIENTAL

Etna Sánchez-Izquierdo; Píndaro Díaz-Jaimes y Manuel Uribe Alcocer

Laboratorio de Genética de Organismos Acuáticos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, México D.F. 04510, México. [1etnasi@gmail.com](mailto:etnasi@gmail.com); pindaro@mar.icmyl.unma.mx

FILOGEOGRAFIA DEL DORADO (*CORYPHAENA HIPPURUS*) EN EL PACIFICO ORIENTAL

Erika A. Mojica Quezada, Píndaro Díaz Jaimes y Manuel Uribe Alcocer.

Laboratorio de Genética de Organismos Acuáticos, ICMYL, UNAM, erika_mojicaq@yahoo.com

FECUNDIDAD PARCIAL DEL DORADO (*Coryphaena hippurus*) CAPTURADO EN LA REGIÓN DE CABO SAN LUCAS, B. C. S., MÉXICO.

Marcela S. Zúñiga Flores¹, Sofía Ortega García² y Carmen Rodríguez-Jaramillo³

^{1,2}Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Av. Instituto Politécnico Nacional s/n Col. Playa Palo de Santa Rita, La Paz, B.C.S. 23096 México. ³Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Mar Bermejo No. 195, Col. Playa Palo de Santa Rita, La Paz, BCS 23090, México.

¹Becario PIFI-CONACyT. ²Becario COFAA.

ESFUERZO Y CPUE DE TIBURONES Y ESPECIES INCIDENTALES EN LA PESCA DE LA FLOTA PALANGRERA DE MEDIANA ALTURA DE MANZANILLO, COL. (2002 – 2007).

Rafael Vélez Marín^{1*}, Juan Fernando Márquez Fariás², Andrés Castillo Cervantes¹, Fernando Ascencio Borondón¹

¹Instituto Nacional de Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera de Manzanillo, CRIP – Manzanillo Playa Ventanas s/n, AP 591, CP 28200, Manzanillo, Col, México. TEL: 01-314-33-2-37-50, ²Instituto Nacional de Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera CRIP, Mazatlán. Calzada Sábalo-Cerritos s/n, C.P. 82010, Mazatlán, Sinaloa.

[1 velmartib@hotmail.com](mailto:velmartib@hotmail.com) [2 fermqz@yahoo.com](mailto:fermqz@yahoo.com)

INTERACCIÓN DE DOS TIPOS DE ANZUELO Y DOS TIPOS DE CARNADA EN LA PESCA DE TIBURÓN CON PALANGRE PELÁGICO EN EL NOROESTE DEL PACÍFICO MEXICANO

Ildelfonso Galeana Villaseñor; Jorge Aguilar Rubio. Instituto Tecnológico de Mazatlán; Mazatlán, Sin. México.

galean_vi@hotmail.com

CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE) DE LA PESCA INCIDENTAL DESEMBARCADA POR LA FLOTA ARTESANAL TIBURONERA DE ZIHUATANEJO, GRO.

María Isabel Damián-Guillén, Cecilia E Ramírez-Santiago¹, Sandra. R Soriano-Velásquez.¹, Donaldo Acal-Sánchez¹ y Fernando Silva-Chavarria.

[1 kaietos@yahoo.com.mx](mailto:kaietos@yahoo.com.mx), c_espera@yahoo.com, sand_vel@yahoo.com.mx

Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), Pitágoras No. 1320 Col Sta. Cruz Atoyac, México, D. F., CP 03310 Tel: 01 (55) 36268431.

COMERCIALIZACIÓN DE TIBURON EN EL PUERTO DE ZIHUATANEJO, GRO.

Fernando Silva Chavarria, Sandra. R. Soriano Velásquez¹, Donaldo Acal Sánchez¹, Cecilia Ramírez Santiago¹, M. Isabel Damián Guillén. [1 laboulbenia@msn.com](mailto:laboulbenia@msn.com), c_espera@yahoo.com, sand_vel@yahoo.com.mx

¹Instituto Nacional de Pesca, Pitágoras No. 1320 Col Sta. Cruz Atoyac, México, D. F., CP 03310 Tel: 01 (55) 54223007

REUNIONES 2009

CIAT – IATTC <http://www.iattc.org/MeetingsSPN.htm>

Fecha	Reunión	Sede
Mayo 11, 2009	Reunión técnica sobre aves marinas	Del Mar, California, EE.UU.
Mayo 12-15, 2009	10ª Reunión de Revisión de Evaluaciones de Poblaciones	“
Junio, 2009	Reuniones del APICD y CIAT	Por definir

CICAA – ICCAT <http://www.iccat.int/meetingscurrent.htm>

Fecha	Reunión	Sede
No hay reuniones agendadas por el momento		

ISC (International Scientific Committee) <http://isc.ac.affrc.go.jp/>

Fecha	Reunión	Sede
Feb. 3-10, 2009	BILL Working Group Workshop	Honolulu, EE.UU.
Abril 14-21, 2009	ALB Working group meeting	Shimizu, Japón
Por anunciarse	ISC9 Reunión plenaria	Taipei

Otras reuniones

Fecha	Reunión	Sede
Mayo 18-21, 2009	60a Conferencia Internacional del Atún	Lake Arrowhead, CA, EE.UU.



El Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD), el Instituto Nacional de la Pesca (INP) y la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) **agradecen y felicitan**, a través del Comité Organizador, a la comunidad científica, tecnológica, industrial y al público en general por haber asistido y participado en el:

XI FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN

que se realizó en Mazatlán , Sinaloa, del 12 al 14 de noviembre de 2008.

Este Foro, junto con las previas 10 versiones del mismo, fue todo un éxito, logrando un intercambio de opiniones, puntos de vista, experiencias y proyectos entre autoridades pesqueras, industriales y académicos, tanto investigadores como estudiantes.

Los esperamos en el próximo Foro.

Muchas gracias y felicidades

Comité Organizador