EL VIGÍA

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

AÑO 24 NÚM. 47 DICIEMBRE 2018

canainpesca FIDEMAR Instituto Nacional de Pesca conapesca

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
Martha E. Betancourt Aguirre
elvigia.fidemar@gmail.com

Comité Editorial
Michel Jules Dreyfus León
Humberto Robles Ruíz
Gabriel Aldana Flores
Héctor Pérez

Asesores y Colaboradores
Marina Eva Hernández González

Distribución
Gloria Rodríguez Zepeda

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

Para mayor información, visiten:

FIDEMAR: http://fidemar.org/
PNAAPD: http://fidemar.org/pnaapd.htm
El VIGÍA: http://fidemar.org/el_vigia_inv.htm

Reconocimiento de Prometeo otorgado por FIDEMAR al Dr. Guillermo Compeán.

CONTENIDO

DISTRIBUCION ESPACIAL DE TALLAS DEL ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) CAPTURADO POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA DURANTE EL 2017……..….....1

PESQUERÍAS DE ATÚN CERTIFICADAS POR EL MSC ……4

VARIACIÓN ESTACIONAL DE LAS ESPECIES DE PESCA DEPORTIVA CAPTURADAS EN CABO SAN LUCAS B.C.S MEXICO….……10

ESFUERZO PESQUERO DEDICADO A LA CAPTURA DEL ATÚN ALETA AMARILLA (Thunnus albacares) EN EL GOLFO DE MÉXICO……...17

CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO…….……...….20

RESUMEN DE LOS TRABAJOS DEL XIX FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN…….....……21

RELATORÍA DEL XIX FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN……..…….……....28

RECONOCIMIENTO AL DR. GUILLERMO COMPEÁN ..……31

EDITORIAL

En este número de *El VIGÍA* les presentamos artículos con la información más reciente sobre temas del atún y otras especies, así como otros artículos de interés. Los artículos publicados en la revista son entera responsabilidad de los autores.

Como siempre, esperamos que la información aquí presentada les sea útil y quedamos en espera de comentarios y sugerencias en la dirección: elvigia.fidemar@gmail.com . Hasta la próxima.ى

DISTRIBUCION ESPACIAL DE TALLAS DEL ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) CAPTURADO POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA DURANTE EL 2017

Michel Dreyfus [1, 2], Martha E. Betancourt [1], Humberto Robles [1]
1 PNAAPD; 2 INAPESCA-CRIP-Ensenada

Los observadores del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD), realizan muestreos de tallas de los atunes de las embarcaciones, donde registran la longitud furcal de los organismos capturados en cada lance. La metodología y los análisis de la información, junto con el tipo de lance, fecha y georeferenciación se ha presentado de manera continua en los diversos números de la revista, lo cual permite identificar y analizar la distribución del atún aleta amarilla a lo largo de cada año.

En este trabajo se presenta la información del año 2017. En el cual se muestrearon un total de 94 cruceros y 622 lances. En total se midieron 25057 organismos capturados (longitud furcal) de los tres tipos de cardumen: asociados a mamíferos marinos (delfines), asociados a objetos flotantes y cardúmenes libres (brisas). El promedio general de tallas fue de 96.43 cm. México, en general tiende a realizar la pesca del atún aleta amarilla sobre cardúmenes asociados a mamíferos marinos, seguido de lances sobre cardúmenes libres y en un menor grado sobre atunes asociados a objetos flotantes (figura 1), en el 2017 75% de los lances fueron asociados a delfines, 20% a cardúmenes libres y 5% a objetos flotantes.

Como se había mencionado previamente México tiende a realizar la pesca asociada a mamíferos marinos y se observa claramente a lo largo de la serie de tiempo en la figura 2. En menor proporción se observaron los lances asociados a brisas, aunque en los años de 1995 y 2001 fue mayor proporción que los lances asociados a mamíferos. Por último, los lances asociados a objetos flotantes se ha mantenido en una proporción muy baja a lo largo de los años.

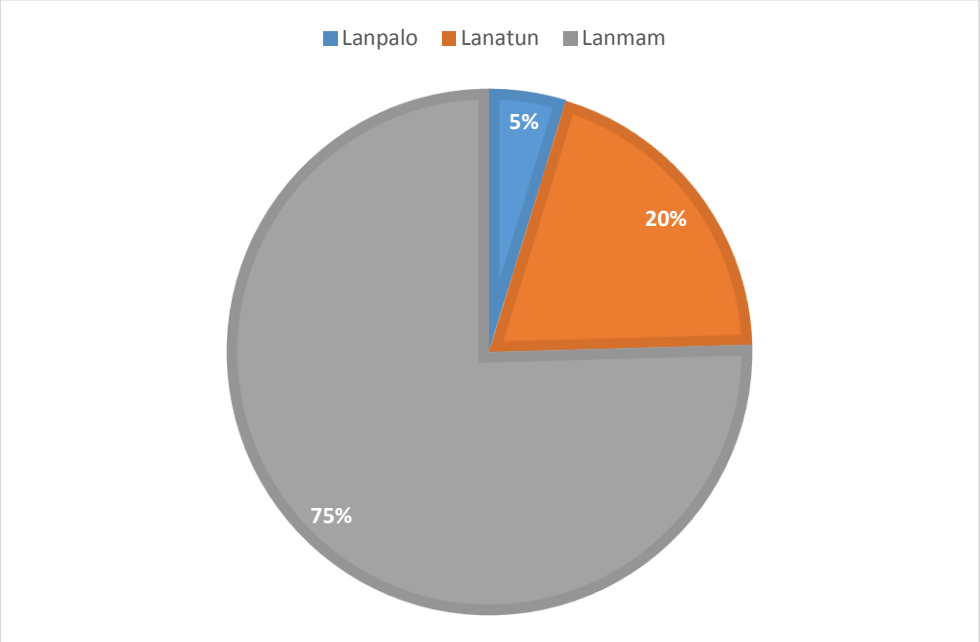


Figura 1. Proporción de tipo de lances de la flota atunera mexicana en el 2017

La tendencia general continuó mostrando que los atunes asociados con delfines fueron de mayor talla (alrededor de 102 cm) y se observó que en el año 2017 los atunes en cardúmenes independientes (alrededor de 84cm) una diferencia considerable a los atunes asociados con delfines, ha sido parecido a los años de los 90´s. Por último las tallas menores fueron asociadas a objetos flotantes (59cm) de longitud furcal. Las estadísticas de tallas que a continuación se presentan están en función de los tres tipos de lances de la flota atunera mexicana. En la figura 3, se presenta la talla promedio de los atunes capturados por tipo de lance de 1995 a 2017. En las figuras 4, 5 y 6 se muestra la distribución de tallas de atún aleta amarilla asociado a delfines, brisas y palos, respectivamente. Se observa que la mayor talla promedio en los atunes medidos corresponde a los asociados a delfines, donde se observó que la talla promedio con mayor frecuencia fue alrededor de los 120cm, mientras que en los lances sobre brisas se observó mayor número de tallas alrededor de los 70 cm y por último en los lances sobre palos se observó una mayor frecuencia en las tallas de 50 cm.

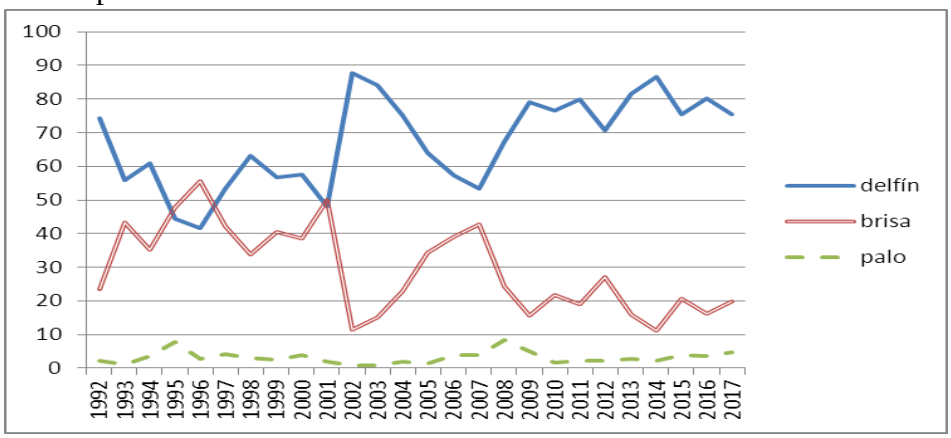


Figura 2. Serie de tiempo de la proporción de los tipos de lances de la flota atunera mexicana.

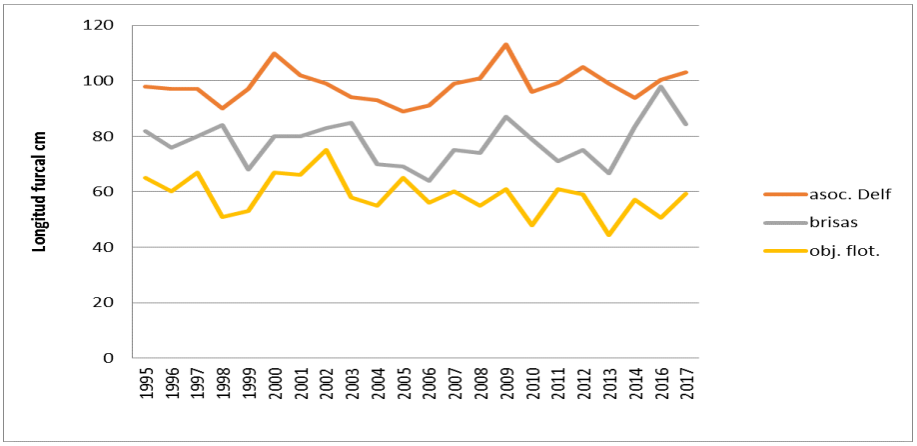


Figura 3. Promedio de talla furcal para atún aleta amarilla en los tres tipos de cardúmenes de 1995 a 2017

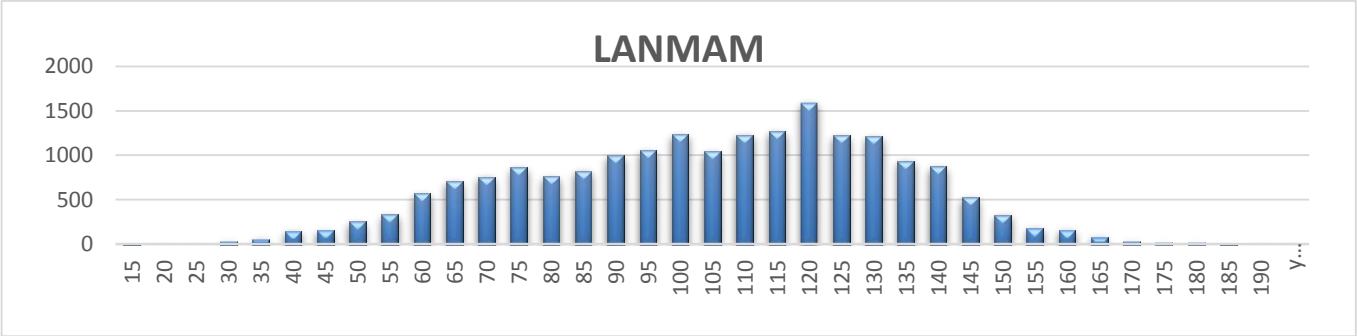


Figura 4. Distribución de tallas de atún aleta amarilla en lances sobre delfines durante 2017

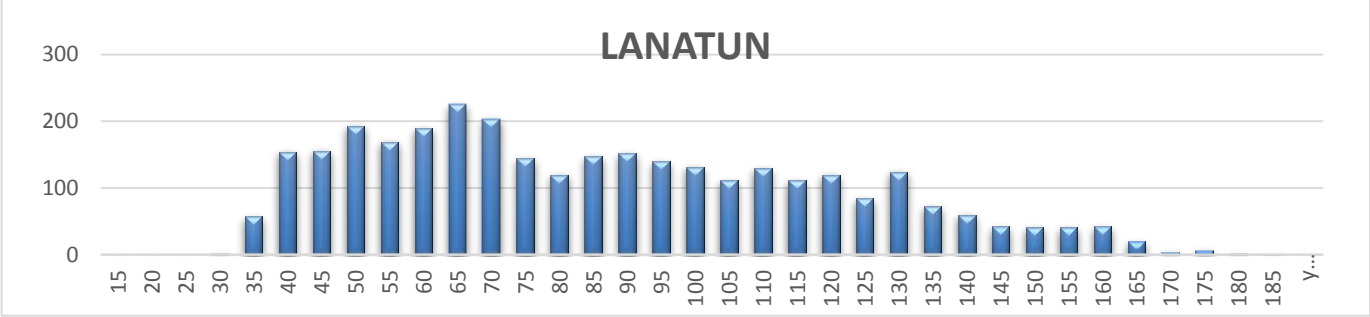


Figura 5. Distribución de tallas de atún aleta amarilla en lances sobre brisas durante 2017

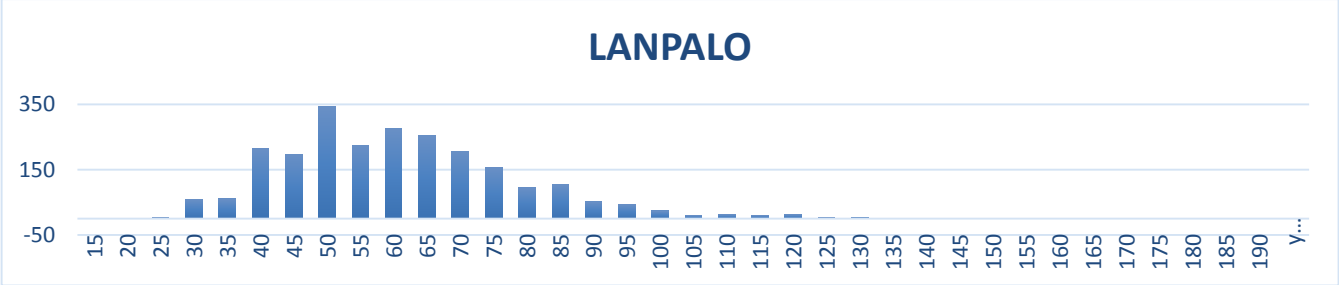


Figura 6. Distribución de tallas de atún aleta amarilla en lances sobre palos durante 2017

Se consideró la talla de 100 cm como límite para distinguir a los juveniles de los adultos y en base a este filtro se estimó una mayor cantidad de juveniles (Figura 7), que se capturaron en lances asociados a objetos flotantes (97%), en menor cantidad en relación a brisas (67%), y por último juveniles asociados a lances con delfines (43%).

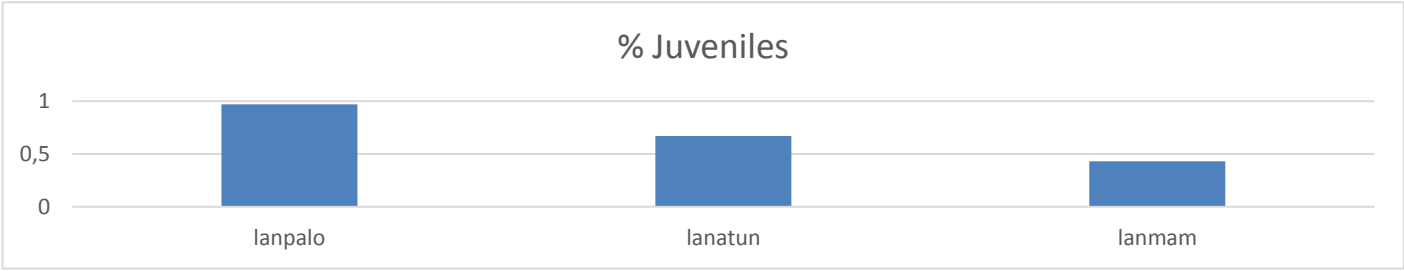


Figura 7. Proporción de juveniles en los tres tipos de cardúmenes durante 2017.

Pesquerías de Atún Certificadas por el MSC

Michel Dreyfus [1, 2], Martha E. Betancourt [1], Humberto Robles [1]
1 PNAAPD; 2 INAPESCA-CRIP-Ensenada

El Estándar de Marine Stewardship Council (MSC) se utiliza para determinar si una pesquería está siendo bien gestionada y es sostenible, puesto que en él se reflejan los conocimientos más actuales e internacionalmente aceptados en el campo de la ciencia y de la gestión de pesquerías. Asimismo, periódicamente y en colaboración con distintos científicos y representantes de la industria pesquera y de asociaciones conservacionistas, este estándar es revisado y actualizado. Esto según se indica en la página web del MSC (https://www.msc.org/). Una vez que una pesquería ha obtenido la certificación de acuerdo con el Estándar de Pesquerías, ya puede poner a la venta sus capturas certificadas exhibiendo el sello azul de MSC. El proceso de certificación conforme al Estándar de MSC es de carácter voluntario y está abierto a todas las pesquerías que se dedican a la pesca extractiva, tanto de especies marinas como de agua dulce, lo cual incluye a la mayor parte de las especies de pescados y mariscos.

El estándar se basa en tres principios centrales:

- Mantener las poblaciones de las especies objetivos sanas;
- Mantener la integridad, productividad y resiliencia del ecosistema marino (incluyendo hábitats y otras especies involucradas en la pesquería); y
- Una gestión eficaz.

A continuación con base a la información que presenta MSC, se revisaron las pesquerías certificadas, en procese de certificación y aquellas que ya no lo tienen para calcular la proporción de pesquerías que cuentan con la certificación MSC, el tipo de pesca que utilizan y donde pescan el recurso.

Alrededor de 53% (19 pesquerías de atún) cuentan con certificación MSC, 31% se encuentran en proceso y 16% son pesquerías cuyo certificado fue retirado por no cumplir los estándares (figura 1).

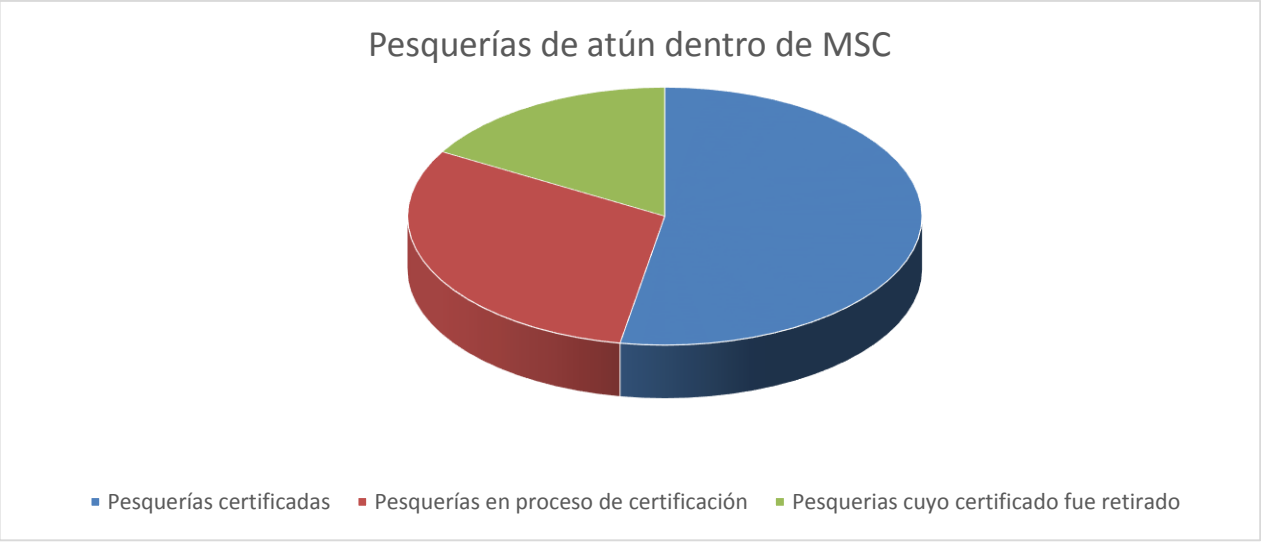


Figura 1. Pesquerías de Atún que cuentan con la certificación MSC, se encuentran en proceso de obtenerlo o fue retirado.

Se observó que los tipos de pesca más utilizados en las pesquerías certificadas utilizan la red de cerco 30%, l Palangre 30%, en un 20% se utilizan las líneas de arrastre y 10% as líneas de cañas manuales y otro tanto las mecanizadas. Esto parece ser reflejo del tipo de artes utilizados a nivel mundial y por lo tanto no parece indicar alguna tendencia con respecto a las bondades del arte en sí (figura 2). Por último se clasificaron las zonas donde se obtiene el atún que está certificado por el MSC. Se observa que los principales lugares provienen del Océano Pacifico: el Pacifico Central Occidental, 30%, posteriormente el Pacifico Central Oriental y Pacifico del Sudoeste en 26%, mientras los demás océanos solo contribuyen con alrededor de 4 %. Los porcentajes corresponden al número de pesquerías certificadas (figura 3).

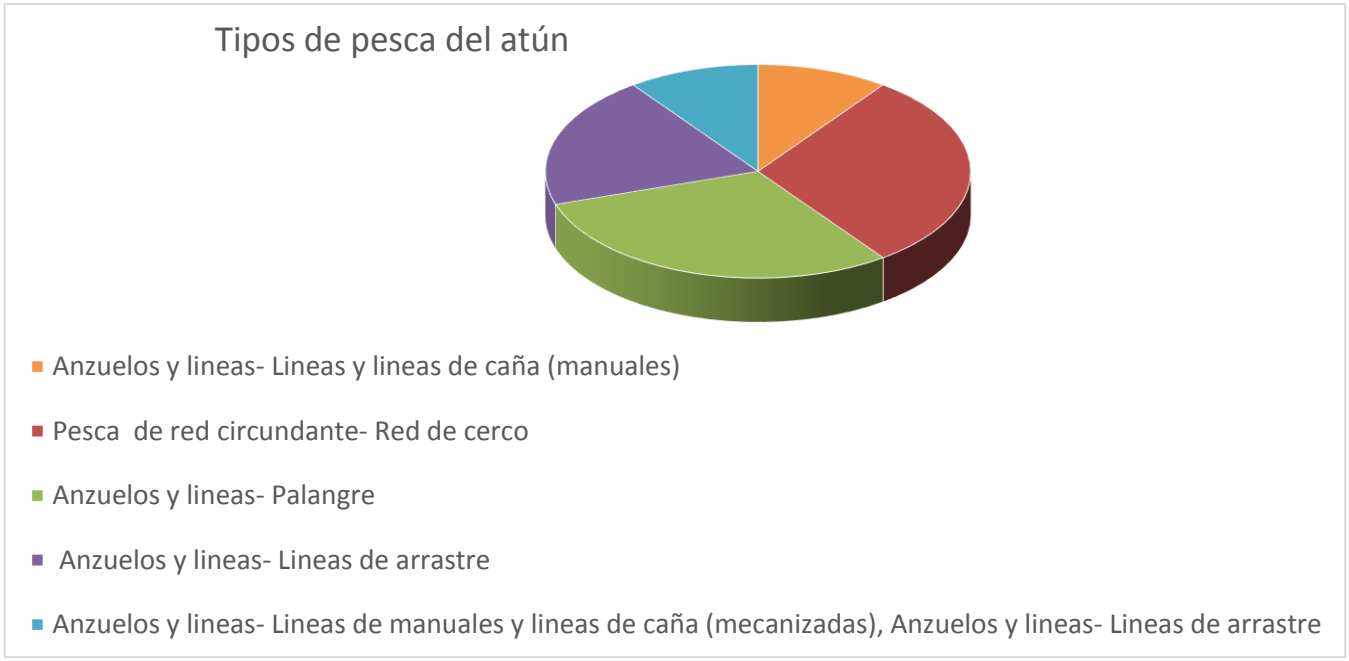


Figura 2. Tipos de pesca del atún

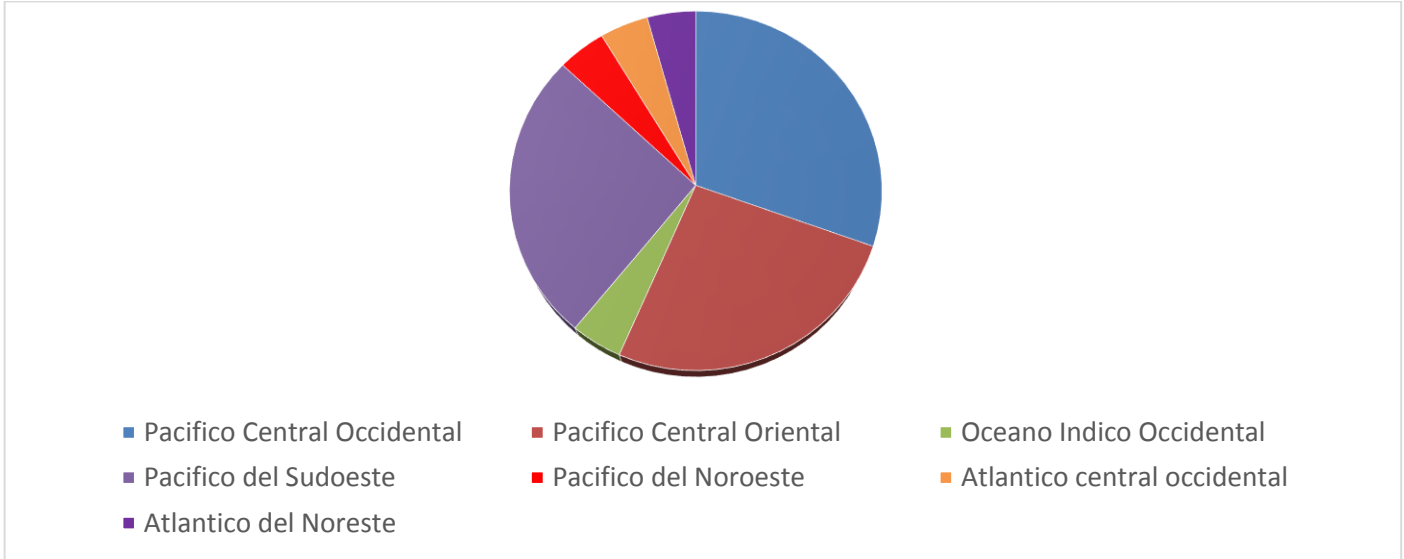


Figura 3. Áreas Oceánicas donde se captura el Atún certificado por MSC.

Tabla I. Pesquerías de atún actualmente certificadas por el MSC, de acuerdo a la información de la página web de ese organismo. Las toneladas de la columna de la derecha corresponden a la captura reciente al momento de certificarse.

Nombre de la Pesquería	**Especies**	**Tipos de equipos**	**Localización**	**Tonelaje**
Pesquería Japonesa de caña y línea de Barrilete y Albacora	Atún (Barrilete) (*Katsuwonus pelamis*), Atún (Albacora)*(Thunnus alalunga*)	Anzuelos y líneas-Líneas y líneas de caña (manuales)	Pacifico Central Occidental (Área 71 FAO)	3460
Pesquería por red de cerco de Atún Aleta Amarilla y Barrilete del Pacifico Tropical del Nordeste*	**Atún (Barrilete)(*Katsuwonus pelamis*), Atún (Aleta Amarilla)(*Thunnus albacares*)**	**Pesca de red circundante- Red de cerco**	**Pacifico Central Oriental (Área 77 FAO)**	
Atún de caña y línea de las Maldivas	Atún (Barrilete)*(Katsuwonus pelamis)*	Anzuelos y líneas	Océano Índico Occidental (Área 51 FAO)	85782
Pesquería de palangre de Albacora y Atún Aleta Amarilla de la Polinesia Francesa	Atún (Albacora)(*Thunnus alalunga*), Atún (Aleta Amarilla)(*Thunnus albacares*)	Anzuelos y líneas-Palangre	Pacifico Central Occidental (Área 71 FAO)	
Pesquería de palangre de Albacora y Atún Aleta Amarilla de EE. UU. Samoa Americana	Atún (Albacora)(*Thunnus alalunga*), Atún (Aleta Amarilla)(*Thunnus albacares*)	Anzuelos y líneas-Palangre	Pacífico del Sudoeste (Área 81 FAO)	
Walker Seafood de Albacora, Atún Aleta Amarilla y pez espada Australiana, palangre	Atún (Albacora)(*Thunnus alalunga*), Atún (Aleta Amarilla)(*Thunnus albacares*), Pez espada (*Xiphias gladius*)	Anzuelos y líneas-Palangre	Pacífico del Sudoeste (Área 81 FAO)	929,73
Tri Marine del Pacifico Occidental y Central de barrilete y Atún Aleta Amarilla	Atún (Barrilete)(*Katsuwonus pelamis*), Atún (Aleta Amarilla)(*Thunnus albacares*)	Pesca de red circundante- Red de cerco	Pacifico Central Oriental (Área 77 FAO), Pacifico Central Occidental (Área 71 FAO)	43055
PNA cerquero sin FAD del Pacifico Occidental y Central de Barrilete y Atún Aleta Amarilla	Atún (Barrilete)(*Katsuwonus pelamis*), Atún (Aleta Amarilla)(*Thunnus albacares*)	Pesca de red circundante- Red de cerco	Pacifico Central Oriental (Área 77 FAO), Pacifico Central Occidental (Área 71 FAO)	790670
Pesquería de palangre y caña y línea de Barrilete y Atún Aleta Amarilla de las Islas Solomon	Atún (Barrilete)(*Katsuwonus pelamis*), Atún (Aleta	Anzuelos y líneas-Líneas y líneas de caña (manuales),	Pacifico Central Occidental (Área 71 FAO)	27192,3

	Amarilla)(*Thunnus albacares*)	Pesca de red circundante- Red de cerco		
Pesquería de palangre de Albacora y Atún Aleta Amarilla de Fiji	Atún (Albacora)(*Thunnus alalunga*), Atún (Aleta Amarilla)(*Thunnus albacares*)	Anzuelos y líneas-Palangre	Pacifico Central Oriental (Área 77 FAO), Pacifico Central Occidental (Área 71 FAO)	1417,3
Fundación para las especies altamente migratorias de Canadá (CHMSF) Albacora de la Columbia Británica del Pacífico Norte	Atún (Albacora)(*Thunnus alalunga*)	Anzuelos y líneas-Líneas de arrastre	Pacifico del Noreste (Área 67 FAO)	5084
Pesquería de Albacora con curricán de Nueva Zelanda	Atún (Albacora)(*Thunnus alalunga*)	Anzuelos y líneas-Líneas de arrastre	Pacífico del Sudoeste (Área 81 FAO)	2225
Pesquería Talleys por red de cerco de Barrilete de Nueva Zelanda	Atún (Barrilete) (*Katsuwonus pelamis*)	Pesca de red circundante- Red de cerco	Pacífico del Sudoeste (Área 81 FAO)	
SZLC, CSFC y FZLC Islas Cook ZEE del Pacífico Sur de Albacora y Atún Aleta Amarilla	Atún (Albacora)(*Thunnus alalunga*), Atún (Aleta Amarilla)(*Thunnus albacares*)	Anzuelos y líneas-Palangre	Pacifico Central Oriental (Área 77 FAO), Pacífico del Sudoeste (Área 81 FAO)	4667
Pez Espada del Atlántico Norte de los EEUU	Atún (Albacora)(*Thunnus alalunga*), Atún (Aleta Amarilla)(*Thunnus albacares*), Pez espada (*Xiphias gladius*)	Anzuelos y líneas-Palangre	Atlántico Central Occidental (Área 31 FAO)	
WPSTA del Pacifico Occidental y Central de Barrilete y Aleta Amarilla, escuela de red de cerco	Atún (Barrilete)(*Katsuwonus pelamis*), Atún (Aleta Amarilla)(*Thunnus albacares*)	Pesca de red circundante- Red de cerco	Pacifico Central Oriental (Área 77 FAO), Pacifico Central Occidental (Área 71 FAO)	
Pesquería artesanal de Albacora del Atlántico Norte	Atún (Albacora)(*Thunnus alalunga*)	Anzuelos y líneas-Líneas de manuales y líneas de caña (mecanizadas), Anzuelos y líneas-Líneas de arrastre	Atlántico del Noreste (Área 27 FAO)	4300
AAFA y WFOA del Pacífico Norte de Albacora	Atún (Albacora)(*Thunnus alalunga*)	Anzuelos y líneas-Líneas de manuales y líneas de caña (mecanizadas), Anzuelos y líneas-Líneas de arrastre	Pacífico del Sudoeste (Área 81 FAO)	

Tabla II. Pesquerías de atún las cuales se encuentran en proceso de certificación, de acuerdo a la información de la página web de ese organismo.

Atún Aleta Amarilla y Barrilete del Pacifico Tropical de Panamá por red de cerco	Atún (Barrilete), Atún (Aleta Amarilla)	Red	Pacifico Central Oriental (Área 77 FAO), Pacífico del Sudeste (Área 87 FAO)
PT Citraraja Ampat Sorong de línea y caña de Barrilete y Aleta Amarilla	Atún (Barrilete), Atún (Aleta Amarilla)	Anzuelos y líneas	Pacifico Central Occidental (Área 71 FAO)
Pesquería de palangre Pan Pacifico de Atún Aleta Amarilla, Patudo y Albacora	Atún (Albacora), Atún (Aleta Amarilla), Tuna (Patudo)	Anzuelos y líneas-Palangre	Pacifico Central Oriental (Área 77 FAO), Pacífico del Sudoeste (Área 81 FAO)
SZLC CSFC & FZLC FSM EEZ por Palangre de Atún Aleta Amarilla y Patudo	Atún (Aleta Amarilla), Atún (Patudo)	Anzuelos y líneas-Palangre	Pacifico Central Occidental (Área 71 FAO)
Echebastar del Océano Indico por Redes de Barrilete	Atún (Barrilete)	Red de cerco	Océano Índico Oriental (FAO Área 57), Océano Índico Occidental (Área 51 FAO)
Usufuku Honten Del Atlántico Norte por palangre de atún Aleta Azul	Atún del Atlántico (Aleta Azul)	Anzuelos y líneas-Palangre	Atlántico del Noreste (Área 27 FAO)
Pesquería Sant Yago TF por redes del Atún Aleta Amarilla del Atlántico	Atún (Aleta Amarilla)	Red de cerco	Atlántico Central Oriental(Área 34 FAO), Atlántico del Sureste (Área 47 FAO)
Pesquería de atún Aleta Amarilla y Barrilete del Pacífico Tropical (libre escuela y redes)	Atún (Barrilete), Atún (Aleta Amarilla)	Red de cerco	Pacifico Central Occidental (Área 71 FAO)
Pesquería Ishihara Productos Marinos: Albacora y Barrilete por línea y caña	Atún (Barrilete), Atún (Albacora)	Anzuelos y líneas-Líneas y líneas de caña (manuales)	Pacifico Noroccidental (Área 61 FAO), Pacifico Central Occidental (Área 71 FAO)
ACTEMSA-LEAL SANTOS Pesquería de caña y línea de Barrilete del Atlántico Oeste	Atún (Barrilete)	Anzuelos y líneas-Líneas y líneas de caña (manuales)	Atlántico Sudoccidental (Área 41 FAO)
SATHOAN: Pesquería Artesanal del Mediterráneo Francés de atún Aleta Azul por palangre y líneas manuales	Atún del Atlántico (Aleta Azul)	Anzuelos y líneas-Palangre	Mediterráneo y Mar Negro (Área 37 FAO)

*** PESQUERÍA POR RED DE CERCO DE ATÚN ALETA AMARILLA Y BARRILETE DEL PACIFICO TROPICAL DEL NORDESTE**

La pesquería consiguió la certificación MSC en el 2017, después de dos años de una detallada evaluación. Esta pesquería es administrada por la Alianza del Pacifico para el atún sostenible (PAST, por sus siglas en ingles), compuesta por cuatro líderes en la industria atunera mexicana: Grupomar, Herdez del Fuerte, Pesca Azteca y Procesa.

Cada equipo de pescadores trabaja de forma proactiva para minimizar el impacto en el ecosistema oceánico, con el objetivo de liberar al 100% de toda la pesca incidental. Sus esfuerzos incluyen el uso de una red especialmente diseñada que incorpora un panel de seguridad de malla fina, conocido como el "Panel de Medina", que permite a las especies que no son atunes nadar lejos de la red. La industria también emplea buzos altamente especializados y entrenados para ayudar a los delfines restantes a escapar de la red antes de levantar la red.

La pesquería opera en cumplimiento con todos los requisitos de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), la Organización Regional de Manejo Pesquero. Es importante destacar que la flota pesquera se adhiere al Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD), un acuerdo multilateral legalmente vinculante entre las naciones pesqueras dentro de la CIAT con objetivos de conservación. El AIDCP fue galardonado con la Medalla Margarita Lizárraga por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura en 2005 por su "éxito sin reservas" en la protección de los delfines y la sostenibilidad de la pesca en el OPO.

Fuente: https://www.msc.org

VARIACIÓN ESTACIONAL DE LAS ESPECIES DE PESCA DEPORTIVA CAPTURADAS EN CABO SAN LUCAS B.C.S MEXICO

Sofía Ortega-García[1], Mariana Elisa Worbis Badías[2] y Ullianov Jakes-Cota[1]
[1]Instituto Politécnico Nacional-CICIMAR
[2]Universidad Autónoma de Yucatán-Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

La pesca deportiva es una actividad con enorme potencial económico en la región de Los Cabos, uno de los municipios de Baja California Sur, donde se ha estimado que los visitantes que realizan esta actividad contribuyen con el 24.1% del total de divisas generadas en la economía de esta localidad.
El concepto de pesca deportiva se restringe a aquella que se realiza mediante el uso del arte de pesca conocido como caña y carrete, generalmente desde una embarcación (ya sea privada o de alquiler), y con fines de esparcimiento. Los recursos que sostienen la pesquería deportivo-recreativa en el estado de Baja California Sur (BCS) son principalmente el marlín rayado, azul y negro, así como el pez vela, entre las especies de pesca mayor, y el dorado y el atún aleta amarilla, como las principales especies menores. Para desarrollar esta actividad se requiere de un permiso otorgado por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) bajo el amparo de licencias específicas que se adquieren mediante el pago de una cuota determinada. Esta actividad está regulada por la NOM-017PESCA-1994, en la cual se establece que la captura de las especies producto de esta actividad están reservadas de manera exclusiva a la pesca deportiva-recreativa dentro de la franja de 50 millas náuticas, contadas a partir de la línea base desde la cual se mide el Mar Territorial. Además, se cuenta con dos polígonos con veda permanente para la captura de picudos de manera comercial: una ubicada en el estado de Baja California Sur y la otra zona en las aguas circundantes del estado de Chiapas, del límite oceánico de la franja de las 50 millas náuticas hasta los límites de la ZEEM.

De acuerdo con la NOM-017 la práctica de la pesca deportiva está sujeta a los siguientes límites máximos de captura:
Diez ejemplares diarios por pescador, con la siguiente composición por especies:
No más de cinco ejemplares de una misma especie.
Cuando se trate de marlín, pez vela, pez espada y tiburón, el límite máximo por día y por pescador, será de un sólo ejemplar, el cual será equivalente a cinco ejemplares de otras especies.

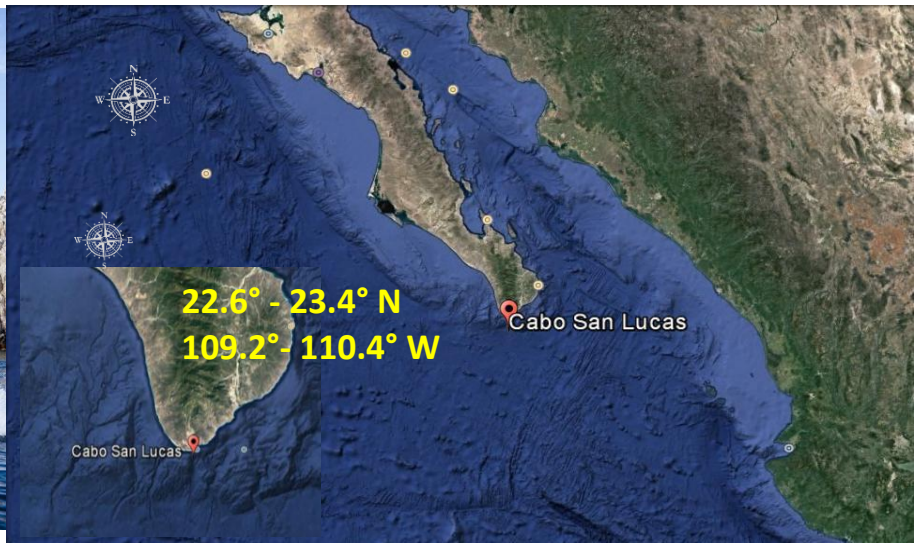
Figura 1. CPUE de atún aleta amarilla 1992-201

No más de cinco ejemplares de una misma especie.

Cuando se trate de marlin, pez vela, pez espada y tiburón, el límite máximo por día y por pescador, será de un sólo ejemplar, el cual será equivalente a cinco ejemplares de otras especies. En el caso del sábalo, dorado, o pez gallo, el límite máximo por día por pescador será de dos ejemplares, los que también, serán equivalentes a cinco organismos de otras especies. Particularmente en el estado de Baja California Sur, y mediante acuerdo celebrado entre la autoridad Pesquera en el Estado y los Prestadores de Servicios de Pesca Deportiva, se ha convenido establecer, como límite máximo de captura de cualquiera de las especies de pico, un solo ejemplar por embarcación y por día de pesca.

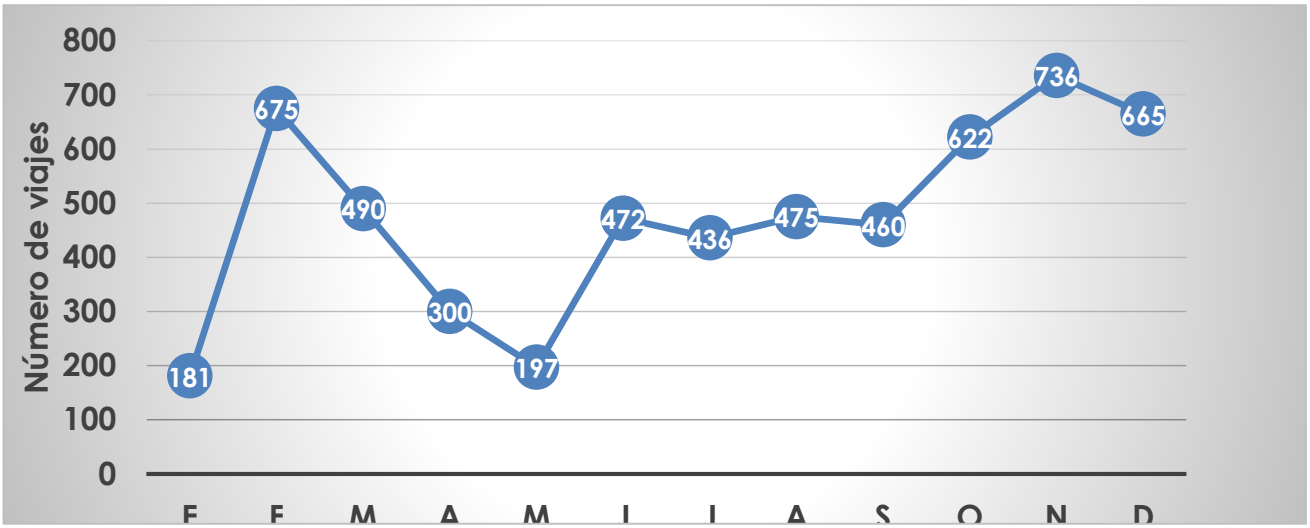
Las especies que pertenecen al grupo conocidos como peces de pico o "picudos" son los de las familias Xiphiidae e Istiophoridae, peces que se caracterizan por la prolongación de la mandíbula superior en forma de pico, entre ellos se encuentran el marlin rayado (*Kajikia audax)*, el marlin azul (*Makaira nigricans)*, el marlin negro (*Makaira indica)*, el pez espada (*Xiphias gladius*) y el pez vela (*Istiophorus platypterus)*. Estos organismos son altamente migratorios, habitan aguas tropicales y templadas, y son muy abundantes en aguas del Pacífico mexicano.

Si bien la presencia de estas especies varía de año a año, para los pescadores que disfrutan de esta actividad, es importante conocer en qué meses la presencia de una u otra especie es más frecuente. La información que se analiza corresponde a los registros diarios de las especies desembarcadas en el muelle bajo el mando de las oficinas de Administración Portuaria Integral (API) durante el 2009. En ellos se anotaba el nombre de la embarcación, la especie y número de los organismos capturados y fileteados en sus instalaciones. Además, se incorporaron a esta base, registros de otras flotas que poseen varias embarcaciones operando de manera continua en Cabo San Lucas (CSL) y que cuentan con diferentes formatos para el registro de los organismos capturados o liberados tales como la flota PISCES y MINERVAS que capturaron o liberaron estas especies.



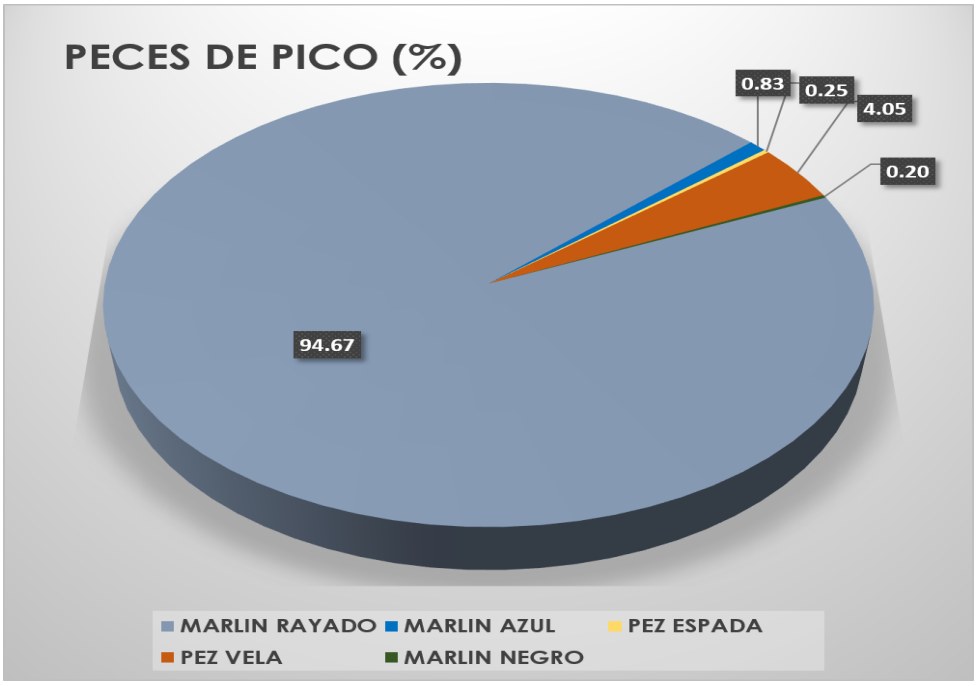
Se analizaron las capturas de 5, 709 viajes de pesca que corresponden al 14% del esfuerzo total de pesca ejercido en el área de Los Cabos durante 2009 (41,000 viajes), de acuerdo a la Carta Nacional Pesquera. El mayor número de viajes se registró en noviembre (13%) y el mínimo en enero (3%).

En total se registraron 18 especies, más un grupo de tiburones en el cual las especies no se identificaron. Del total de especies capturadas o liberadas, el dorado fue la especie predominante con un 51.74%, le sigue el marlin rayado con 21.12% y en tercer sitio el atún aleta amarilla con 18%.



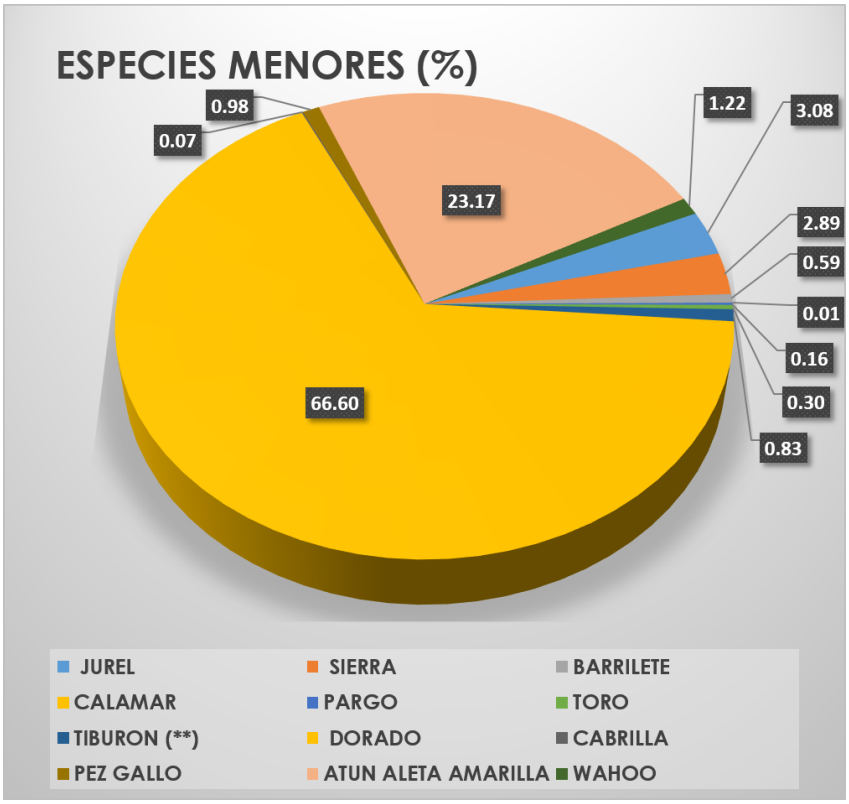
	JUREL	BONITO	PEZ GATO	SIERRA	BARRILETE	CALAMAR	PARGO	TORO	TIBURON (**)	DORADO	CABRILLA	PEZ GALLO	ATUN ALETA AMARILLA	WAHOO	MARLIN AZUL	PEZ ESPADA	PEZ VELA	MARLIN NEGRO	MARLIN RAYADO	TOTAL
ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	13	78	0	0	0	0	0	0	0	0	988	**1079**
FEBRERO	1	1	0	0	22	0	3	0	32	553	1	1	46	3	0	0	20	0	654	**1337**
MARZO	74	0	0	51	38	1	0	0	36	257	0	11	4	0	0	0	3	0	417	**892**
ABRIL	304	0	8	144	14	0	0	0	15	181	5	6	469	0	0	0	0	0	99	**1245**
MAYO	87	0	0	89	0	0	7	3	5	28	0	3	37	0	0	0	1	0	162	**422**
JUNIO	9	3	0	17	12	0	14	25	9	420	0	29	122	6	1	0	3	0	304	**974**
JULIO	0	0	0	0	0	0	0	18	1	168	5	51	611	9	4	0	28	1	229	**1125**
AGOSTO	0	3	0	0	0	0	0	0	5	812	0	11	625	19	5	0	44	7	231	**1762**
SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	910	0	5	792	45	7	11	29	0	119	**1918**
OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2619	0	7	329	15	10	0	32	0	175	**3189**
NOVIEMBRE	0	0	0	50	3	0	0	0	3	2688	0	25	296	70	5	0	17	1	343	**3501**
DICIEMBRE	1	0	0	97	2	0	0	0	8	1593	0	3	255	22	5	0	3	0	486	**2475**
TOTAL	**476**	**7**	**8**	**448**	**91**	**1**	**25**	**46**	**128**	**10307**	**11**	**152**	**3586**	**189**	**37**	**11**	**180**	**9**	**4207**	**19919**
PORCENTAJE	2.39	0.04	0.04	2.25	0.46	0.01	0.13	0.23	0.64	**51.74***	0.06	0.76	**18.00***	0.95	0.19	0.06	0.90	0.05	**21.12***	

Del total de peces de pico el Marlin rayado fue la especie más importante con casi el 95%, seguido por el pez vela con el 4%.



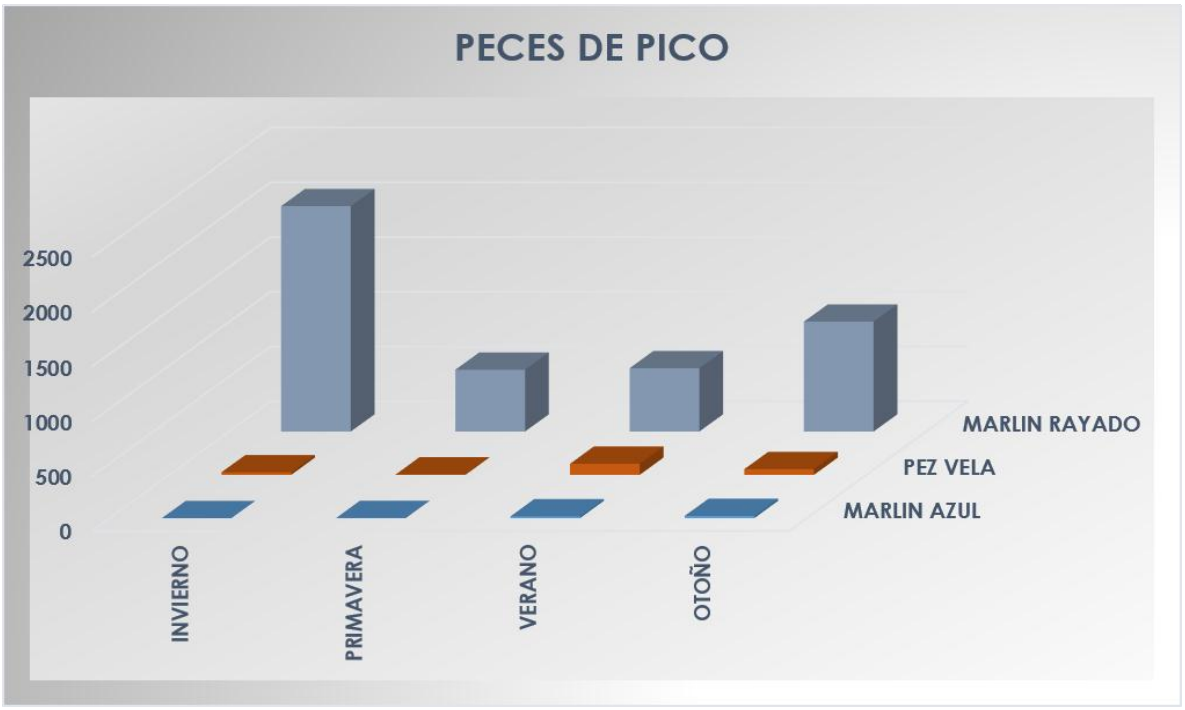
	MARLIN AZUL	PEZ ESPADA	PEZ VELA	MARLIN NEGRO	MARLIN RAYADO	TOTAL
ENERO	0.0	0	0	0	988	988
FEBRERO	0.0	0	20	0	654	674
MARZO	0.0	0	3	0	417	420
ABRIL	0.0	0	0	0	99	99
MAYO	0.0	0	1	0	162	163
JUNIO	1.0	0	3	0	304	308
JULIO	4.0	0	28	1	229	262
AGOSTO	5.0	0	44	7	231	287
SEPTIEMBRE	7.0	11	29	0	119	166
OCTUBRE	10.0	0	32	0	175	217
NOVIEMBRE	5.0	0	17	1	343	366
DICIEMBRE	5.0	0	3	0	486	494
TOTAL	37	11	180	9	4207	**4444**
PORCENTAJE	0.83	0.25	4.05	0.20	**94.67**	

De las especies menores el dorado fue el más importante con el 66.6% seguido del atún aleta amarilla con el 23.16%.

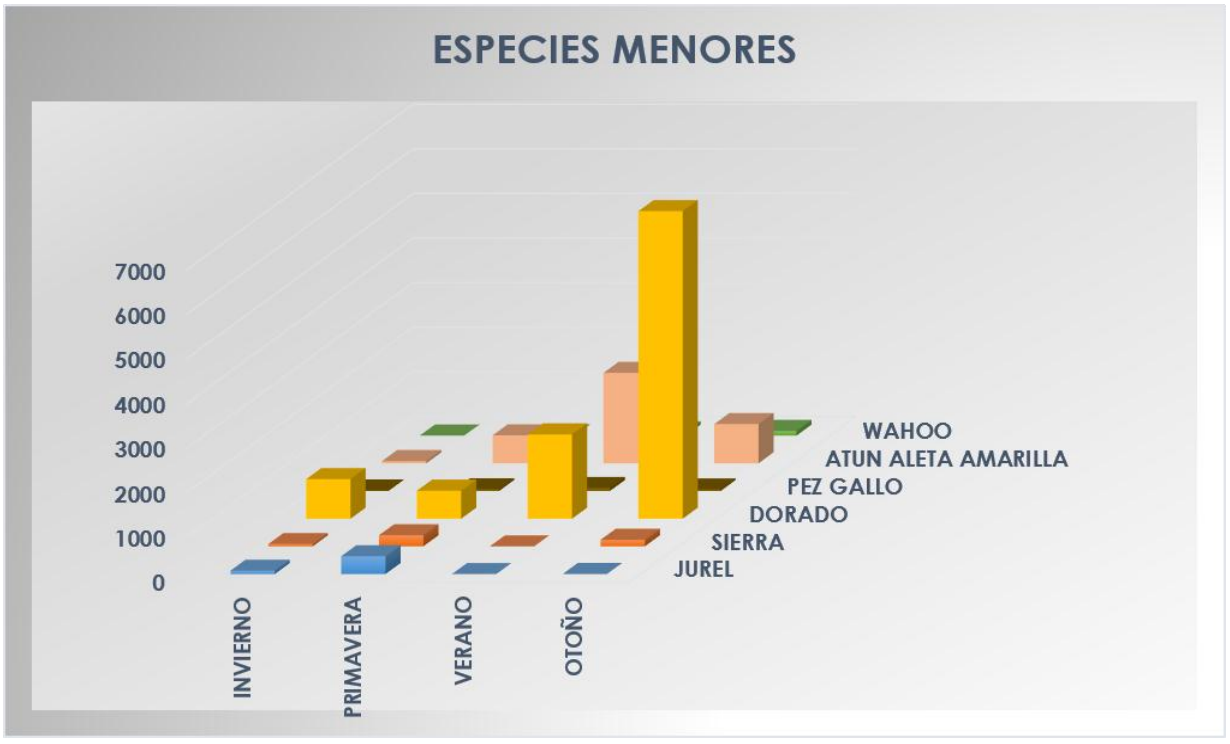


	JUREL	BONITO	PEZ GATO	SIERRA	BARRILETE	CALAMAR	PARGO	TORO	TIBURON (**)	DORADO	CABRILLA	PEZ GALLO	ATUN ALETA AMARILLA	WAHOO	TOTAL
ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	13	78	0	0	0	0	91
FEBRERO	1	1	0	0	22	0	3	0	32	553	1	1	46	3	663
MARZO	74	0	0	51	38	1	0	0	36	257	0	11	4	0	472
ABRIL	304	0	8	144	14	0	0	0	15	181	5	6	469	0	1146
MAYO	87	0	0	89	0	0	7	3	5	28	0	3	37	0	259
JUNIO	9	3	0	17	12	0	14	25	9	420	0	29	122	6	666
JULIO	0	0	0	0	0	0	0	18	1	168	5	51	611	9	863
AGOSTO	0	3	0	0	0	0	0	0	5	812	0	11	625	19	1475
SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	910	0	5	792	45	1752
OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2619	0	7	329	15	2972
NOVIEMBRE	0	0	0	50	3	0	0	0	3	2688	0	25	296	70	3135
DICIEMBRE	1	0	0	97	2	0	0	0	8	1593	0	3	255	22	1981
TOTAL	476	7	8	448	91	1	25	46	128	10307	11	152	3586	189	**15475**
PORCENTAJE	3.0759	0.0452	0.0517	2.895	0.588	0.0065	0.1616	0.2973	0.8271	**66.604**	0.0711	0.9822	**23.173**	1.2213	

El marlín rayado se presentó durante todo el año siendo más frecuente durante los meses de invierno (49%) y otoño (24%).

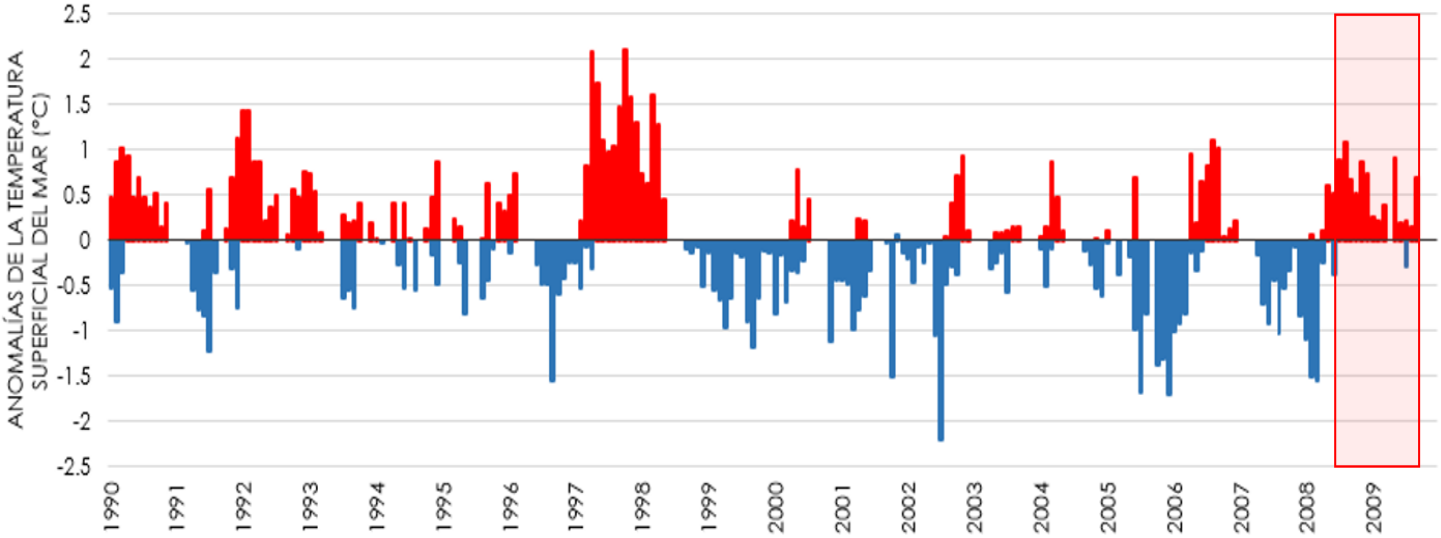


El dorado fue más abundante durante los meses de otoño (67%), en tanto que el atún aleta amarilla lo fue durante verano (57%).



La temperatura superficial del mar registró un máximo en agosto con 29.5 °C, y la mínima en el mes de abril con 22.2 °C. En general los valores fueron un poco superiores a lo normal debido a la presencia de un evento El Niño, esto podría explicar la alta presencia de especies como del dorado y el atún aleta amarilla que tienen preferencias por aguas cálidas. En la siguiente figura se presentan las anomalías de la temperatura superficial del mar, en el área de operación de la flota que operó en Cabo San Lucas durante el periodo 1990-2009, donde se puede observar claramente que durante 2009 se registraron temperaturas superiores al promedio

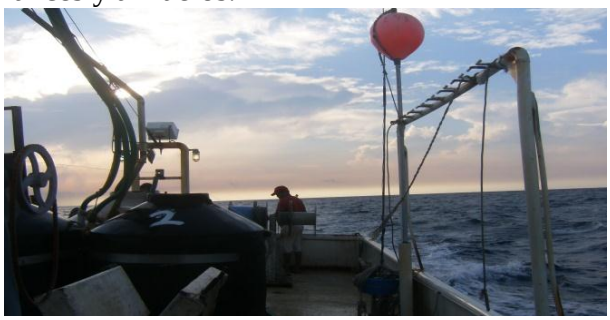
.



ESFUERZO PESQUERO DEDICADO A LA CAPTURA DEL ATÚN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) EN EL GOLFO DE MÉXICO

Karina Ramírez López[1]
[1] Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura Unidad Veracruz. Av. Ejército Mexicano 106, Col. Exhacienda Ylang Ylang, Boca del Rio, Veracruz, México, C.P. 94298.
Correo electrónico: kramirez_inp@yahoo.com

En el Golfo de México la captura del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) es realizada por la flota palangrera mexicana. La observancia obligatoria para el aprovechamiento comercial de las especies de túnidos se llevó a cabo por la NORMA Oficial Mexicana NOM-023-PESC-1996 y su actualización NOM-023-SAG/PESC-2014, que regula el aprovechamiento de las especies de túnidos con embarcaciones palangreras en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe. El objetivo del presente documento es realizar un análisis del esfuerzo pesquero dedicado a la captura del atún aleta amarilla en el Golfo de México durante el período 1993-2017, con relación al número de embarcaciones, viajes de pesca, días navegados, lances y anzuelos.



La captura de atún aleta amarilla durante el periodo 1993 a 1998 presentó fluctuaciones importantes desde el inicio de la actividad pesquera y durante la introducción de la Norma Oficial a partir de 1996; posteriormente en 2000 las capturas alcanzaron casi las 1,500 t; seguido por un descenso continuo hasta el 2007 con 890 t y un incremento de 1,414 t en 2012, seguido un decremento de 1,004 t en 2013 y una ligera estabilidad entre 2013 y 2015, con un incremento de 1,279 t en 2016 y un ligero decremento a 1,239 t en 2017 (**Figura 1**).

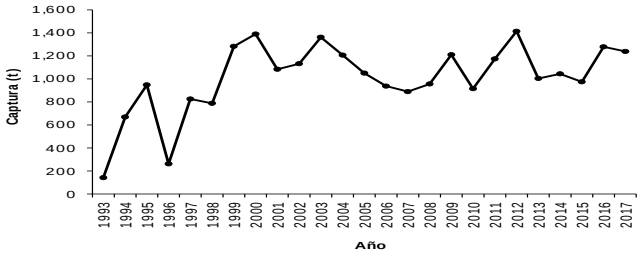


Figura 1. Captura de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) por la flota palangrera mexicana del Golfo de México durante el periodo 1993-2017. Fuente: Programa de observadores a bordo (PNAAPD).

Con respecto al número de embarcaciones activas, el tamaño de la flota palangrera se consolidó en el año 2000, con 31 embarcaciones y en 2002 con un máximo histórico de 33 embarcaciones, disminuyendo a 30 en el 2007 con otra disminución hasta llegar a 27 en 2011 y 29 embarcaciones activas en 2016 y 2017 (**Figura 2**).

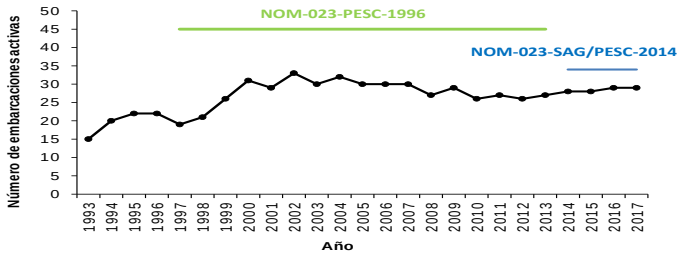


Figura 2. Número de embarcaciones activas de 1993 a 2017 en el Golfo de México y Mar Caribe. Los límites establecidos por la NOM-023-PESC-1996 (verde, no vigente) y NOM-023-SAG/PESC-2014 (azul, vigente). Fuente: Programa de observadores a bordo (PNAAPD).

Sin embargo, el registro del número de embarcaciones con permiso de pesca y el número de embarcaciones activas durante el periodo 2014-2017 no ha superado el límite de 34 unidades establecido en la NOM-023-SAG/PESC-2014 (**Figura 3**).

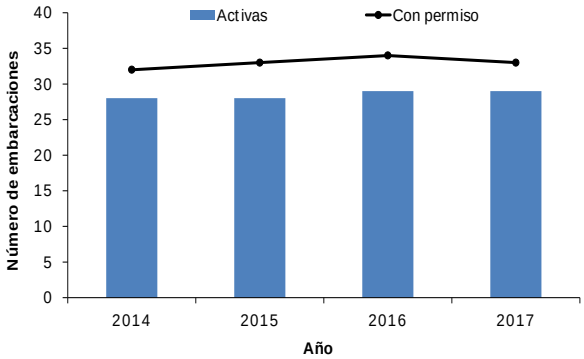


Figura 3. Número de embarcaciones con permiso de pesca y activas para el periodo 2014-2017. Fuente: CONAPESCA.

Con respecto al número de viajes de pesca realizados por la flota palangrera, en la **Figura 4**, se observa que en el año 2000, la flota realizó 467 viajes (máximo histórico), seguido por una leve reducción de 2003 al 2008, a partir de este último una estabilización hasta el 2015 con promedio de 331 viajes/año y un incremento de 347 a 380 viajes en 2016 y 2017. Con respecto al número de viajes por embarcación, se observan valores de 4 (1993) a 15 (1999-2000), con un promedio de 11 viajes de pesca por embarcación.

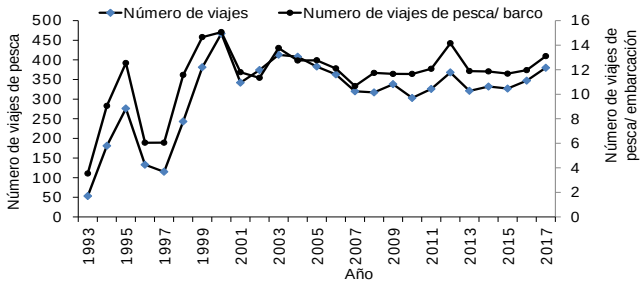


Figura 4. Número de viajes de pesca y viajes de pesca por embarcación, en el periodo de 1993 a 2017 en el Golfo de México y Mar Caribe. Fuente: Programa de observadores a bordo (PNAAPD).

En la **Figura 5** se presentan los días navegados de la flota palangrera, en la que el mayor número con alrededor de 7,000 días de pesca se presentó en el año 2000 y el menor de 707 días de pesca, fue en el año de 1993, con un promedio de 5,267 días navegados por año. Con respecto a los días navegados por viaje de pesca, se observa que a partir de 1999 la duración de los viajes osciló entre 10 y 21 días, con un promedio alrededor de 17 días por viaje de pesca.

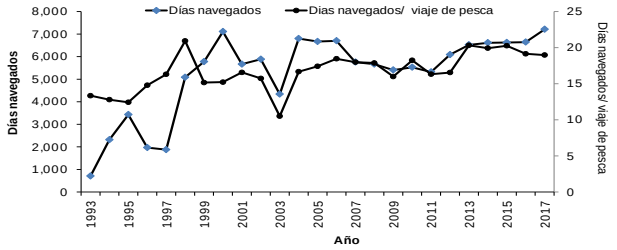


Figura 5. Número de días navegados y días navegados/viaje de pesca realizados por la flota palangrera mexicana del Golfo de México desde 1993 a 2017. Fuente: Programa de observadores a bordo (PNAAPD).

Sobre el número de lances realizados por la flota palangrera, en la **Figura 6** se presentan diferencias muy importantes, pudiendo distinguirse tres periodos en la serie de datos: la primera de 1993 a 1998, el número de lances fue fluctuante, sin una tendencia definida, con un mínimo de 237 hasta un máximo de 1,525 lances; la segunda de 1999 a 2003, el número de lances osciló entre 2,310 y 2,544, con promedio de 2,451; y la tercera de 2004 a 2017, el número de lances fue relativamente estable, entre 2,883 (2011) y 3,615 (2017), con promedio de 3,260.

En el caso del número de lances por embarcación, se observa la misma dinámica de tres periodos, destacando un aumento con ligeras fluctuaciones del 2004 a 2017, con promedio de 115 lances/embarcación. Cabe mencionar, que el número de lances por viaje de pesca, fue en promedio de 7.6 durante 1993-2017.

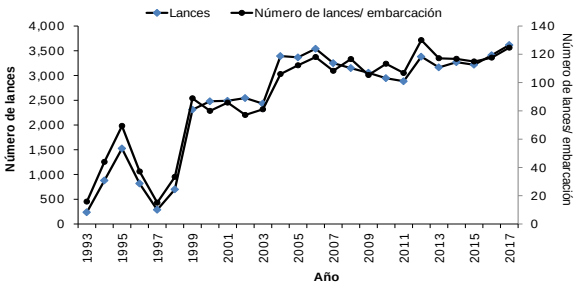
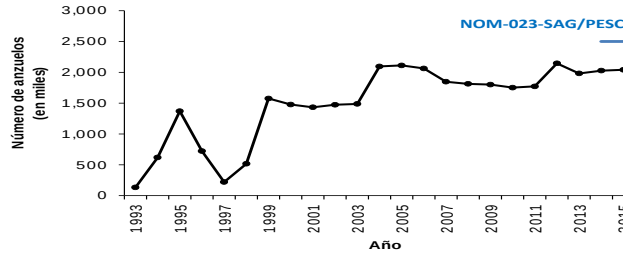


Figura 6. Número de lances totales, lances/embarcación de 1993 a 2017 en el Golfo de México y Mar Caribe. Fuente: Programa de observadores a bordo (PNAAPD).

Con relación al número de anzuelos, fue muy fluctuante hasta 1998; de 1999 a 2003, se estabilizó en alrededor de 1.5 millones; de 2004-2006 se incrementó a más de 2.0 millones, y con alrededor de 1.8 millones en el periodo 2007-2011 y una última etapa de 2.2 millones en el periodo de 2012 a 2017 (**Figura 7a**). Sobre el número de anzuelos por embarcación, se presenta una variación a partir de 2004, al incrementarse notablemente el número de anzuelos calados por embarcación, pasando de un promedio de 38,455 durante el periodo 1993 a 2003 a 69,668 anzuelos/embarcación durante el periodo 2004-2017 (**Figura 7b**).

a)



b)

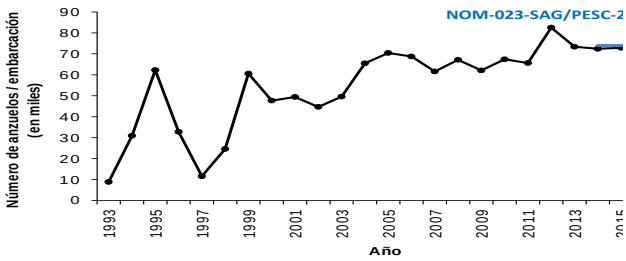


Figura 7. Esfuerzo ejercido en la pesquería de atún aleta amarilla expresada en número de anzuelos calados anual (a) y por embarcación (b) por la flota palangrera mexicana del Golfo de México desde 1993 a 2017. Fuente: Programa de observadores a bordo (PNAAPD).

En lo que respecta al número de anzuelos/lance, en la **Figura 8** se observa un incremento durante el periodo de 1993 a 1995 con un promedio máximo de 900 anzuelos/lance. A partir de 1995, inició un descenso hasta llegar a un promedio de 604 anzuelos/lance durante el periodo de 2001 a 2017.

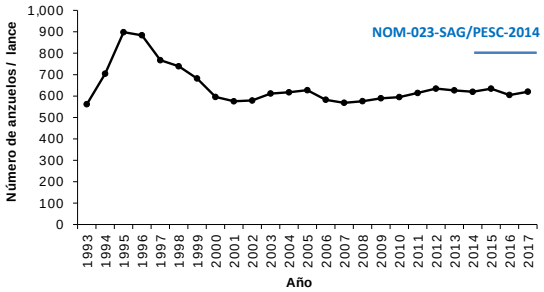


Figura 8. Número de anzuelos/lance por la flota palangrera mexicana del Golfo de México desde 1993 a 2017.

Del análisis histórico de captura del atún aleta amarilla y el esfuerzo pesquero, considerando lo establecido en la NOM-023-SAG/PESC-2014, para la pesquería de túnidos con palangre en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, se concluye lo siguiente: no se han rebasado las 1,500 t anuales de captura de atún aleta amarilla, no se han excedido los 2, 500,000 anzuelos/anuales, no se han superado los 74,000 anzuelos/embarcación/año, no se ha superado el límite máximo permisible de 34 unidades de esfuerzo, asimismo no se ha superado el máximo de 800 anzuelos/lance.

Captura por Unidad de Esfuerzo

Michel Dreyfus[1,2]
1 PNAAPD; 2 INAPESCA-CRIP-Ensenada

En pesquerías es casi imposible conocer la abundancia de los recursos. Generalmente el primer indicador que se utiliza y que después se integra a los modelos de evaluación poblacional, es la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE). Sin embargo se requiere de algunos procesos previos para que se pueda considerar un indicador de la abundancia. Se requiere estandarizar el esfuerzo de pesca ya que las flotas no son homogéneas. Aun así estos índices no son perfectos y pueden sub o sobre estimar los cambios poblacionales. En este caso se presenta la serie de CPUE para el atún aleta amarilla basado en la flota mexicana (predominantemente de pesca con delfines) y por lo tanto indicador de la abundancia de atunes adultos. Se utiliza como medida de esfuerzo, los días en que se realizó búsqueda de recurso y embarcaciones de más de 1000 m^3 de capacidad solamente. En la figura 1, además del valor de CPUE anual, se generó una media móvil para suavizar la serie (línea negra delgada) y se colocó el promedio general de esos 26 años. Se aprecia como de 1992 a 2004 los valores eran relativamente altos, superiores al promedio de 15 toneladas por día de búsqueda estandarizado y a partir de 2005 una baja sustancial que alcanzó el mínimo en 2006-2007 y una ligera recuperación del recurso pero por debajo del promedio. Esperábamos que este indicador (y por supuesto la pesca de atún aleta amarilla) iniciara un ascenso desde 2017, ya que algunos trabajos de predicción de reclutamiento (Torres, Dreyfus y Rivas, 2016 publicado en Ecological Informatics) pronosticaban un incremento en el reclutamiento. Hasta el momento esto no se ha observado y puede ser debido a la alarmante mortalidad de atunes juveniles en la pesca de objetos flotantes en la parte ecuatorial del Pacifico oriental. De acuerdo a las estadísticas de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, la pesca con objetos flotantes naturales y los artificiales (FADS9 se está capturando atún aleta amarilla de alrededor de 2kg de peso en contraste con atunes de 20 kg o más en la pesca con delfines. La cantidad de lances que se efectúa con FADS rompe record cada año, mientras la pesca de delfines es relativamente estable. Es tema de preocupación que se estén capturando atunes juveniles en tan alto nivel ya que reduce la sustentabilidad del atún aleta amarilla. Es urgente tener mayores controles para la pesca de FADS que aseguren la protección de juveniles de atún aleta amarilla, es posible que estén capturando mayor número de juveniles no solo por el mayor número de lances que se realizan con FADS sino también por la entrada de mayor número de reclutas, pero para la sustentabilidad se requiere que estos organismos crezcan, aporten biomasa a la población y se incorporen a la población adulta de atunes

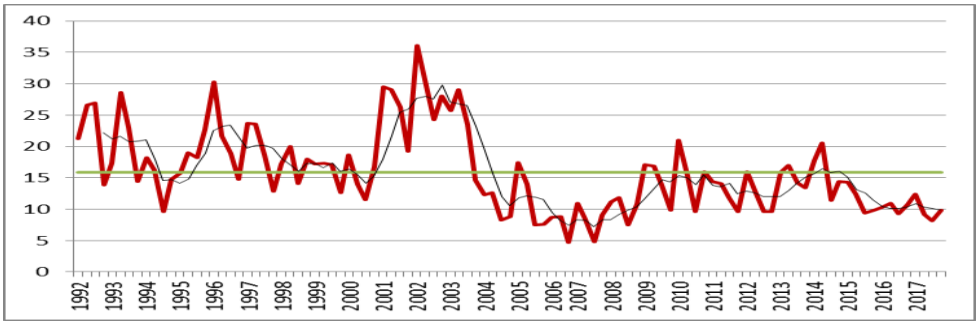


Figura 1. CPUE de atún aleta amarilla 1992-2017

RESUMEN DE LOS TRABAJOS DEL XIX FORO NACIONAL DEL ATÚN

OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE OBSERVADORES A BORDO DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA

Marina Eva Hernández González

El PNAAPD (Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines) fue creado en 1991. Para entonces se establece como obligación aceptar a los observadores científicos en la totalidad de la flota atunera mexicana del Pacifico. Con ayuda de los observadores que se incorporan a la tripulación, la pesquería fue mejorando y la información registrada en cada crucero ha contribuido a entender mejor la pesquería.

EL ACUERDO INTERNACIONAL DE CONSERVACIÓN DE DELFINES (APICD). UN CASO DE ÉXITO.

Luis A. Fleischer

En este trabajo se presenta inicialmente el desarrollo histórico de los métodos de pesca tradicionales utilizados para el recurso atún, describiendo brevemente las diferentes pesquerías que de ellos se han derivado. Primordialmente se concentra en las especies de atún más pescadas a nivel internacional y los métodos mediante las llamadas "redes móviles" y particularmente sobre la pesca de atún con cerqueros, así como los problemas asociados de esa pesquería por las altas tasas de mortalidad incidental de los delfines que históricamente tuvo y que detonó la necesidad de investigar y diseñar metodologías y prácticas que redujeran y solucionara ese problema. Se revisan también cronológicamente la evolución de algunos de los eventos históricos y medidas de manejo de los atunes y de conservación de los delfines en el Océano Pacífico Oriental (OPO), negociadas en el seno de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) que fue fundada en 1942; mismas que determinaron la creación del APICD en 1998 que finalmente entró en vigor en 1999. Posteriormente presenta los objetivos específicos de este singular acuerdo y también las Partes o gobiernos que actualmente forman parte del mismo. Finalmente se presenta algunos datos estadísticos ilustrativos sobre las mortalidades históricas de delfines en el OPO y también de su continua reducción mediante técnicas, equipos y procedimientos que hicieron del APICD un Acuerdo internacional ejemplar a nivel mundial, siendo reconocido y distinguido por la FAO con la apreciada presea "Margarita Lizarraga" que reconoce y recompensa a la pesca sustentable y que lo singularizó internacionalmente como un programa ejemplar que demuestra que las mortalidades incidentales en las actividades de pesca se pueden mitigar y resolver exitosamente con la suma de voluntades y talentos de los investigadores, capitanes, pescadores, industrias y el respaldo de los gobiernos involucrados. Por ello en nuestros tiempos y en el futuro historial pesquero internacional el Acuerdo Internacional de Conservación de Delfines (APICD) es y será un claro ejemplo de un acuerdo exitoso.

CAPTURA DE ATÚN ALETA AMARILLA POR LA FLOTA ATUNERA CERQUERA MEXICANA Y SU AFECTACIÓN POR HURACANES EN EL PÁCIFICO ORIENTAL.

Héctor Pérez

Apoyados en la información que conforma una base de datos de 26 años de captura de atún, por la flota mexicana que pesca con red de cerco en el Pacífico oriental, (1992-2018 con una cobertura del 50%), llevada a cabo por observadores científicos, del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD-FIDEMAR), monitoreamos la influencia de la temporada de huracanes, típica en esa región principalmente en el segundo y tercer trimestre del año, en la pesca de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) que se realiza a lo largo del año excepto en las épocas de veda de septiembre-octubre la primera y de mediados de noviembre a principios de enero la segunda. Se hace un análisis exploratorio de esa influencia en todo el período del que tenemos información, y un análisis más detallado en la captura de atún en 2016 y 2017, los últimos años de los que tenemos información completa. Esto se hace monitoreando espacialmente por mes, el comportamiento de la captura al paso de los 22 y 20 eventos meteorológicos (huracanes y tormentas tropicales), ocurridos en 2016 y 2017 respectivamente. Observamos gráficamente las capturas de atún en toneladas métricas, por día y por mes respecto a la presencia de huracanes (intensidad en escala Saffir-simpson) por día y por mes. Como un posible índice de esa afectación por el paso de huracanes, tanto en sentido negativo como positivo. Impiden la pesca: pues no se puede pescar en tanto este activa la tormenta, funciona como una veda regional (zona de influencia) y temporal (días de actividad). Promueven una pesca sustentable, al reducir el esfuerzo pesquero, ayudando con ello la recuperación de la población del atún. Además producen enfriamiento de la capa superficial del mar. Su energía se alimenta de la capa superficial caliente del agua de mar, provocando enfriamiento y mezcla desde la superficie marina hasta una profundidad mayor a los 50 m. Esto conlleva a una redistribución en el recurso en la zona de pesca.

MANEJO DEL ATÚN ALETA AZUL EN EL PACIFICO NORTE.

Michel Dreyfus León

Se describe la pesquería de atún aleta azul en el Pacifico Norte y en particular la pesquería de México. Se muestra la composición de la captura de la flota mexicana y el bajo impacto (menos de 16%) comparativo al Pacifico Occidental. Se muestra como el recurso de acuerdo a las últimas evaluaciones esta sobreexplotado principalmente por la excesiva mortalidad de atunes de menos de 1 año de edad en costas japonesas. Se presenta el manejo complejo de esta pesquería debido a la interacción de dos comisiones de pesca (IATTC y WCPFC) con diferentes enfoques y lo que se está haciendo a nivel de manejo para contrarrestar esta situación. De acuerdo a los análisis con las medidas adoptadas en ambas comisiones se considera que es muy probable que el recurso se recupere, duplicando la biomasa de adultos para el 2024.

INTERDEPENDENCIAS TECNOLÓGICAS DE LOS RANCHOS ATUNEROS CON LA PESQUERIA DEL ATÚN ALETA AZUL DEL PACÍFICO, *Thunnus orientalis* (Temminck & Schlegel, 1844)

Vergara-Solana, F.J., M. Araneda-Padilla, G. Ponce-Díaz, J. Ramos Sáenz Pardo, S. Ortega-García, J.C. Seijo.

Los volúmenes de las capturas de las pesquerías mundiales se han mantenido relativamente estables. Por lo que no se espera un cambio significativo en las capturas. Debido a este escenario, una manera de incrementar el valor de las capturas sin aumentar sus volúmenes es mediante la captura de organismos silvestres para su posterior engorda. Esta práctica se conoce como acuicultura basada en capturas (CBA). En este sentido en este trabajo se evalúan las interdependencias tecnológicas presentes entre la pesca y la

CBA de la producción de atún aleta azul del pacifico (AAAP) a en el marco de la bioeconomía. Para esto se parametrizó un modelo bioeconómico acuícola con información histórica de la engorda de AAAP en México. Con el cual además de poder generar inferencias para la gestión optima de la producción permitió incorporar esta etapa de la cadena de valor del recurso en un modelo bioeconómico pesquero estructurado por edades. El cual incluye la interacción de los usuarios del recurso en el Pacífico Occidental con la operación acuícola mexicana. Encontrando que por una parte la pesquería en el Pacífico Occidental opera con menor costo y genera mayor rentabilidad que con respecto a la acuicultura Mexicana, a pesar de su sobreprecio. Por lo que en acceso abierto y en el máximo rendimiento económico del stock se desplazaría la CBA. Por otra parte el aumento del esfuerzo del Pacifico Occidental puede poner en juego la salud del stock. Se destaca que el control de las tallas mínimas de capturas reduce significativamente la probabilidad de sobreexplotación del recurso.

"CLOSE KIN" UN MÉTODO PARA EVALUAR POBLACIONES: CASO ATÚN ALETA AZUL.

Michel Dreyfus y Martha Betancourt

La población de Atún Aleta Azul del Pacifico Norte, está sujeto a explotación de ambos lados del Pacifico, siendo pescado por Corea del Sur, Estados Unidos, Japón, México y Taiwán, de acuerdo al Comité Científico Internacional para atunes y especies afines del Pacífico; este es un órgano para evaluar especies de interés para la Comisión del Pacifico Central y Occidental y el responsable de evaluación del estado de la población de Atún Aleta Azul. En el marco del ISC, se ha decidido realizar en paralelo un esfuerzo internacional para evaluar a este recurso con otra metodología basada en la genética que permitirá tener una evaluación independiente de este recurso y de manera complementaria ayudará a resolver algunas preguntas de la dinámica espacial del atún aleta azul en sus migraciones entre ambos lados del Pacifico. Es por ello que en el presente trabajo se describe una manera nueva para estimar abundancia, y otros parámetros claves como tasa de mortalidad, que solo requiere una muestra pequeña de tejido, obtenida del animal vivo o muerto (por ejemplo, capturas comerciales). El método Close Kin Marca-Recaptura (CKMR), hace uso de los avances en genética para identificar parejas de crías progenitoras de manera accesible y confiable, luego analiza el número y patrón de las parejas en un marco de recaptura de marcas (Bravington et al., 2016). Se presentan resultados preliminares de la modelación de esta técnica con una población artificial.

BIODIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DEL MARLÍN NEGRO (ISTIOMPAX INDICA) EN LA PESQUERÍA DE CERCO DE ATÚN TROPICAL EN EL PACÍFICO ORIENTAL.

Manuel Jorge Correia-Aguiar, Raúl Pérez-González, Martin Hall, Nerea Lezama-Ochoa; Luis Antonio Salcido-Guevara, Jorge Saúl Ramírez-Pérez.

El marlín negro, ***Istiompax indica***, es una de las especies oportunistas del grupo de peces pelágicos mayores que forman parte de la captura incidental en la pesquería de túnidos con red de cerco en el Océano Pacífico Oriental (OPO). La poca información disponible no ha permitido conocer hasta el momento las diferentes condiciones ambientales que describen su distribución y hábitat potencial. Existen diferentes modelos de distribución de especies (MDE), que predicen la distribución potencial de una especie en un área determinada dada una serie de variables ambientales, entre ellos el MAXENT (Máxima Entropía). Aunque muchos modelos cuantitativos suponen que los peces más grandes y fértiles son eliminados preferentemente por la pesca, no hay evidencia empírica que describa la relación entre la vulnerabilidad a la captura y la aptitud reproductiva individual en el medio silvestre. El objetivo del trabajo fue predecir las condiciones de un hábitat adecuado para ***I. indica*** en el OPO. En el análisis exploratorio de los datos, se calcularon los índices de esfuerzo de pesca y de captura incidental (*CIPL*), y mediante un Modelo Lineal Generalizado

(MLG) con variables ficticias se determinó si había diferencias significativas entre ellos. Como complemento al análisis exploratorio, se estimaron los índices de: Riqueza de Margalef, de diversidad de Shannon, y de equidad de Pielou para comparar la distribución de especies de peces picos en diferentes áreas del OPO por tipos de lances. **.** Se extrajeron 18,942 registros de la base de datos, con una captura estimada de 46,186 marlines provenientes de 110,088 lances. Los diferentes tipos de lances influyen individualmente en la distribución de esta especie cuando son contrastados con las diferentes variables oceanográficas. El uso de MDE en la fauna capturada incidentalmente, es una herramienta que puede brindar información de la ecología y distribución de especies pelágicas, ello con la finalidad de implementar medidas de manejo y ajustar las actuales medidas precautorias que existen en algunas Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera (OROP). Modelar la distribución de especies bajo diferentes escenarios de cambio climático permite predecir los cambios en su distribución tanto en el presente como en el futuro y así anticiparse ante las consecuencias de dichos cambios a nivel global.

ANÁLISIS DE TALLAS Y ESTADO DE MADUREZ OVÁRICA DEL ATÚN ALETA AMARILLA (THUNNUS ALBACARES) CAPTURADO EN EL GOLFO DE MÉXICO.

Fabiola Garcés Díaz, Eduardo Zarza Meza y Rodrigo Cuervo González

Los túnidos son un grupo de peces que representan los recursos pesqueros más importantes de los mares y océanos a nivel mundial (Collette y Nauen, 1983). . En México, el atún aleta amarilla *Thunnus albacares* es la segunda pesquería más importante por su valor de producción y costo comercial. Esta especie se pesca en ambos litorales del país siendo el océano Pacifico la región de donde se obtiene la mayor producción y golfo de México poco menos, en donde desde el año 2006 se ha reportado que las capturas de esta esta especie muestran una tendencia a la baja (Ramírez-López, 2007; Quiroga- Brahms, 2012; Semarnat, 2014; DOF, 2015). Por ello se analizaron las tallas y el grado de desarrollo ovárico de atunes capturados, para determinar sí es la talla de captura la razón principal. Para esto se realizaron tres cruceros en embarcaciones atuneras en el golfo de México en los meses de noviembre de 2015; y febrero marzo de 2016, en cuales se recolectaron datos de la longitud (Longitud horquilla Lh) y gónadas de las hembras, obtenidos de manera aleatoria. por la que la pesquería de atún ha disminuido en los últimos años en esta región del país. este estudio mostró que la talla promedio de captura actual (132 cm) se encuentra dentro de las tallas permisibles que maneja la regulación pesquera de atún en México. Por otra parte, también nos mostró que el crecimiento del aam es de tipo alométrico positivo, y se comporta de manera normal pese al antecedente de tendencia a la baja que muestra el estado de captura en la pesquería. No obstante, la mayoría de las hembras capturadas se encontraron inmaduras, pero con desarrollo progresivo conforme a los meses de muestreo; al momento se puede decir que no mostraron una relación directa con su talla, pero si conforme al mes de captura.

ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS OTOLITOS DE DORADO (*CORYPHAENA HIPPURUS*) COMO UNA METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y DISCRIMINACIÓN DE STOCKS

Vanessa Georgina Pelayo-González, Sofía Ortega-García, Luis Lartuno-Rojas, Jose Miguel Carbajal, Jimmy Martínez (†), Angel Humberto Ruvalcaba-Díaz

El dorado (*Coryphaena hippurus*), es una especie que habita en aguas epipelágicas tropicales y subtropicales mundiales. En el Océano Pacífico Oriental (OPO) tiene importancia económica en la pesca deportiva y comercial, por lo que recientemente existen esfuerzos enfocados a generar planes de manejo

del recurso. Una limitante para avanzar es el desconocimiento de la estructura poblacional. Hasta ahora estudios con diferentes disciplinas y metodologías no han sido concluyentes. La composición química de los otolitos se ha utilizado para discriminar stocks en otras especies, debido a que la concentración de ciertos elementos (Ca y otros metales) e isótopos (^{13}C y ^{18}O principalmente) actúan como "huella química" (HQ). El propósito de este trabajo es valorar si existen diferentes HQ del dorado en el OPO que contribuyan a identificar y discriminar stocks. Para caracterizar y conocer la posible variabilidad de la HQ en el OPO se utilizaron los núcleos de los otolitos sagittae de dorado capturado en Cabo San Lucas, B.C.S.; Manta, Ecuador; y El Golfo Dulce, Costa Rica; y para propósitos comparativos ejemplares del Atlántico. Dos técnicas analíticas fueron utilizadas: Espectrometría de Masas de Isótopos Estables y Espectroscopia de Fotoelectrones Inducidos por Rayos X (XPS), cuantificando las relaciones isotópicas de ^{13}C y ^{18}O y las concentraciones de los elementos Ca, Mg, Sr, P, S, Si y Na, respectivamente. El análisis MANOVA indicó diferencias significativas en la HQ de los otolitos de las 4 áreas estudiadas, siendo Ecuador la que presentó mayores diferencias. El análisis discriminante mostró que los elementos S y Si, así como los isótopos de C y O fueron determinantes para la segregación de los grupos, con un 96% de clasificación correcta (otolito-área). Los resultados sugieren variabilidad en la HQ asociada a la localidad geográfica de captura del dorado, lo que podría coadyuvar para la identificación y discriminación de stocks de dorado en el OPO.

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE JUVENILES DE TRES ESPECIES DE TIBURÓN DE IMPORTANCIA PESQUERA EN EL PACIFICO MEXICANO.

María Teresa Carreón-Zapiain, Jaime Otilio González -Pérez, Susana Favela-Lara, Antonio Leija-Tristán y Guillermo Compeán-Jiménez.

La mayoría de las especies de tiburones pelágicos que sustentan la pesquería mexicana de palangre en el Pacífico Mexicano presentan movimientos migratorios estacionales y/o agregaciones que pueden influenciar en su captura. Las zonas de crianza en poblaciones de tiburón han sido definidas como regiones donde nacen y permanecen los juveniles mientras crecen hasta alcanzar estadíos de madurez y que cumplen con tres criterios principales establecidos por Heupel y colaboradores en 2007. En este estudio fueron analizados datos tomados por observadores científicos del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de los Delfines durante un período de 8 años (2006-2013) con el objetivo de evaluar la distribución de los neonatos y juveniles de un año de edad de tres especies de tiburón de importancia en la pesquería de palangre en el Pacífico Mexicano (*Prionace glauca, Isurus oxyrinchus* y *Alopias vulpinus*) y localizar posibles zonas de crianza. Nuestros resultados muestran una tendencia de los juveniles de *I. oxyrinchus* de migrar hacia aguas más frías conforme avanza el año, de manera que juveniles y neonatos se encuentran en la región media del Pacífico Mexicano durante el primer trimestre del año y se les localiza en la costa Oeste de Baja California cuando las aguas más sureñas han alcanzado los 25-30°C TSM. Por otro lado, los juveniles y neonatos de *P. glauca* tienden a permanecer en la costa Oeste de Baja California y Baja California Sur durante todo el año, mientras que para *A. vulpinus* fue imposible observar un patrón definido de permanencia o movimiento. Esta información incrementa la comprensión de la ecología de las especies de tiburón que son aprovechadas por la pesquería de palangre y coadyuva a la toma de decisiones para su conservación y manejo.

PRIMER REGISTRO DOCUMENTADO DEL MARLÍN DE PICO CORTO TETRAPTURUS ANGUSTIROSTRIS, TANAKA, 1915 EN LA COSTA DEL PACÍFICO MEXICANO.

Rogelio González-Armas, José De La Cruz-Agüero, Francisco Javier García-Rodríguez y Víctor Manuel Cota-Gómez

El pez marlín de pico corto Tetrapturus angustirostris Tanaka, 1915 es una especie que se distribuye ampliamente en las aguas tropicales y templadas, pero es relativamente raro su avistamiento o captura por

lo que existen muy pocos registros publicados o catalogados en museos y colecciones ictiológicas. En el presente trabajo se documenta por primera vez el registro de esta especie en la costa del Pacífico de México, basado en un especímen curado y catalogado en una colección de referencia. Se incluyen datos merísticos, morfométricos y moleculares del ejemplar capturado en el mes de Noviembre de 2015, en las cercanías de Los Cabos, Baja California Sur, México.

ANÁLISIS DE LA TALLA, RELACIÓN LONGITUD-PESO Y FACTOR DE CONDICIÓN DEL MARLIN RAYADO (KAJIKIA AUDAX) EN AGUAS ADYACENTES A BAJA CALIFORNIA SUR.

Jakes-Cota, Sofía Ortega-García y Rubén Rodríguez-Sánchez

El marlin rayado (Kajikia audax) es una especie epipelágica con una alta capacidad migratoria, objeto de capturas comerciales, deportivas e incidentales a lo largo de su distribución. En el océano Pacífico, la región sur del área de Los Cabos es la que registra las tasas de captura más altas, por lo que se le ha denominado "área núcleo" de su distribución. En esta zona, el marlin rayado constituye la base de la pesca deportiva, ya que se captura durante todo el año y de los peces de pico, representa casi el 80% de la captura. Considerando lo anterior, así como la importancia económica que la pesca deportiva tiene en esta área, se analizó la variabilidad interanual y estacional de la talla, peso y factor de condición. Estos indicadores proveen información cuantitativa clave en la investigación pesquera y en la evaluación y administración de la pesquería. Con este objetivo se analizaron 794 registros de peso y longitud obtenidos en dos localidades de Baja California Sur: Cabo San Lucas y La Paz durante 2013-2016. La longitud mandíbulo-furcal (LMF) promedio entre sexos presentó diferencias significativas, el rango de los machos estuvo entre 146 y 228 cm, en tanto que para las hembras fue de 148 a 244 cm. No se encontró una variabilidad interanual significativa, en general se mantuvo estable con un promedio de 188.13 cm para machos y 191.99 cm para hembras. Estacionalmente, la variabilidad fue significativa en ambos sexos, con las tallas promedio mayores en febrero y marzo para machos, y de enero a mayo para hembras. El peso promedio entre sexos presentó diferencias significativas, el intervalo de pesos de los machos fue de 15.5 a 66.2 kg con una media de 36.3 kg y para hembras fue de 15 a 89.2 kg con una media de 38.7 kg. Tanto machos como hembras presentaron un crecimiento alométrico positivo, sin diferencias significativas en la relación longitud-peso. La variabilidad interanual y estacional del factor de condición no fue significativa, los valores más altos se registraron de marzo a julio.

CRECIMIENTO DEL PEZ VELA (ISTIOPHORUS PLATYPTERUS) DEL PACIFICO ORIENTAL TROPICAL. INTEGRANDO INFORMACIÓN DE FRECUENCIAS DE TALLAS Y TALLA A LA EDAD.

Genoveva Cerdenares Ladrón de Guevara, Enrique Morales Bojórquez, Saúl Ramírez Pérez y Casimiro Quiñones Velázquez.

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DEL PEZ GALLO (NEMATISTIUS PECTORALIS) EN AGUAS DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.

Sofía Ortega-García, Chugey Sepulveda, Scott Aalbers, Nurenskaya Vélez-Arellano, Ulianov Jakes-Cota y Rubén Rodríguez-Sánchez.

El pez gallo (Nematistius pectoralis) es la única especie del género Nematistius y se distribuye a lo largo de la costa del Pacífico oriental desde el norte de Baja California, México hasta el Perú. Aunque esta especie no está sujeta a una explotación comercial significativa, es un recurso de gran importancia para la pesca deportiva, debido a su gran tamaño y los desafíos que conlleva su captura. En México, esta especie está reservada para la pesca deportiva con captura comercial prohibida dentro de las 50 millas náuticas de la

costa nacional. A pesar de su importancia para las pesquerías recreativas regionales, se han realizado pocos estudios sobre la biología básica de esta especie. El objetivo de este estudio fue evaluar los parámetros reproductivos y el ciclo reproductivo del pez gallo capturado a lo largo de la costa de Baja California Sur. Se colectaron muestras biológicas en la captura incidental de las pesquerías artesanales de San Carlos y de la Bahía de La Paz, así como de la flota deportiva que operó en Cabo San Lucas durante el periodo 2010-2017. Cada organismo fue pesado, medido y sexado, antes de preservar las gónadas en solución de Davidson. En el laboratorio, se estimó el índice gonadosomático (GSI) (n = 324) y se examinaron las secciones histológicas para determinar las etapas de maduración (n = 229). Se determinó que el 50% de los individuos muestreados alcanzaron la madurez a 60.7 cm de longitud furcal (L50). Los valores promedio del GSI alcanzaron su punto máximo en julio y las preparaciones histológicas confirmaron que la reproducción del pez gallo ocurre principalmente durante el verano (junio-agosto) a lo largo del sur de Baja California. Dado que hay poca información sobre el tamaño del stock, el estado y las tasas de explotación, los futuros esfuerzos de gestión pueden considerar el uso de los datos recopilados en este estudio para gestionar un mejor manejo del recurso.

ECOLOGÍA TRÓFICA DEL PEZ GALLO (NEMATISTIUS PECTORALIS) EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

Sofía Ortega-García, Arturo Tripp-Valdez, Chugey Sepulveda, Scott Aalbers y Ulianov JakesCota.

El pez gallo (*Nematistius pectoralis*) se distribuye en aguas poco profundas a lo largo de la costa del Pacífico Oriental, donde es capturado por flotas de pesca artesanal y deportiva. A pesar de su importancia en las operaciones de pesca deportiva, se sabe poco sobre su interacción con otras especies y hábitos alimenticios. Muestras de estómagos y músculos fueron recolectadas durante 2010-2017 en Baja California Sur (BCS), México y durante 2015 en El Golfo Dulce, Costa Rica (CR). Los análisis cuantitativos de contenido estomacal se llevaron a cabo con el índice específico de presas de importancia relativa (PSIRI) y el índice de Levin. Las pruebas de las diferencias entre las regiones y los sexos se realizaron mediante un análisis de similitudes (ANOSIM). Para evaluar sus hábitos alimenticios, se realizaron análisis de isótopos estables para calcular el nivel trófico y el nicho isotópico. El contenido estomacal de 212 peces gallo capturados a lo largo de BCS reveló una dieta que consiste principalmente de peces Carángidos y Engráulidos con una amplitud de nicho relativamente estrecha (Índice de Levin = <0.5). De manera similar, los estómagos muestreados en CR (n=40) contenían principalmente peces de las familias Carangidae, Engraulidae y Clupeidae, y también revelaron una amplitud de nicho estrecha (índice de Levin = 0.54). Los cambios ontogénicos de dieta solo se detectaron en BCS, donde los peces gallo más grandes tendían a mostrar una mayor diversidad de presas, siendo los escómbridos los más comunes en su dieta. No se detectaron diferencias entre los sexos en ninguna de las regiones, lo que sugiere que tanto los machos como las hembras se alimentan en las mismas áreas con presas similares. Los análisis isotópicos revelaron un nivel trófico medio de 4.1 para CR y 4.4 para BCS. Además se determinó que esta especie se alimenta cerca de la costa, teniendo un nicho isotópico más amplio a lo largo de la localidad de CR que en BCS. Este estudio contribuye a la información ecológica disponible para este valioso recurso y proporciona una idea de la ecología trófica de esta especie.

XIX FORO NACIONAL SOBRE EL ATUN

Monterrey, Nuevo León 7-9 de noviembre 2018

Del 7 al 9 de Noviembre del 2018 tuvo lugar en la ciudad de Monterrey Nuevo León, la XIX edición del Foro Nacional sobre el atún, en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). El evento encabezado por el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD) como parte del FIDEMAR, se llevó a cabo en coordinación con la Facultad de Ciencias Biológicas (FCB) de la UANL, el Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura (INAPESCA) y la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA).

El foro del Atún, ha sido un espacio permanente en el que participan los principales actores que confluyen en la pesquería del atún (gobierno federal, sector empresarial y académico), buscando enriquecer la calidad del debate sobre el conocimiento de los túnidos y otras especies relacionadas a la pesquería del atún que se distribuyen en la Zona Económica Exclusiva e incluso más allá de esta, en ambos litorales del país. En esta edición, el Foro del Atún, contó con la presencia de representantes de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL, INAPESCA, CONAPESCA, CANAIPESCA, representantes de la industria Atunera Mexicana, Académicos (Investigadores y estudiantes) de Universidades e Institutos de investigación del país, así como de investigadores de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT).

El evento dió inicio con la ceremonia de Inauguración en la biblioteca magna Raúl Rangel Frías de la UANL. El presídium de honor, estuvo conformado por: Biol. Daniel Hiram Villareal (Subdelegado de pesca en N.L), Lic. Antonio Guerra Autrey (CANAIPESCA, sección Atún) Dr. Ramón Isaac Rojas (INAPESCA), C. José E. Carranza Beltrán (PINSA, S.A. de C.V), Dr. Jaime Otilio González (FCB), C.P. Armando Díaz Guzmán (FIDEMAR), y el Dr. Michel Dreyfus León (PNAAPD).

Posteriormente, se dio inicio con las conferencias magistrales, la primera, fue presentada por el homenajeado el Dr. Guillermo Compeán, con el tema "que tan saludables están las poblaciones de atún en el Océano Pacifico Oriental, ¿Hacia dónde nos llevan?" , donde presentó un panorama del estado en que se encuentra el atún en el OPO y que en México, es la segunda pesquería de importancia en volumen, siendo el atún aleta amarilla el que representa del 75 al 90 por ciento de la captura anual de la flota mexicana. También señaló que el avance en la tecnología ha generado mayor eficiencia en la pesca.

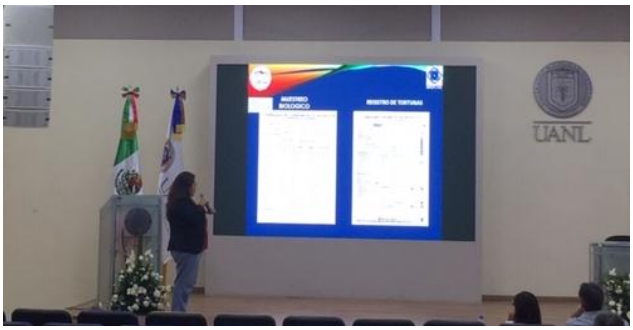
La siguiente ponencia magistral fue impartida por Jon López, investigador de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, con el tema “la pesca y manejo del atún tropical en el Océano Pacifico Oriental, el pasado, presente y futuro”.

El día jueves 8 de noviembre, empezaron las ponencias de los participantes, en el auditorio Reyes Tamez Guerra, en la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL. El primer tema fue presentado por Marina Eva Hernández denominado "Operación del Programa de Observadores a bordo de la flota atunera Mexicana". El siguiente ponente, el Dr. Luis Fleischer, presentó el tema "El Acuerdo Internacional de Conservación de Delfines (APICD). Un caso de éxito". La tercer ponencia "Utilización del hábitat vertical del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares)* mediante el uso de marcas archivadoras", fue presentado por el M en C. Gabriel Aldana Flores.

Posteriormente Héctor Pérez presentó el tema "Captura de Atún Aleta Amarilla por la flota atunera cerquera mexicana y su afectación por huracanes en el Pacífico Oriental".

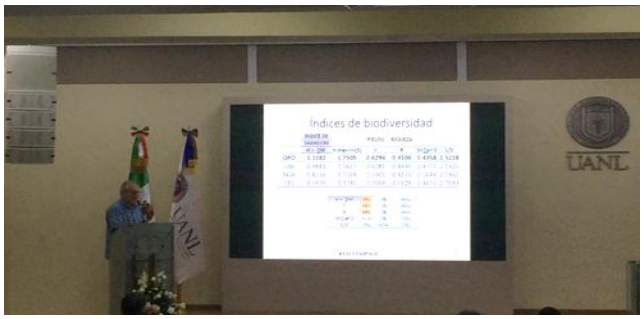
El Dr. Michel Dreyfus León, presentó el tema "Manejo del Atún Aleta Azul en el Pacifico Norte". Después, el Dr. Francisco Javier Vergara-Solana presentó el tema de su tesis de doctorado, " Interdependencias tecnológica de los ranchos atuneros con la pesquería del atún aleta azul del pacifico, *Thunnus orientalis*”.

Siguió el programa con el tema "Close Kin, un método para evaluar poblaciones: caso atún aleta azul" presentado por Martha Betancourt. El M en C. Manuel Correia Aguilar, presentó el tema " Biodiversidad y distribución del marlín negro (*Istiompax indica*) en la pesquería de cerco de atún tropical en el Pacifico Oriental". Después de la comida, la M en C. Karina López, presentó dos temas el primero denominado "Importancia del Programa de observadores a borde de la flota atunera en el golfo de México" y "Esfuerzo pesquero dedicado a la captura del atún aleta

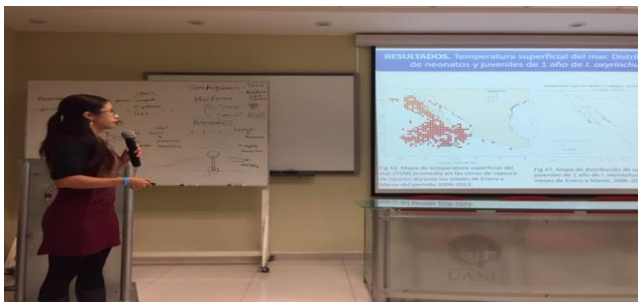


amarilla (*Thunnus albacares)* capturado en el golfo de México".

El siguiente trabajo, sobre su tesis de Licenciatura, fue presentado por Fabiola Garcés: "Análisis de tallas y estado de madurez ovárica del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares)* capturado en el golfo de México. Para finalizar el primer día de ponencias, los últimos temas del día fueron nuevamente por Karina López, denominados "Indicadores biológicos-pesqueros de pelágicos mayores en el golfo de México" y "Captura incidental en la pesca del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) con palangre en el golfo de México.



El día viernes 9 de noviembre del 2018, fue el último día de ponencias. El día inició con el tema de maestría "Análisis de la composición química de los otolitos de dorado (*Coryphaena hippurus*) como una metodología para la identificación y discriminación de stocks", por Vanessa Pelayo González. Posteriormente, la M en C. María



Teresa Carreón presentó "Distribución espacio-temporal de juveniles de tres especies de tiburón de importancia pesquera en el Pacifico Mexicano".

El siguiente tema denominado "Primer registro documentado del marlín de pico corto *Tetrapturus angustirostris*, Tanaka, 1915 en la costa del Pacífico Mexicano " fue presentado por el Dr. Rogelio González. Presentando el tema de su trabajo de doctorado el Dr. Ulianov Jakes, expuso: "Análisis de la talla, relación longitud-peso y factor de condición del marlín rayado (*Kajikia audax*) en aguas adyacentes a Baja California Sur.

Crecimiento del Pez Vela (*Istiophorus platypterus*) del Pacifico Oriental Tropical. Integrando información de frecuencias de tallas y talla a la edad", fue la siguiente exposición por la Dra.Genoveva Cerdenares. La Dra. Sofía Ortega presentó dos ponencias denominadas," Aspectos reproductivos del pez gallo *(Nematistius pectoralis*) en aguas de Baja California Sur, México" y" Ecología trófica del pez gallo *(Nematistius pectoralis*) en el Océano Pacífico Oriental". Por último el M en C. Manuel Marrufo presentó un estudio de mamíferos marinos con datos de la flota cerquera atunera del Océano Pacifico Oriental. Cerrando las actividades con la ceremonia de clausura alrededor de las 14:00 horas.

LA PESCA Y MANEJO DEL ATÚN TROPICAL EN EL OCÉANO PACIFICO ORIENTAL: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Resumen de la Conferencia magistral por Jon López.

El dr. Jon Lopez de CIAT presentó en el FORO Nacional del Atun sobre la pesca y el manejo del atún tropical en el Océano Pacifico Oriental: pasado, presente y futuro. Habló sobre las tres especies de atún en la pesquería, las cuales son el atún aleta amarilla, el barrilete y el patudo. Los cuales han sido pescado a lo largo de los años por tres tipos de pesca; caña, cerco y palangre. La pesca por caña es una pesca la cual se utilizaba en el pasado, sin embargo, la manera más eficiente utilizada por la pesquería hoy en día es por red de cerco.

Los modos de pesca utilizados por la pesca de cerco consisten en los asociados a delfines (OPO), asociados a objetos flotantes (FAD) y bancos libres. Los modos de pesca han ido evolucionando y se han implementado diversos avances tecnológicos que ayudan a que la pesca sea más eficiente, más adelante habló de los métodos.

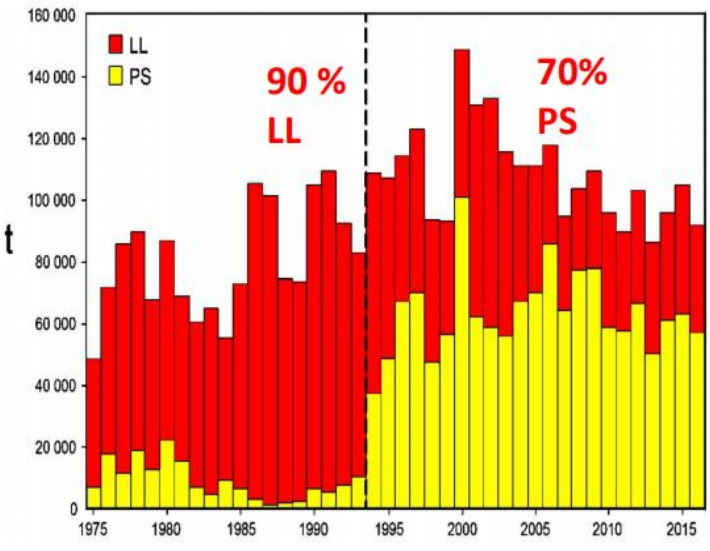


Figura 1. Palangre y redes de cerco en toneladas utilizadas a lo largo de los años. Grafico por Jon López.

En la figura 1, se observó que la pesquería antes de 1965 era mayormente por palangre en 90 %, sin embargo alrededor de 1964 la pesca por red de cerco empieza a aumentar y alrededor del 70% se lleva a cabo por el método de red de cerco.

El principal modo de pesca de la pesquería del atún aleta amarilla es asociada principalmente a delfines. Mientras que la de barrilete a objetos flotantes.

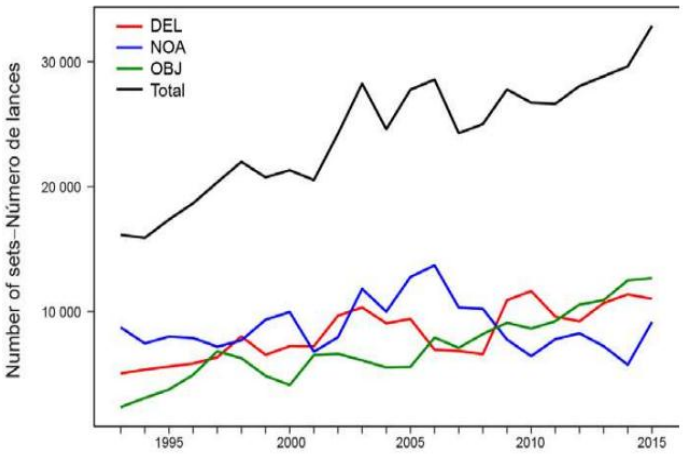


Figura 2. Serie de tiempo de los distintos modos de pesca respecto a sus números de lances.

Como se observa en la figura 2, el Dr. López indicó que el uso de FADs (objetos flotantes) ha ido aumentando a lo largo de los años. Hay controversia en dicho tema, ya que aunque la pesca es efectiva, hay un mayor porcentaje de acierto y menor tiempo de búsqueda, el futuro de los FADs es incierto. Se ha estimado que 100,000 FADS han sido desechados al océano y no hay reglas gubernamentales que estipulen cuándo o cómo removerlos del mar. Y no hay regulaciones que limiten su uso, también podría afectar a la biodiversidad de especies.

Conforme el marco de manejo de la pesquería, existen distintos modelos de evaluación, que implementan distintos parámetros, para llegar a un análisis integral. Donde en la evaluación de poblaciones el estado del stock se resume en el modelo de la figura 3.

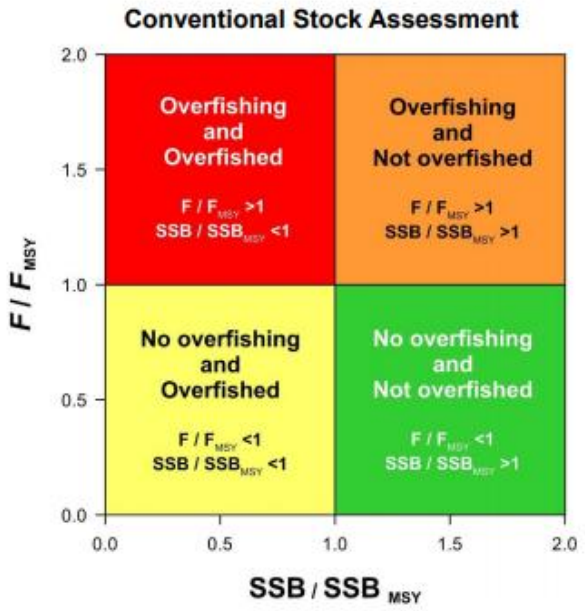


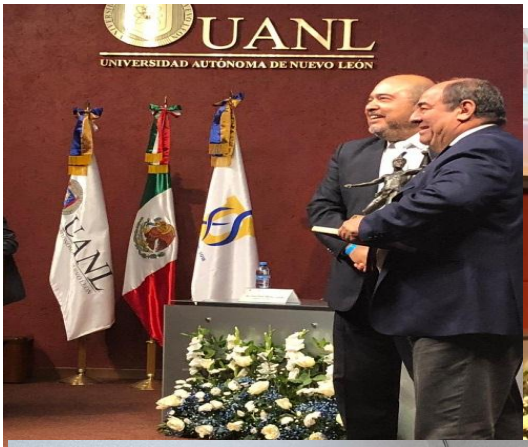
Figura 3. Modelo convencional de evaluación de especies.

Es importante utilizar modelos de evaluaciones, ya que las salidas de las evaluaciones de poblaciones pueden dar pie a medidas de gestión para asegurar la sostenibilidad. El Dr. López mencionó algunos ejemplos, como el cierre de la pesquería espacio-temporal, ya sea un cierre permanente o dinámico. Así como el cierre de la pesquería al llegar a unos valores de esfuerzo previamente establecidos por ejemplo por cuotas o por número de lances.

Mencionó que durante el presente y el futuro es clave utilizar la ciencia para la sostenibilidad. Ya sea para la mejora de parámetros en la evaluación de las poblaciones: Marcado (tasas de movimiento, migraciones, mortalidad natural), Microquímica (áreas de crecimiento y reproducción), Genética (diversificación de y estructura de grupos), Biología reproductora y ecología (Alimentación).

Los modelos nos pueden ayudar a conocer la distribución futura de las especies y proponer medidas de gestión espacio-temporales que sean dinámicas y adaptativas. El manejo ecosistémico de la pesquería que garantice que la biodiversidad de especies se mantenga, que haya mínima perdida de diversidad genética, que se mantenga la estructura del ecosistema, que el funcionamiento del ecosistema sea regular y que se impacte de maneta mínima el hábitat.

En conclusión la clave es la sostenibilidad de la es especies explotadas y es un trabajo que implica investigación dirigida y aplicada, colaboración entre la industria y la ciencia, financiación fluida y constante, planes de investigación y manejo y por ultimo metodología de pesca más efectivas y limpias.

RECONOCIMIENTO AL DR. GUILLERMO COMPEÁN

Finalizada la ceremonia de inauguración, la FCB, rindió un merecido homenaje al Dr. Guillermo A. Compeán Jiménez, por su trayectoria como maestro e investigador de la FCB, destacando sus logros académicos y los diferentes puestos públicos que ha desempeñado hasta el actual como Director de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT). Al homenaje, se sumó la industria atunera mexicana, con la presencia del representante de la CANAIPESCA sección Atún, así como directivos y representantes de las empresas más importantes del país, destacando los logros que el Dr. Guillermo A. Compeán Jiménez ha realizado a través de los años en pro de la sustentabilidad de la pesquería del atún en México. El Dr. Jaime Otilio González y el Lic. Antonio Guerra Autrey, hicieron entrega al Dr. Compeán de un reconocimiento simbólico por parte de la FCB de la UANL y de la industria atunera mexicana, respectivamente. Fue un emotivo homenaje, se brindaron palabras de reconocimiento de sus colegas y amigos por sus labores.