



EL VIGÍA

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



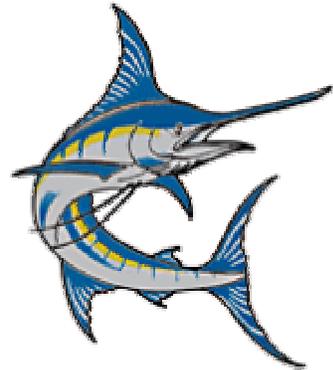
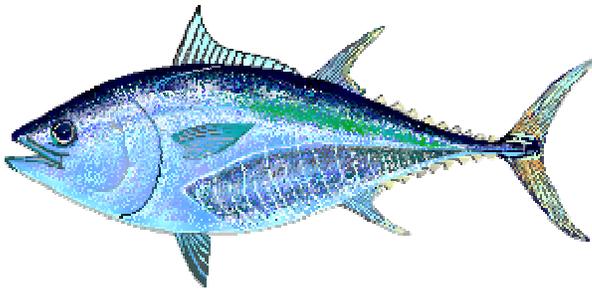
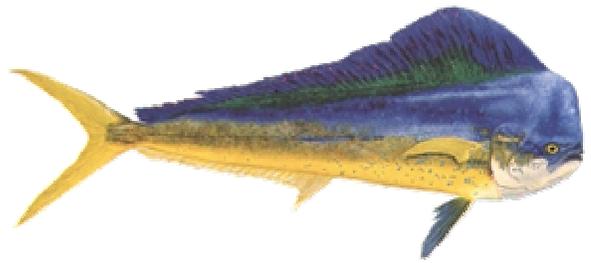
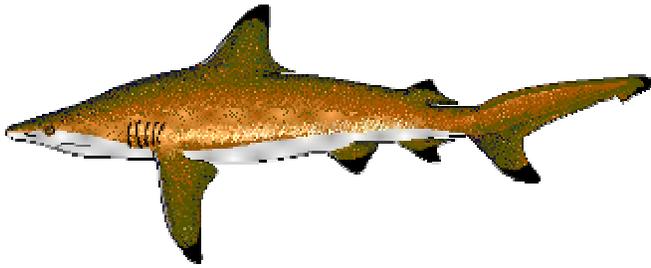
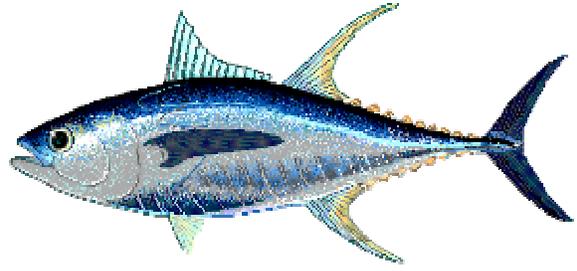
comisión nacional
de acuicultura y pesca

AÑO 11 NUM. 30

Septiembre-Diciembre

2006





DIRECTORIO

Director FIDEMAR – PNAAPD
Guillermo A. Compeán Jiménez

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
Michel Jules Dreyfus León
Humberto Robles Ruíz
Héctor Pérez

Asesores y Colaboradores
Marina Eva Hernández González
Oscar Ceseña Ojeda

Distribución
Gloria Rodríguez Zepeda

CONTENIDO

POLÍTICA PESQUERA EN MÉXICO: LOGROS RECIENTES, CONTINUACIÓN DE LAS REFORMAS. 2

DESCARGAS DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA DEL PACÍFICO DURANTE 2006. Humberto Robles Ruíz, Michel Dreyfus León y Oscar Ceseña Ojeda..... 4

AVISTAMIENTOS DE TORTUGAS DURANTE LA PESCA DEL ATÚN POR LA FLOTA CERQUERA MEXICANA EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL. Marina Eva Hernández González y Héctor Pérez. 6

APROVECHAMIENTO DE OJOS DE ATÚN PARA LA EXTRACCIÓN DE ACEITES RICOS EN OMEGA-3. Eloísa Matus Nivón y colaboradores. 8

DEL ATÚN-DELFIN AL CAMARÓN-TORTUGA. Luis Alfonso Calvillo. 9

RESÚMENES DEL IX FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN Y I FORO DE INTERCAMBIO CIENTÍFICO DE PELÁGICOS MAYORES. 10

Además
REUNIONES CIAT-IATTC Y CICAA-ICCAT 2007

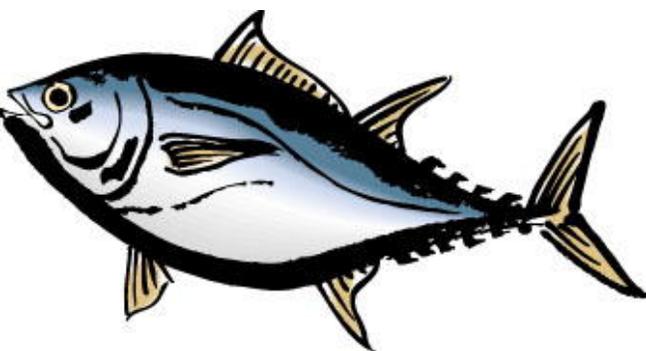
EDITORIAL

En noviembre de 2006, la OCDE presentó su reporte sobre la política agropecuaria y pesquera en México. Aquí le presentamos un resumen de lo más relevante de este reporte relacionado con la pesquería del atún.

Por otra parte, este número de *EL VIGÍA* contiene artículos con información de descargas durante 2006, sobre avistamientos de tortugas por la flota, así como el uso de los ojos de atún para obtener Omega-3.

Además, en noviembre de 2006, La Paz, Baja California Sur, fue el escenario del IX Foro Nacional Sobre el Atún, el evento que ha reunido desde 1998 a investigadores, estudiantes, autoridades, industria y otros interesados relacionados con esta pesquería. En este número se presentan los resúmenes de este importante evento.

Seguimos a sus órdenes en elvigia@cicese.mx, y esperamos que esta información sea de utilidad. ☺



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

POLÍTICA PESQUERA EN MÉXICO: LOGROS RECIENTES, CONTINUACIÓN DE LAS REFORMAS.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) presentó este noviembre de 2006 su reporte sobre la política agropecuaria y pesquera en México. El reporte puede descargarse en: <http://www.oecd.org/dataoecd/14/32/37718158.pdf>. A continuación se presenta lo más importante de la sección pesquera relacionado con el atún.

En este estudio se proporciona una evaluación de la política pesquera de México desde 1990, en relación con los objetivos establecidos para el sector por el gobierno de México.

Con las conclusiones y recomendaciones presentadas, se pretende proporcionar orientación a los responsables de políticas sobre la eficacia del actual marco de política de pesquera y las prioridades para su futuro desarrollo. La pesquería de alto valor del atún, y la comercial del camarón, obtienen buenos resultados (aunque se requieren precisiones adicionales de las políticas) y el sector de acuicultura está floreciendo. La naturaleza de estas pesquerías ha hecho posible un mejor seguimiento de su administración exitosa.

Los retos más difíciles están por llegar, particularmente con respecto al controlar del sector artesanal, la reducción de la producción en varias pesquerías y el fortalecimiento del marco institucional y gubernamental para el sector.

Conclusiones: Logros de los cambios en la política pesquera

El progreso que México ha logrado al cambiar las políticas de la industria pesquera es evidente en varias áreas, aunque también hay una gama de problemas que aún persisten. Los logros de los cambios de política y las áreas donde los problemas persisten, se pueden resumir sobre los objetivos contenidos en el plan sectorial.

1) Utilizar los recursos de la pesca y la acuicultura de manera sostenible

Entre otros, destaca que ha habido un gran éxito en la reducción de la pesca incidental de especies no deseadas en algunas

pesquerías. Esto ha sido en particular evidente en las pesquerías de atún del Pacífico, en donde por medio del uso de prácticas de tecnología y pesca selectiva, se ha atrapado a 99% menos de delfines entre 1986 y 2003. La rápida y proactiva introducción de aparatos de exclusión de tortugas en la pesca del camarón, ha asegurado que México no se vea envuelto en largas disputas comerciales, como fue el caso del problema del delfín-atún, y pudo por esto, mantener la producción y exportación de esta especie de alto valor. Otras pesquerías han introducido gradualmente medidas para la reducción de la pesca incidental, aunque aún queda mucho por hacer.

2) Aumentar la rentabilidad económica y social de la pesca y la acuicultura

Hay información limitada sobre la rentabilidad económica de la pesca comercial. Evidencia anecdótica indica que ciertos segmentos del sector pesquero generan utilidades intramarginales, de manera más notoria la flota atunera y la flota camaronera comercial. Sin embargo, el hecho de que aún se realice demasiado esfuerzo en muchas pesquerías, sugiere que cualquier ingreso generado en el sector se disipará rápidamente, a medida que las embarcaciones compitan cada vez más por los recursos disponibles.

3) Aumento de la certidumbre legal de las actividades de pesca y acuicultura

Las reformas al sistema de permisos han ayudado a mejorar la certidumbre legal para los pescadores comerciales. Por su parte, el mantenimiento de concesiones a largo plazo para la acuicultura y el cultivo de atún, proporciona certidumbre a largo plazo a los inversionistas y facilita el acceso al crédito a los operadores. Estas concesiones de 20 años son renovables para un periodo similar y son

también transferibles, lo que permite la entrada de nuevos participantes al sector y mejora la eficiencia económica del mismo. Se trata de una medida positiva y debe mantenerse.

El desempeño de la procuración de la pesca comienza a mejorar, después de un periodo en el cual hubo un vacío de procuración debido a cambios en las políticas y estructuras administrativas. La introducción de sistemas de monitoreo de embarcaciones (SME) en la flota del Pacífico, y el uso de observadores en toda la flota atunera y en una porción de la flota del pez espada del Pacífico, son pasos positivos importantes hacia adelante.

Los planes de ampliar el uso de SME a embarcaciones pequeñas y artesanales, y la cobertura de observadores en parte de la pesquería del camarón, reforzará estas mejoras. Sin embargo, los esfuerzos en su aplicación aún se ven obstaculizados por la falta de recursos y una estructura institucional deficiente. Esto se ejemplifica con una división en las funciones de aplicación entre las dependencias gubernamentales, y el hecho de que CONAPESCA no tiene el poder legal para aplicar sus propios reglamentos sin remitirlos a la Procuraduría Federal.

Persisten los problemas relacionados con la pesca ilegal, y con una vigilancia e información sobre capturas inadecuadas, que socava los adelantos logrados en el sistema de permisos y las evaluaciones de las reservas. Si bien, dicha pesca ilegal no representa un problema en la pesca del atún, parece ser una preocupación de importancia en muchas pesquerías interiores (por ejemplo, la de camarón), y sedentarias (como la de la oreja de mar y la caracola reina).

Recomendaciones

Acciones para reformas adicionales

Una agenda de reforma de política adicional, debe cubrir las siguientes áreas clave:

- A) Deben emprenderse esfuerzos inmediatos para poner en marcha planes de recuperación de reservas

sobreexplotadas.

- B) Además de la recuperación de las reservas, resulta claro que se requieren medidas adicionales para **controlar el esfuerzo de pesca** en muchas pesquerías. El **uso de observadores debe extenderse** al interior de las pesquerías de alto valor, y los costos se recuperarán al menos en parte de la industria. Los programas innovadores de financiamiento, utilizados para operar programas de observadores en las pesquerías de atún, pez espada y camarón, constituyen un buen modelo y deben ayudar a asegurar la eficacia en los costos de dichos programas. El empleo de observadores sólo debe adoptarse cuando los beneficios sociales, incluyendo la recopilación de información científica y el mejor cumplimiento de las medidas administrativas, sobrepasan el costo de los programas.
- C) El crecimiento en el número y la potencia de la **flota artesanal es una preocupación importante**, en especial en la pesca de camarón, pero también en muchas pesquerías de las regiones costeras más pobres y de aguas interiores.
- D) Debe instituirse un sistema de **planes de administración pesquera**.
- E) Deben introducirse **instrumentos basados en el mercado** para aquellas pesquerías en las que las condiciones biológicas, económicas, legales y sociales necesarias se combinen, para aumentar la probabilidad de un buen resultado en el área de administración.
- F) El proceso real de cambio de política depende de manera crucial de la **estructura institucional** que rige al sector pesquero mexicano.
- G) Es necesario **mejorar la coordinación de las agencias** para la aprobación y supervisión de proyectos de acuicultura. ☺

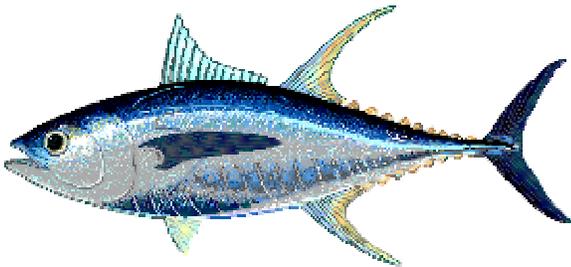
DESCARGAS DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA DEL PACIFICO DURANTE 2006

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

¹INP-CRIP-Ensenada, ²PNAAPD-FIDEMAR, Ensenada

(hrobles@cicese.mx, dreyfus@cicese.mx, oscar_cese68@yahoo.com.mx)

La flota atunera mexicana que opera en el Pacífico Oriental descargó, durante 2006, un poco más de las 100,000 toneladas métricas de túnidos, 38,000 toneladas menos que las descargadas en 2005.



El mes de marzo de 2006 fue cuando se registraron las mayores descargas del año, con 14,702 toneladas. Otros cuatro meses también superaron las 10,000 toneladas: noviembre, con 13,785 toneladas; agosto, con 13,247 toneladas; junio, con 12,357 toneladas; y finalmente, mayo, con 11,854 toneladas descargadas.

Hubo 5 meses en los que las descargas oscilaron entre las 4,000 y 9,000 toneladas, y dos meses, enero y diciembre, en los que sólo se descargaron 267 y 75 toneladas, respectivamente.

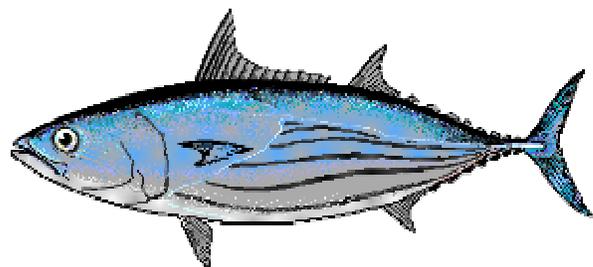
En la figura 1 podemos observar el promedio mensual (línea azul) de las descargas de la flota, durante el periodo comprendido de 1992 a 2006. La línea superior (en verde) y la línea inferior (en rojo), corresponden al intervalo de las descargas mensuales promedio más y menos de la desviación estándar, indicando el intervalo típico de las descargas en el mes correspondiente, durante el periodo antes mencionado.

En esta misma figura también podemos observar que durante 2006 (puntos en forma de rombos), siete meses estuvieron por debajo del intervalo de valores típicos de las descargas, y destaca que es en diciembre cuando ocurrió el valor histórico más bajo de las descargas mensuales de 1992 a 2006.

En la figura 2 se muestra la variación mensual de las descargas de 2006 con respecto a 2005. En esta figura podemos observar que solamente el mes de junio de 2006 fue superior a junio de 2005. Las descargas en junio de 2006 fueron un 59% mayores a las de 2005.

En el mes de noviembre de 2006 se registraron descargas similares a las de noviembre de 2005, por lo que la variación entre ambos años fue cercana al 0%.

Sin embargo, en los meses restantes el porcentaje fue negativo en comparación con 2005, es decir, se descargó menos en 2006 que en 2005 en la mayoría de los meses. Esta tendencia se puede observar en los meses de enero, abril y septiembre, pero destaca el mes de diciembre de 2006, en el que las descargas fueron 96% menores que las de diciembre de 2005.



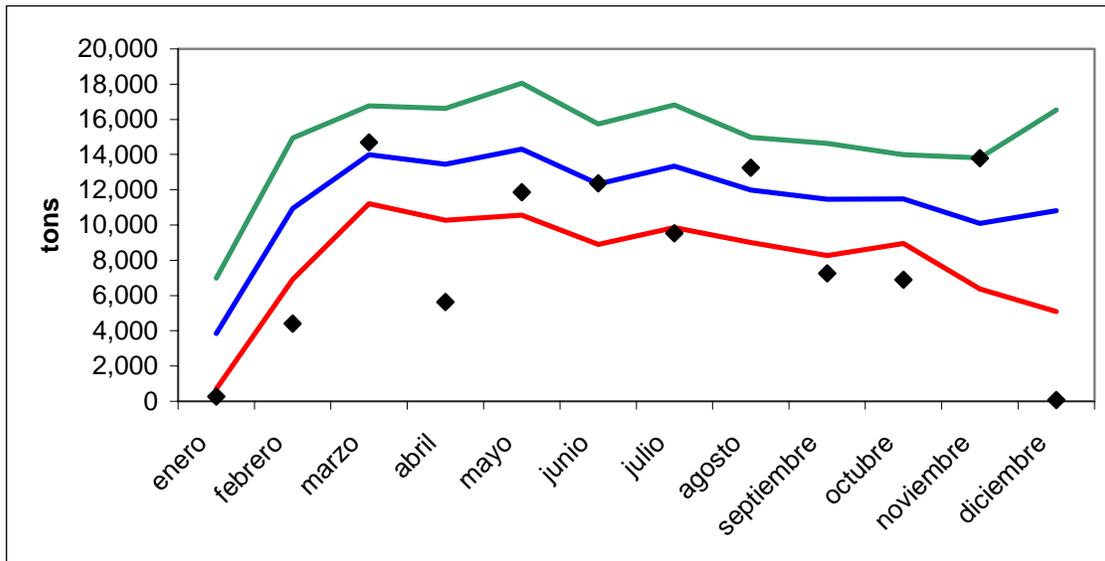


Fig. 1 Promedio e intervalo típico de distribución de las descargas durante el 2006.

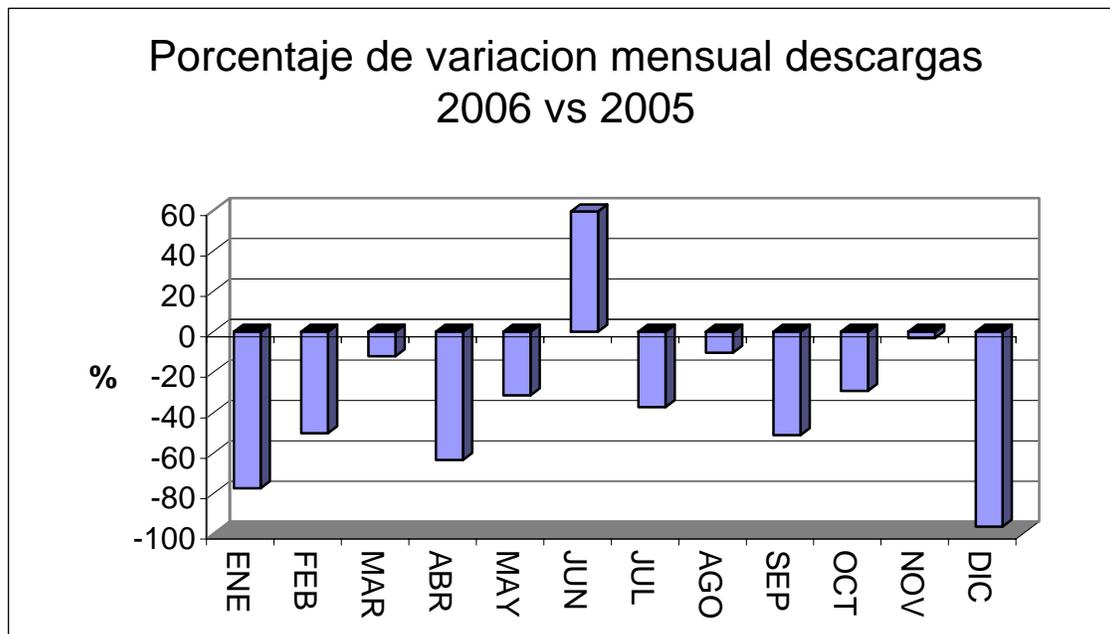


Fig. 2 Porcentaje de variación mensual de las descargas de la flota atunera durante 2006, en comparación a 2005.

AVISTAMIENTOS DE TORTUGAS DURANTE LA PESCA DEL ATÚN POR LA FLOTA CERQUERA MEXICANA EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL.

Marina Eva Hernández González y Héctor Pérez, PNAAPD-FIDEMAR, Ensenada, (mhernang@cicese.mx, hecperez@cicese.mx)

Las tortugas marinas son grandes viajeras y se les encuentra por todos los océanos del mundo. Por ello es natural que los observadores científicos mexicanos, que van a bordo de los barcos atuneros en el océano Pacífico oriental, y que escudriñan con insistencia la superficie marina, las vean con frecuencia. Se puede decir y con justa razón que es un encuentro de paisanos, pues resulta que la gran mayoría de esas tortugas han nacido en costas mexicanas.

En México se han realizado acciones de protección y conservación a las tortugas marinas desde hace más de 30 años, y las leyes mexicanas las protegen desde mayo de 1990 con veda total y permanente, con la protección de sus nidos y zonas de desove ubicadas en las playas. La actividad de la pesca suele tener encuentros incidentales con las tortugas, un ejemplo de ello es la pesca del camarón en México, que llegó a resentir fuerte presión internacional y amenazas sobre un posible embargo camaronero, pero luego de investigar un poco más, se demostró que no existía la posibilidad de un daño permanente a las poblaciones de tortugas marinas por actividad de pesca de camarón. A pesar de ello, desde el 22 de diciembre de 1993, toda la flota camaronera emplea obligatoriamente Dispositivos Excluidores de Tortugas, y la del Pacífico a partir del 1 de abril de 1996.

En el caso de la flota atunera mexicana, la incidencia en la captura de tortugas es muy reducida. Los barcos evitan cercar a las tortugas marinas, y en caso de enmalle toman todas las medidas posibles para liberarlas con prontitud. La gran experiencia que han adquirido en la liberación de los delfines, y el continuo monitoreo en el momento del lance, hacen que sea aun más fácil la detección de una tortuga enmallada y su consecuente liberación. Si a pesar de todo llega a ser subida a bordo en el caso de un lance, se les libera luego de que el observador toma datos morfológicos y medidas.

Los encuentros con las tortugas marinas, pueden ocurrir en cualquier momento durante el

transcurso del viaje en la pesca del atún. Se han avistado en diferentes regiones del Océano Pacífico, en algunas áreas más que en otras, generalmente más cerca de las costas. Por otra parte, de las 6 especies de tortugas que habitan el Océano Pacífico Oriental, han sido vistas unas con mayor frecuencia que otras. En este estudio pretendemos darle números más precisos a estas apreciaciones, para ello, analizamos la información de los avistamientos de tortugas durante 14 años, en el período de 1992 a 2005. La información con que contamos son datos del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD), que equivale a una cobertura del 50% de los viajes de pesca de la flota mexicana que opera en el Pacífico.

Las especies que suelen observarse en el Pacífico son: **(1) Dermochelys coriacea** (Vandelli, 1761): Tortuga Laúd; **(2) Caretta caretta** (Linnaeus, 1758): Tortuga Caguama; **(3) Chelonia mydas agassizii** (Carr, 1952) o **Chelonia agassizii** (Bocourt, 1868): Tortuga Prieta; **(4) Eretmochelys imbricata** (Linnaeus, 1766): Tortuga Carey; **(5) Lepidochelys olivacea** (Eschscholtz, 1829): Tortuga Golfina; y **(6) Natator depressus** (Garman, 1880): Tortuga Plana de Australia. La tortuga plana de Australia está confinada en aguas del norte de Australia, por lo que no figura en los avistamientos por los barcos mexicanos.

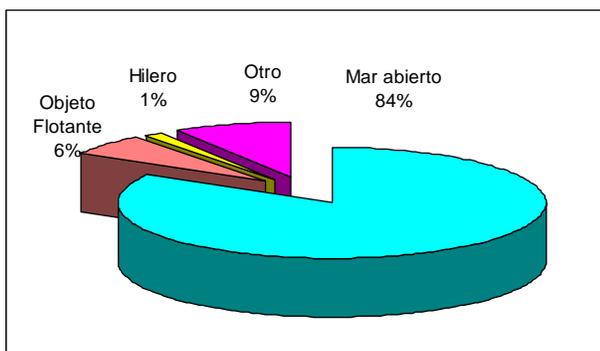
Como la mayoría de los avistamientos se ha dado a una distancia superior a los 5 metros y suelen ser muy breves, la identificación de las tortugas, aun con el uso de prismáticos, se dificulta. Es por ello que en un alto porcentaje, las tortugas se reportaron como no identificadas (46 %).

A pesar de que los observadores, son profesionistas egresados de ciencias del mar y de que participaron en un curso de entrenamiento, es posible que la rapidez y poca cercanía de los avistamientos dé lugar a identificaciones erróneas. Es pertinente, entonces, tomar en consideración un cierto margen de error en la identificación de las especies.

De las cinco especies que se pueden encontrar por la zona del Pacífico oriental, la especie más avistada es la Golfina (con un 40%), en tanto que con porcentajes menores tenemos al resto de las tortugas. En un lejano tercer lugar está la tortuga Prieta (6%), en cuarto lugar la Caguama (4%), en quinto la Carey (3%) y como la menos avistada aparece la Laúd (1%) que fue vista en esos 14 años sólo 19 veces.

En el manual que se basan para registrar sus observaciones los observadores científicos, se enumeran 4 tipos de "hábitats" en los cuales son avistadas las tortugas, y son los siguientes: **(1) Mar abierto:** que es cuando la tortuga aparentemente no está asociada; **(2) Objeto flotante:** tortuga a menos de 100 m de un objeto flotante; **(3) Hilero:** tortuga a menos de 100 m de una acumulación de material flotante (basura, espuma, materia orgánica, etc.); y **(4) Otro:** tortuga asociada con otra fauna (delfines por ejemplo). De acuerdo con esta clasificación, el hábitat más frecuente en el que se les ha visto, es en **Mar abierto** con un 84%, en porcentajes por debajo del 10% se encontraron **Otro** (6%), **Objeto flotante** (6%) y el hábitat menos frecuente registrado fue el identificado como **Hilero** con 1% (Figura 2).

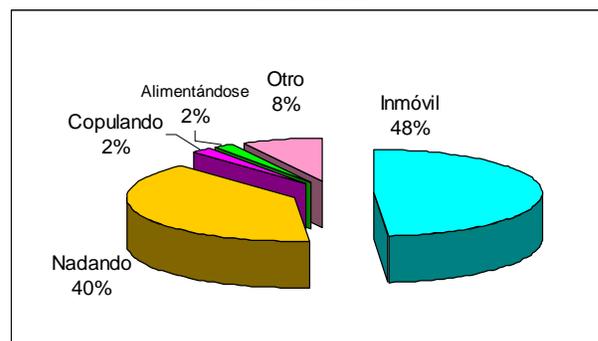
Figura 2. Porcentaje de tortugas avistadas por hábitat.



De igual forma, en el manual se enumeran 5 tipos de "actividades" que se encontraban realizando las tortugas al momento del avistamiento, estas son: **(1) Inmóvil:** es cuando está flotando en el agua, sin movimiento aparente; **(2) Nadando:** que no sea en reacción a la presencia del barco; **(3) Copulando:** se considera que una tortuga montada sobre otra está copulando; **(4) Alimentándose:** cuando se está seguro de que está realizando esta actividad; y **(5) Otro/desconocido:** toda actividad que no se pueda describir en las anteriores actividades. De acuerdo a esta lista,

las actividades más observadas al momento de avistar a las tortugas fueron, **Inmóvil** con el 48%, y **Nadando** con el 40%. Las menos frecuentes fueron, **Alimentándose** y **Copulando**, ambas con el 2%, y con una actividad que no se logró determinar (**Otro/desconocido**) se reportó en un 8% (Figura 3).

Figura 3. Porcentaje de tortugas avistadas por actividad.



Los tipos de lances registrados en las observaciones, y que practica la flota atunera mexicana, suelen ser de 3 tipos: **(1) Lanatún:** lances asociados a cardúmenes libres o lances sobre brisa; **(2) Lanmam:** lances asociados a delfines o mamíferos marinos; y **(3) Lanpalo:** lances asociados a objetos flotantes. De acuerdo a esta clasificación por tipo de lance, es en los Lanatún en donde fueron avistada la mayoría de las tortugas con un 63%, en los Lanmam ocurrió en un 28%, y en los Lanpalo con el menor número de avistamientos 9%.

Las razones para este tipo de distribución pueden deberse a que los lances asociados a cardúmenes libres, suelen ser cercanos a las costas, y la gran mayoría se realizan cercanos a las costas donde anidan las tortugas, desde Sinaloa hasta Oaxaca. Por ello, suelen haber más avistamientos de tortugas en este tipo de lances. Por otra parte, aunque el tipo de lance asociado a mamíferos marinos es el tipo de lance más practicado por la flota mexicana, normalmente es en mar abierto, lejos de la costa y en un área mucho más amplia que la de los lances sobre brisa. Por ello la frecuencia de avistamientos de tortugas es menor en relación a los lances sobre cardúmenes libres. En tanto que los lances sobre objetos flotantes son los menos practicados por los barcos mexicanos, por lo mismo no tenemos tantos registros de avistamientos de tortugas marinas para este tipo de lances. ☺

APROVECHAMIENTO DE OJOS DE ATÚN PARA LA EXTRACCIÓN DE ACEITES RICOS EN OMEGA-3

Eloísa Matus Nivón¹, Sonia Futema Jiménez¹, Celene Navarro Hurtado¹, Bertha Arredondo Vega², Laura Carreón Palau², Pedro González Ramírez¹, Mauricio Contreras Olguín¹ y Benjamín Anguas Vélez¹. ¹CICIMAR-IPN, ²CIBNOR (ematus@ipn.mx)

La captura anual de atún en México oscila entre las 140 mil y las 160 mil toneladas. El músculo blanco se enlata para consumo humano y el resto se tiene que procesar para la obtención de harina, ya que no se le permite a la industria regresar los restos al mar porque generarían problemas de contaminación y porque de la harina se obtiene un ingreso adicional.

Parte de este material de desecho, concretamente el área de los ojos, podría destinarse a la extracción de aceites ricos en ω -3 con fines farmacéuticos, como suplementos nutricionales. Estos productos alcanzan precios al consumidor que van desde los \$3,000 hasta los \$10,000 por litro, dependiendo en gran medida del contenido de ácido docosahexaenoico (DHA) que contengan, ya que es el ω -3 más importante para la salud.

Actualmente se sabe que los ácidos grasos ω -3 y, más específicamente el DHA, tiene un papel muy importante en el manejo de algunos padecimientos como triglicéridos y colesterol en la sangre; procesos inflamatorios como la artritis; enfermedades nerviosas y mentales como el síndrome de déficit de atención y Alzheimer, y además suple carencias nutricionales, etc.

En el proyecto SAGARPA No. 138 "Aprovechamiento de ojos de atún para la extracción de aceites ricos en ω -3" del CICIMAR, se ha realizado la extracción del aceite, y se ha hecho el análisis de ácidos grasos de la fracción polar y no polar del mismo. Se encontraron altas concentraciones de fosfolípidos, y también de DHA, que van del 20 a casi el 40 %. Hasta ahora en todos los muestreos la concentración de DHA ha sido

superior al que se oferta en las farmacias que suele ser del 12%.

Desafortunadamente el recurso presenta variaciones muy grandes a lo largo de año. Se ha observado que la mayor calidad y cantidad se obtiene en los meses fríos y en animales grandes (120 cm en adelante). En invierno-primavera se puede obtener 1 litro de aceite por cada 20 pares de ojos aproximadamente, mientras que en verano la cifra se duplica.

Debido a estas variaciones, es necesario continuar muestreando al recurso por varios años, así como mejorar las técnicas de extracción, ya que las técnicas tradicionales involucran altas temperaturas en el proceso y pueden perjudicar la molécula de DHA.

En conclusión, se puede decir que a pesar de las fluctuaciones, se trata de un recurso viable, que por su composición compite con los productos equivalentes ya existentes, y que a reserva de hacer estudios de costos y mercados, pensamos que es posible desarrollar una industria de suplementos nutricionales de calidad y que sin duda impactará positivamente en la salud de los consumidores.

Es importante señalar también, que se tiene la materia prima en nuestro país y, que los aceites ω -3 que actualmente se venden en México, vienen principalmente de Canadá y la Unión Europea, y están siendo extraídos de salmón, por lo que en la mayoría de los casos presentan solo 12% de DHA.

Agradecemos a la SAGARPA por el financiamiento del proyecto No. 138, al Instituto Politécnico Nacional y a la industria "Conservera San Carlos" por las facilidades para el muestreo. ☺

DEL ATÚN-DELFIN AL CAMARÓN-TORTUGA:

Luis Alfonso Calvillo (villocal@yahoo.com.mx)

El embargo que, con anunciados propósitos conservacionistas, impuso el gobierno de los Estados Unidos (EU) al atún aleta amarilla procedente de México (1990-2000), dio lugar a una prolífica controversia doctrinal jurídica y económica en los Estados Unidos y Europa, que lamentablemente no tuvo correspondencia en los medios de nuestro país, salvo algunas aisladas tesis de grado.

Desde el punto de vista jurídico, estaban implicados los conceptos de soberanía (territorialidad y jurisdicción) y gobernabilidad de los bienes comunes de la humanidad. También se discutieron las posibles limitaciones que imponía el GATT a un país para adoptar sus propias políticas ambientales; así como las relaciones entre los convenios ambientales que prevén medidas comerciales y el GATT. En nuestro medio, salvo ignoradas excepciones, la discusión se centraría, por supuesto, en la soberanía.

En el ámbito de los economistas de la globalización, la controversia giraba y gira alrededor de las cuestiones de la utilización de medidas comerciales restrictivas para la imposición de estándares ambientales, laborales o de otra naturaleza; del alcance de la armonización de estándares necesarios para facilitar el comercio y desarrollo. Y, últimamente, a partir de la Ronda de Doha, el papel de la Organización Mundial de Comercio en la promoción del desarrollo sustentable.

Cuando el Presidente Salinas decidió llevar el asunto del embargo al órgano de solución de diferencias del GATT, difícilmente pudo sospechar la trascendencia que tendría la resolución adoptada por el Panel encargado de este asunto. Los alegatos iniciales de la representación mexicana y las tesis de la recomendación del Panel, así lo confirman.

El Panel resolvió que los EUA se encontraban obligados a otorgar un tratamiento al atún procedente de México,

similar al proporcionado al atún doméstico, y que era contrario al GATT hacer distinciones con base en el método o proceso de producción. Con razón se consideró entonces, que si se legitimaban las medidas restrictivas atendiendo a que los métodos, o procesos de producción, del país exportador no se adecuaban a los del país importador, se abriría una caja de pandora de la que podrían surgir conflictos interminables sobre condiciones laborales, políticas de pleno empleo, o inclusive cuestiones sobre derechos humanos o estructuras democráticas; lo que redundaría en un creciente proteccionismo comercial.

Al no haberse adoptado esta recomendación del Panel por el desistimiento del gobierno Mexicano, la Unión Europea planteó nuevamente esta controversia, con base en que sus miembros estaban amenazados de ser embargados a su vez, si adquirirían atún procedente de México. El Panel en esta controversia reiteró las tesis del Panel anterior.

Posteriormente, ya bajo las reglas de la OMC y el GATT 94, volvió a presentarse una situación similar cuando EU embargó el camarón procedente de Pakistán, India y Tailandia por no usar los dispositivos excluidores de tortugas en sus embarcaciones pesqueras.

En primera instancia, por decirlo así, se reiteraron las tesis contrarias al unilateralismo y extrajurisdiccionalidad y se condenó esta nueva restricción comercial. Sin embargo, en la apelación se daría un giro de 180°. Su resolución admite, bajo ciertas condiciones escasamente definidas, la posibilidad de imponer legalmente políticas ambientales a otros países, utilizando la coerción económica de los mercados. La discusión continúa, y se ha polarizado aun más. Un breve análisis de la resolución nos permitirá atisbar los temas y contextos en los que se discute y decide la gobernabilidad global. ☺

RESÚMENES DEL IX FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN Y I FORO DE INTERCAMBIO CIENTÍFICO DE PELÁGICOS MAYORES

Es para nosotros un placer haber sido comisionados para formar parte del Comité Organizador de estos dos Foros. Contando con el antecedente y experiencia de las ocho versiones anteriores del Foro Nacional Sobre el Atún, esta unión de los dos Foros promete ser de gran provecho y utilidad, en especial para los investigadores, estudiantes, autoridades e industria.

La pesquería del atún y, en general, de cualquier pez pelágico, es sumamente compleja. Estos dos eventos fueron concebidos con la finalidad de enriquecer la calidad del debate sobre el conocimiento de las especies pelágicas que transitan y habitan la Zona Económica Exclusiva y, en algunos casos, más allá de ésta, de ambos litorales de nuestro país.

En los últimos años se ha incrementado notablemente el interés por conocer los aspectos de la historia natural de los peces pelágicos y las interacciones con el sector productivo. El estado del conocimiento sobre la biología de este grupo de especies es aún escaso. De tal modo que la información sobre edad y crecimiento, aspectos reproductivos, migración, supervivencia, dinámica de poblaciones, aspectos ecológicos aspectos de tecnología de captura y pesquerías son esenciales

para la adecuado diagnóstico del estado de las poblaciones y más aún, representan elementos sustanciales para identificar acciones de administración pesquera.

A continuación se presenta un listado de las instituciones que participaron en los Foros. Además, se presentan los resúmenes completos de los trabajos del IX Foro Nacional sobre el Atún, y los títulos, autores, instituciones de adscripción y correos electrónicos de los trabajos del I Foro de Intercambio Científico de Pelágicos Mayores.

Comité Organizador

IX Foro Nacional Sobre el Atún

Dra. Sofía Ortega García (CICIMAR-IPN), Dr. Michel J. Dreyfus León (INP CRIP-Ensenada) y Dr. Juan Guillermo Vaca Rodríguez (PNAAPD)

I Foro de Intercambio Científico sobre Pelágicos Mayores

Dr. J. Fernando Márquez Farías (INP CRIP-Mazatlán) y Dr. Hugo Aguirre Villaseñor (INP CRIP-Mazatlán).

Enlace de logística

M. C. Dagoberto Puga López (INP CRIP-Mazatlán).

Instituciones participantes

- **CIBNOR** - Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Mar Bermejo 195 Col. Playa Palo de Santa Rita, La Paz, BCS, CP. 23090.
- **CICESE** – Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Km. 107, Carretera Tijuana-Ensenada, Ensenada, B.C., Tel. (646) 175-05-00
- **CICESE** - Unidad La Paz, Baja California Sur
- **CICIMAR - IPN** - Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas – Instituto Politécnico Nacional. Av. Instituto Politécnico Nacional s/n. Col. Playa Palo de Santa Rita, Apdo. Postal 592, La Paz, B.C.S., 23096. México. Tels. (612)1234658, 1234734 y 1234666. Fax (612) 122-53-22
- **CIBNOR** - Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste Unidad Sonora, Km. 2.35 carr. A las Tinajas, s/n Col. Tinajas, Guaymas, Sonora 85460. México
- **CIAT** - Comisión Interamericana del Atún Tropical 8604 La Jolla Shores Drive. La Jolla, CA, EEUU, 92037-1508
- **IEMANYA OCEÁNICA**, Álvaro Obregón No. 1665-309. Col. Centro. CP. 23000.
- **INP** - Instituto Nacional de la Pesca. Pitágoras 1320 Col Santa Cruz Atoyac. CP 03310, México, DF. Tel: (55)54223012
- **INP** - Dirección General de Investigación Pesquera en el Atlántico. Av. Ejército Mexicano #106, Col. Ex-hacienda Ylang-Ylang, Boca del Río, Ver. MÉXICO. C. P. 94298, Tel. (52)229-1304518 ext. 105, Fax (52)229-1304519
- **INP**- Dirección General de Investigación Pesquera del Pacífico Norte. Calzada Sábalo Cerritos S/N, Estero el Yugo C. P. 82010, Mazatlán, Sinaloa. Tel (669) 988 12 56 y Fax (669) 988 12 55.
- **INP - CRIP - Ensenada** - Centro Regional de Investigación Pesquera, Carretera a Tijuana-Ensenada Km 97.5, El Sauzal de Rodríguez, C. P. 22760
- **INP - CRIP – La Paz** - La Paz, Baja California Sur, México.
- **INP - CRIP - Manzanillo** - Manzanillo, Playa Ventanas s/n; Manzanillo, Colima, 28200 México. Tel: (313) 3-32-37-51, Fax (314) 3-32-37-50
- **INP - CRIP - Mazatlán** - Mazatlán. Calzada Sábalo-Cerritos s/n c.p. 82010, Mazatlán, Sinaloa

- **INP – Ecuador** - Instituto Nacional del Pesca, Letamendi 102 y La Ría, Guayaquil, Ecuador
- Instituto Tecnológico de Mazatlán, Mazatlán, Sinaloa, México.
- **Primary Industries Research Victoria**, Queenscliff 3225, Victoria, Australia.
- **PFLEGER** - Institute Of Environmental Research. 901-B Pier View Way, Oceanside, CA 92054. Fax: (760) 721-1475
- **PNAAPD**
- **SFSC-NOAA** - Southeast Fisheries Science Center, NOAA Fisheries, 75 Virginia Beach Drive, Miami, FL, USA 33149
- **UABC** – Universidad Autónoma de Baja California, Km. 103 Carr Tijuana-Ensenada, Ensenada, BC, Tel.1744001 al 03
- **UAS** - Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ciencias del Mar. Paseo Claussen s/n Col. Los Pinos, Mazatlán, Sinaloa. C.P. 82000. Tel: 01-669- 982-86-56
- **UMAR** - Laboratorio de Ictiología y Biología Pesquera, Universidad del Mar. Cd Universitaria, Pto. Ángel, Mpio. Sn. Pedro Pochutla, Oax. C.P. 70902 Teléfono: (958) 584 30 49; Fax: (958) 584 3078.
- **UNAM – ICMYL** - Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Ciencias del Mar y Limnología - Laboratorio de Genética de Organismos Acuáticos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apdo. Postal 70-305, México D.F., 04510, México.
- **UNAM-ICMYL** - Unidad Mazatlán
- **UNAM** – Facultad de Ciencias
- **Universidad de Guadalajara**, DESDZC. Gómez Farias #82, San Patricio-Melaque, Jalisco, (315)3556330,
- **University of Melbourne**, Zoology Department, Parkville 3052, Victoria, Australia.
- **WWF-México** - Programa Golfo de California World Wildlife Fund-México Blvd. Beltrones 264, Local 3. Ed. Hacienda Plaza. San Carlos, Sonora. 85506. México. Tel: 01-622-22 618 92.

RESÚMENES DE PONENCIAS

Captura y captura por lance de túnidos por la flota cerquera atunera mexicana con observadores del PNAAPD

Juan Guillermo Vaca Rodríguez^{1,2}, Héctor Pérez² y Marina Eva Hernández González²

¹UABC, ²PNAAPD, juangvaca@uabc.mx, elvigia@cicese.mx, hecperez@cicese.mx, mhernang@cicese.com

Se presenta la captura y captura por tipo de lance de atún aleta amarilla, barrilete, y otros túnidos correspondientes al 50% de la flota atunera mexicana del Pacífico en el período 1992-2005. Se comparan los resultados por tipo de lance: lances sobre mamíferos marinos o delfines (lanmam), lances sobre brisas (lanatun) y lances sobre objetos flotantes o palos (lanpalo). Se presenta la tendencia de descargas de túnidos hasta junio de 2006.

Predicción del reclutamiento al stock del atún aleta amarilla en el Pacífico oriental

Michel J. Dreyfus León, dreyfus@cicese.mx, INP y PNAAPD

El reclutamiento es una variable de gran importancia para propósitos de manejo de los recursos. En el manejo de muchos recursos, las regulaciones están relacionadas con la estimación del reclutamiento que afecta el status del stock de peces. Sin embargo la relación entre la biomasa de desovadores y el reclutamiento no es muy clara. En el caso del atún aleta amarilla en el Pacífico oriental no se ha hallado una relación, lo que sugiere que otras variables probablemente están moldeando el nivel de reclutamiento. En un sistema con tantas interacciones, complejas, no lineales y con tanta incertidumbre se requieren otras técnicas para su análisis. En este trabajo se analiza el reclutamiento en función de variables ambientales, estimación de biomasa y niveles de mortalidad por pesca por edad (vectores de entrada al modelo). Se generan agrupaciones de vectores similares con un mapa auto-organizativo. Se logra una correlación de 0.88 entre los valores "reales" y los estimados con este modelo. Con los datos extraídos y no usados para generar el modelo, a manera de verificación se predice con una correlación de 0.77.

Análisis comparativo de los hábitos alimenticios del atún aleta amarilla *Thunnus albacares* y barrilete *Katsuwonus pelamis* en el Océano Pacífico Oriental Tropical

Vanessa Guadalupe Alatorre Ramírez¹, Felipe Galván Magaña¹ y Robert J. Olson²

¹CICIMAR, ²CIAT, vanessaalatorre@gmail.com

Se analizó el contenido estomacal del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y barrilete (*Katsuwonus pelamis*) asociados en cardúmenes mixtos para inferir la probable sobreposición de dietas entre ambos depredadores como causa de su asociación. Se aplicó el Índice de importancia relativa (IIR) para valorar la importancia de cada componente alimenticio. Se analizaron 318 atunes aleta amarilla (AAA) y 203 barrilete (BA). Para el AAA, se identificaron 18 peces, 2 cefalópodos y 5 crustáceos; y BA consumió 9 especies de peces, 2 cefalópodos y 2 crustáceos. Las presas principales de AAA fueron el cefalópodo *Dosidicus gigas*, seguido por el crustáceo *Pleuroncodes planipes* (langostilla), cefalópodo *Argonauta spp* y el pez *Auxis spp*. El BA consumió principalmente al eufaúsido *Nyctiphanes simplex*, seguido por la langostilla. En el análisis del alimento por tamaño, los AAA, de 40 a 80 cm se alimentaron principalmente de langostilla, seguido por *D. gigas*, organismos de 80-110 cm consumieron *Vinciguerra luetia*, *D. gigas*, langostilla y *Auxis spp*; mientras que en atunes mayores de 110 cm se alimentaron principalmente de *D. gigas* y *Argonauta spp*. En BA las tres tallas (38-44, 46-58 y >58 cm) el alimento principal fueron eufaúsidos, sin embargo las tallas mayores a 58 cm se alimentaron también de peces. La amplitud de dieta para el AAA fue de 0.082 y para BA de 0.001 indicando que ambas especies son depredadores especialistas. En el análisis de sobreposición de dietas entre las especies de atunes, se obtiene un valor de 0.004, lo que indica una sobreposición baja, por lo cual ambos depredadores consumen presas diferentes y no es el tipo de alimento la causa de la asociación entre ambas especies de atunes en el Océano Pacífico oriental.

Patrones espacio-temporales de las pesquerías pelágicas de palangre en el Golfo de México
 Craig Brown¹ y Karina Ramírez López², ¹SFSC-NOAA, ²INP-Dir. Gral. de Invest. Pesquera en el Atlántico
craig.brown@noaa.gov, kramirez_inp@yahoo.com

Se presentan los datos de los patrones espacio-temporales del esfuerzo y captura de las flotas pelágicas de palangre de los Estados Unidos y México que operan en el Golfo de México. Los datos fueron obtenidos a través de los programas de observadores científicos a bordo de cada país, durante el periodo 2003-2005. La información fue analizada conjuntamente entre el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS) de los Estados Unidos y el Instituto Nacional de la Pesca (INP) de México, bajo auspicios del MexUS-Golfo. El objetivo principal de este estudio fue el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) por ser la especie objetivo de pesca.

Distribución de la captura de atún aleta azul por la flota atunera cerquera mexicana en el OPO

Héctor Pérez, PNAAPD, hecperez@cicese.mx

Luego de una reseña de la incursión de México en el mercado del atún aleta azul (AAZ), se describen aspectos relacionados con su captura en el océano Pacífico oriental (OPO) en años recientes. Para ello, se utilizan mapas (con resolución geográfica de 1°x1° latitud - longitud) de la distribución geoespacial de la captura de atún aleta azul en la pesca de atún con red de cerco, de la flota atunera mexicana. La captura de AAZ por la flota cerquera mexicana en el Pacífico, en comparación con la captura de atún aleta amarilla (AAA), que es la especie objetivo principal de esta flota, presenta variantes en el tipo de lance, no se asocia a mamíferos marinos ni a objetos flotantes, no se embodega sino que se transfiere vivo a una red de corral, es de menor volumen y más restringida en tiempo y en espacio. Suele abarcar generalmente desde mayo hasta octubre, y en aguas oceánicas frente a la península de Baja California. Las mayores capturas al final suelen ocurrir a mediados de año (junio y julio) disminuyendo en los demás meses. Las capturas también suelen ascender en latitud conforme transcurre el periodo de pesca. La captura de AAZ se ha hecho principalmente, en lances sobre brisa y frente a las costas de la península de Baja California, entre los 20° y los 32° N y entre los 110° y 120° O, dentro de la Zona Económica Exclusiva de México (ZEEEM). Los datos de captura manejados en este trabajo, corresponden a una cobertura cercana al 100 % de la información de los cruceros de pesca, llevados a cabo por la flota atunera mexicana en el Océano Pacífico oriental, recopilada por observadores del PNAAPD y de la CIAT.

Alimentación del atún aleta azul (*Thunnus thynnus*) en la costa occidental de Baja California Sur

Arturo Tripp Valdez¹, Sofía Ortega García², Rubén Rodríguez Sánchez² y Marcela S. Zúñiga Flores¹
 CICIMAR-IPN, ¹Becario PIFI-CONACyT ²Becario COFAA, sortega@ipn.mx.

El atún aleta azul (*Thunnus thynnus*) es una de las especies de atún de mayor tamaño, diferentes estudios han determinado que en el Océano Pacífico se encuentra una sola población de atún aleta azul que desova únicamente en el Pacífico Occidental, al sur del Japón, donde posteriormente migra hasta llegar a las costas de Baja California de junio a septiembre. Existen pocos estudios acerca de la biología de esta especie en el Pacífico Oriental, particularmente sobre sus hábitos alimenticios, aspecto que se aborda en el presente estudio. Se analizaron 139 estómagos provenientes de atunes (77.4 cm – 144 cm de longitud furcal) capturados por la flota atunera mexicana en la costa occidental de Baja California Sur durante el verano del 2004 y primavera del 2006. Se realizaron análisis cuantitativos a las presas encontradas en el contenido estomacal aplicando los métodos numérico, gravimétrico, frecuencia de ocurrencia y el índice de importancia relativa (IIR). Para determinar la amplitud del nicho trófico se empleó el índice de Levin mientras que para determinar posibles sobreposiciones en la dieta entre los sexos se utilizó el índice Morisita-Horn. Se encontró que un 35% de los estómagos analizados se encontraban vacíos, los cuales correspondían a organismos con tallas mayores a 130 cm. En los organismos menores se encontraron un total de 20 presas distintas, siendo las más importantes según el IIR el calamar *Dosidicus gigas* (%IIR= 73.9%), el pez *Scomber japonicus* (IIR= 15%) y el crustáceo *Pleuroncodes planipes* (%IIR= 8.7%). Los atunes presentaron una amplitud trófica estrecha (Levin= 0.25), considerándose así como depredadores selectivos, mientras que el índice de Morisita-Horn dio como resultado una alta sobreposición ($C\lambda=0.88$) en la dieta entre machos y hembras, ya que ambos consumieron las mismas presas en proporciones ligeramente diferentes.

Distribución de tortugas avistadas por la flota cerquera mexicana en el océano Pacífico Oriental 1992-2005

Marina Eva Hernández González, PNAAPD, mhernang@cicese.com

Durante la travesía de pesca de los barcos atuneros, se registran los avistamientos de las tortugas, ya sea durante la búsqueda de túnidos en la zona de pesca, al navegar, en estado de deriva o bien cuando se realizan lances. Estos datos incluyen información sobre el tipo de hábitat, la actividad que realizaban al momento del avistamiento, y la identificación de las diferentes especies de tortugas. Las tortugas marinas suelen tener comportamientos migratorios, y se les puede encontrar en flotillas (grupo de tortugas), aunque también es frecuente encontrarlas solitarias. En este trabajo, se hace una descripción de la distribución por especie, así como la frecuencia de su hábitat y actividad. La información corresponde a los datos registrados por observadores científicos, del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD), en el periodo de 1992 a 2005.

Relaciones tróficas de los peces pelágicos asociados a la pesquería del atún en el océano pacífico oriental

Noemí Bocanegra Castillo¹, Felipe Galván Magaña¹, Robert Olson² y Vanessa G. Alatorre Ramírez¹
¹CICIMAR-IPN, ²CIAT, bnoemi@hotmail.com

La pesquería del atún en el Océano Pacífico Oriental se realiza utilizando tres indicadores de pesca: asociados con delfines, asociados con objetos flotantes y sobre brisas. Se analizaron los cruceros realizados durante 2003 y 2004 por observadores de la CIAT, a bordo de los barcos atuneros de Ecuador y México. En los lances con delfines se encontró una asociación de 8 especies y en los lances sobre objetos flotantes se asociaron 29 especies. No se registraron lances asociados con brisas.

El análisis de las relaciones tróficas se realizó por zonas y por indicador de pesca, se determinó el espectro trófico de cada depredador y el grado de selectividad. Se empleó un análisis de agrupación para identificar los grupos de especies que compartan un mismo recurso y un análisis de sobreposición de dietas. Los resultados indican que las especies que se encuentran asociadas con delfines son depredadores de gran tamaño como son *C. falciformis*, *M. nigricans*, y *T. albacares* y *K. pelamis* que consumen principalmente cefalópodos en las áreas cercanas a la costa, cambiando la composición de su dieta en áreas más oceánicas. En los lances sobre objetos flotantes en general son especies de menor tamaño como *C. hippurus*, *L. pacificus*, *D. macarellus*, *S. ocyurus*, *K. elegans*, *K. analogus*, *A. monoceros*, *T. obesus*, *T. albacares* y *K. pelamis*, donde la diversidad de presas es mayor. Se observaron varios grupos: los que consumen peces como *C. hippurus*, *C. equiselis*, *C. falciformis*, *A. solandri*, los que consumen crustáceos como: *K. elegans*, *C. maculatus*, *A. monoceros*, los que consumen cefalópodos como *K. pelamis*, *T. obesus*, *T. albacares* y los que consumen algas o invertebrados *D. macarellus*, *A. scriptus*; por lo que se observan en algunos grupos para cada zona una sobreposición alta.

Del atún-delfín al camarón-tortuga

Luis Alfonso Calvillo, villoal@yahoo.com.mx

Ver artículo especial.

Aprovechamiento de ojos de atún para la extracción de aceites ricos en omega-3

Eloísa Matus Nivón¹, Sonia Futema Jiménez¹, Celene Navarro Hurtado¹, Bertha Arredondo Vega², Laura Carreón Palau², Pedro González Ramírez¹, Mauricio Contreras Olguín¹ y Benjamín Anguas Vélez¹.

¹CICIMAR-IPN, ²CIBNOR, ematus@ipn.mx

Ver artículo especial.

Análisis espacio-temporal de la captura incidental de picudos asociada a la pesquería del atún con red de cerco por la flota mexicana en el Océano Pacífico Oriental de 1998 a 2004

Iván Abiut Leyva García¹, Juan G. Vaca Rodríguez^{1,2}, Michel Dreyfus León^{2,3} y Oscar Sosa Nishizaki⁴.

¹UABC, ²PNAAPD, ³INP CRIP-Ensenada, ⁴CICESE,

abiut2003@yahoo.com.mx, juangvaca@uabc.mx, dreyfus@cicese.mx, ososa@cicese.mx.

La captura incidental de peces picudos por la flota atunera mexicana en el Océano Pacífico Oriental (OPO) fue analizada mediante los datos obtenidos por los observadores del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD) de 1998 a 2004. Se presentan estadísticas básicas de captura, análisis exploratorios, tendencias espacio temporales en los índices de captura, longitudes y destino de la captura (retenido o descartado), por especie y tipo de lance. Se tiene registrada la captura incidental de 2,728 picudos en el periodo analizado en 24,828 lances. Prácticamente todos los picudos son retenidos a bordo, y las tasas de captura por lance son mayores para lances sobre objetos flotantes (para la mayoría de las especies), o lances sobre brisas (para pez vela y pez espada). Considerando lances positivos la mayor parte registra capturas de 1 a 2 picudos. Las tendencias de captura por año dependen en gran medida de la cantidad de lances realizados y de la captura por lance, en ambos casos con una tendencia a disminuir de 1999 a 2002, retomando un incremento de nuevo hacia 2004. El mayor porcentaje de organismos capturados fueron maduros sexualmente. Cada especie presenta distribuciones espaciales características, destacando el pez vela en la zona de la boca del Golfo de California. De acuerdo al análisis estadístico se encontraron algunas diferencias estadísticamente significativas dentro de las tallas por tipo de lance, por año y por zonas.

Estado del conocimiento de la pesca artesanal de pelágicos mayores en el Pacífico sur mexicano

Genoveva Cerdaneres Ladrón de Guevara, Gabriela González Medina, Carmen Alejo Plata y Samuel Ramos Carrillo. UMAR - Laboratorio de Ictiología y Biología Pesquera, gclg@angel.umar.mx

En la categoría de pelágicos mayores se incluyen peces de gran tamaño, depredadores tope que realizan largas migraciones a través de los océanos, con diferentes propósitos; entre estas se encuentran el atún, pez vela, dorado, barriletes y tiburones. Su explotación es llevada a cabo por diferentes tipos de flotas, entidades e incluso países, lo cual hace necesario obtener información sobre estas pesquerías y la intensidad con que son explotadas estas especies en las diferentes áreas en que se distribuyen, para planificar su uso sustentable; en el litoral del Pacífico sur mexicano su pesca la realizan las flotas artesanales. En el año 1996 un pequeño grupo de investigadores de la recién creada Universidad del Mar comenzó a trabajar sobre la caracterización de estas pesquerías, información hasta entonces circunscrita al norte del país y/o a la pesca industrial. A 10 años de distancia, se ha podido conocer aspectos relevantes de esta actividad, como son: las zonas de desembarco, artes de pesca utilizadas y sus cambios durante este lapso, especies explotadas, su temporalidad y abundancia. También se han iniciado investigaciones para conocer los principales aspectos biológicos como tallas, edad y crecimiento, biología reproductiva y alimentación. El volumen de trabajo técnico involucrado en esta empresa es enorme, sin embargo es así como se obtendrá la información necesaria para comprender los procesos productivos y su relación con los variaciones oceánicas, mismos que sustentan a estos componentes de los ecosistemas marinos.

Índice entrópico de textura térmica superficial del mar y su uso en el modelado de la abundancia relativa de pelágicos mayores

Luis Vicente González Ania y Alejandro Liedo Galindo, INP, lgonzalez_inp@yahoo.com.mx

Diversos factores ambientales han sido utilizados como predictores para modelar la variabilidad de las tasas de captura de peces pelágicos mayores y estimar índices estandarizados de abundancia relativa, aplicables en los procesos de evaluación de poblaciones. Uno de los más empleados es la temperatura de la superficie del mar (TSM), debido a que la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de muchos recursos muestra correlación significativa con este parámetro. La propuesta del

presente trabajo consiste en tratar de ampliar la definición operativa del hábitat térmico por medio de un índice basado en la teoría de la información, que permita caracterizar cuantitativamente el nivel de organización horizontal o "textura" térmica de micro o mesoescala, en la región donde se realizan las operaciones pesqueras, de manera semejante a las aplicaciones de la entropía en el campo de la física, para el análisis y modelado de propiedades en las superficies de materiales. Se analizan ejemplos concretos de aplicación con datos satelitales de TSM del Programa Pathfinder (NOAA/NASA) y se demuestra estadísticamente que el índice de textura térmica superficial tiene la capacidad de explicar una proporción de la variabilidad de la CPUE en la pesca de pelágicos mayores.

Variación espacio-temporal de la CPUE del marlín rayado (*Tetrapturus audax*) en el noroeste del Pacífico mexicano

Shelley Salcedo Bojórquez¹, Sofía Ortega García², Víctor Manuel Gómez Muñoz² y Heriberto Santana Hernández³
 CICIMAR-IPN, ¹Becario PIFI-CONACyT, ²BECARIO COFAA, ³INP-CRIP Manzanillo
ssalcedob@ipn.mx, sortega@ipn.mx, hsantanah@gmail.com

Espectro trófico de tres especies de peces de la familia Xiphiidae del área de Mazatlán Sinaloa, México

Dana Isela Arizmendi Rodríguez¹, Leonardo Andrés Abitia Cárdenas², Felipe Galván Magaña² y Ofelia Escobar Sánchez³
¹CIBNOR, ²CICIMAR-IPN, ³EMANYA OCEÁNICA, darizmendi@cibnor.mx

Muestreo de zooplancton y la aplicación de marcas satelitales en peces adultos de marlín rayado *Tetrapturus audax*, en el sur del Golfo de California

Rogelio González Armas¹, Michael I. Domeier², Norma Alejandra Sánchez Reyes¹ y M. C. Peñaloza Mayorazgo¹
¹CICIMAR-IPN, ²PFLEGER Institute Of Environmental Research, rarmas@ipn.mx

Distribución espacio-temporal de la CPUE del pez vela (*Istiophorus platypterus*) en el Pacífico Mexicano para el periodo 1983-1996 y su relación con la temperatura superficial del mar y la fase lunar

Fernando Arias Olaiz¹, Sofía Ortega García² y Heriberto Santana Hernández³
 CICIMAR-IPN, ¹Becario PIFI-CONACyT, ²Becario COFAA, ³INP-CRIP Manzanillo, fernandoarias@yahoo.com

Edad, crecimiento y mortalidad del pez vela *Istiophorus platypterus* (Shaw y Nodder, 1791) de la costa sur de Sinaloa, México

Jorge Saúl Ramírez Pérez¹, Casimiro Quiñónes Velázquez², Felipe Neri Melo Barrera² y Leonardo Andrés Abitia Cárdenas².
¹UAS, ²CICIMAR-IPN, jsramirezp@gmail.com y cquinone@ipn.mx

Hábitos alimentarios del pez vela *Istiophorus platypterus* (Shaw y Nodder, 1792) en la costa de Oaxaca

Jesús Germán Romero Ramírez, Genoveva Cerdaneres Ladrón de Guevara y Gabriela González Medina
 UMAR, jgrr@oceano.umar.mx, gclg@angel.umar.mx, medinag@angel.umar.mx

Evaluando la efectividad de los anzuelos circulares para la reducción de captura incidental en flotas palangreras ribereñas de Sinaloa, México

José Alejandro Rodríguez Valencia¹, Miguel Ángel Cisneros Mata¹, Humberto Ortega¹, Israel Castro López² y Guillermo Rodríguez Domínguez²
¹WWF-México, Programa Golfo de California, ²UAS, arodriguez@wwfmex.org

Experimento combinatorio de anzuelo y carnada en la pesca de tiburón con palangre de deriva, en embarcaciones de mediana altura de Mazatlán, Sin. México

Ildelfonso Galeana Villaseñor, Jorge Aguilar Rubio y Gerardo Campos Carrillo
 Instituto Tecnológico de Mazatlán, galean_vi@hotmail.com y galeanvi@gmail.com

Experimento para evaluar el efecto de tres anzuelos circulares y dos carnadas, sobre la pesca de tiburón y otras especies pelágicas

Heriberto Santana Hernández y Juan Javier Valdez Flores, INP-CRIP-Manzanillo
tecaptur@webtelmex.net.mx y hsantanah@gmail.com

Principales especies de tiburones desembarcados por la flota palangrera de mediana altura en el puerto de Manzanillo, Colima

Sandra R. Soriano Velásquez¹, Cecilia Ramírez Santiago¹, Angélica Ramírez Cruz¹, Donaldo Acal Sánchez¹, Norberto Vázquez Gómez¹ y Heriberto Santana Hernández², ¹INP, ²INP-CRIP-Manzanillo
sand_vel@yahoo.com.mx, norvagom5@yahoo.com.mx, c_espera@yahoo.com y dacal@inp.sagarpa.gob.mx

CPUE de tiburones oceánicos por la flota palangrera de mediana altura de Manzanillo, Colima, en el Océano Pacífico Centro de México, (2002 – 2006)

Rafael Vélez Marín¹, Juan Fernando Márquez Farías², Rene Macías Zamora¹, Ana Luisa Vidaurri Sotelo¹, Andrés Castillo Cervantes¹ y Fernando Ascencio Borondón¹, ¹INP-CRIP- Manzanillo, ²INP-CRIP-Mazatlán,
velmartib@hotmail.com, proypic@bay.net.mx, fermqz@yahoo.com

Variación Espacio temporal de los tiburones capturados por pesca artesanal en la costa de Oaxaca, México

María del Carmen Alejo Plata, Gabriela González Medina, Genoveva Cerdaneres y Samuel Ramos Carrillo
UMAR, plata@angel.umar.mx

Evaluación de riesgo ecológico de *Heterodontus portusjacksoni* en el sureste de Australia. ¿Un método aplicable a las poblaciones de elasmobranquios pelágicos en México?

Javier Tovar Ávila^{1,2,3}, Walker Terence I.^{1,2} y Day Robert W.¹
¹University of Melbourne, ²Primary Industries Research Victoria, ³INP javiert@icmyl.unam.mx

Anillos de crecimiento en el tiburón aleta de cartón *Carcharhinus falciformis* del Golfo De Tehuantepec

Sandra R. Soriano Velásquez¹, Heber Zea de la Cruz¹, Cecilia E. Ramírez Santiago¹, Norberto Vázquez Gómez¹, Leonardo Castillo Géniz² y Donaldo E. Acal¹, ¹INP, ²INP-CRIP-Ensenada,
sand_vel@yahoo.com.mx, norvagom5@yahoo.com.mx, c_espera@yahoo.com y dacal@inp.sagarpa.gob.mx

Estimación del crecimiento de *Rhizoprionodon longurio* (Jordan y Gilbert, 1882) en Mazatlán, Sinaloa, a partir de la lectura de bandas de crecimiento en las vértebras

Lizeth I. López García¹, Javier Tovar Ávila^{1,2}, Ramón Enrique Morán Angulo³, Ma. Teresa Gaspar Dillanes^{1,2} y José I. Fernández Méndez^{1,2}, ¹UNAM, ²INP, ³UAS, javiert@icmyl.unam.mx

Aspectos reproductivos de la raya látigo (*Dasyatis violacea*) del Pacífico mexicano

Juan Fernando Márquez Farías, J. Jesús Virgen Avila, Ricardo Rojas Peraza, David Corro Espinosa y Humberto Ortega. INP-CRIP-Mazatlán, fermqz@yahoo.com

Variabilidad mitocondrial del dorado *Coryphaena hippurus* en el Pacífico tropical

Axayácatl Rocha Olivares¹, Mariana Bobadilla Jiménez¹, Sofía Ortega García², Nancy Saavedra Sotelo¹ y Jonathan R. Sandoval Castillo¹, ¹CICESE, ²CICIMAR-IPN, arocho@cicese.mx

Homogeneidad genética y demografía histórica del dorado (*Coryphaena hippurus*) en el Pacífico mexicano

Píndaro Díaz Jaimes¹, M. Uribe Alcocer¹ y Sofía Ortega García²
¹ICMYL-UNAM, ²CICIMAR-IPN, pindaro@icmyl.unam.mx

Ocurrencia del dorado (pompano dolphinfish) *Coryphaena equiselis* (Linnaeus, 1758) en el Pacífico sur de México

María del Carmen Alejo Plata, Gabriela González Medina, Ada Núñez Orozco, Genoveva Cerdaneres y Samuel Ramos Carrillo. UMAR, plata@angel.umar.mx

Análisis descriptivo de la pesca del Dorado (*Coryphaena hippurus*) en el Pacífico central mexicano

Rene Macías Zamora, Ana Luisa Vidaurri Sotelo y Miguel Ángel Carrasco Águila, INP-CRIP-Manzanillo
proypic@bay.net.mx

La pesca del dorado *Coryphaena hippurus* en la costa sur de Jalisco

Elaine Espino Barr, Arturo García Boa, Esther Gpe. Cabral Solís y Marcos Puente Gómez
INP-CRIP-Manzanillo, escama@webtelmex.net.mx, elespino@gmail.com

El dorado y las características climáticas de la costa de Jalisco y Colima (2001-2006)

Ma. del Carmen Jiménez Quiroz, Elaine Espino Barr y Erick Márquez García,
INP-CRIP-Manzanillo, mciquiroz@hotmail.com

Dinámica estacional de la captura incidental de dorado (*Coryphaena hippurus*) en la flota palangrera de mediana altura de Manzanillo, Colima, (2002 – 2006)

Rafael Vélez Marín¹, Juan Fernando Márquez Farías², Rene Macías Zamora¹, Ana Luisa Vidaurri Sotelo¹, Andrés Castillo Cervantes¹ y Fernando Ascencio Borondón¹
¹INP-CRIP-Manzanillo, ²INP-CRIP-Mazatlán
velmartib@hotmail.com, proypic@bay.net.mx y fermqz@yahoo.com

Análisis de datos de dorado *Coryphaena hippurus*, capturado incidentalmente con palangre de deriva en el pacífico mexicano: 1995-2006

Heriberto Santana Hernández y Juan Javier Valdez Flores
INP-CRIP- Manzanillo, tecaptur@webtelmex.net.mx y hsantanah@gmail.com

Desarrollo sexual, madurez y reproducción del dorado *Coryphaena hippurus* (Pisces: Coryphaenidae) en Puerto Madero Chiapas

María del Carmen Alejo Plata, Samuel Ramos Carrillo, Genoveva Cerdaneres, Gabriela González Medina y Eduardo Herrera Galindo, UMAR, plata@angel.umar.mx

Variación interanual de las áreas de desove del dorado (*Coryphaena spp*) en el Pacífico Oriental en los periodos 1987-1990 y 1998-2000

Fernando Arias Olaiz y Rubén Rodríguez Sánchez, CICIMAR-IPN, Fernando_arias_o@yahoo.com

Inferencia de épocas reproductivas del dorado en el Golfo de Tehuantepec, México

Edgar Daniel Palacios Lara¹, Genoveva Cerdanars Ladrón de Guevara¹ y Sofía Ortega García².

¹UMAR, ²CICIMAR-IPN, biopled@gmail.com

Variabilidad estacional de los índices reproductivos del dorado (*Coryphaena hippurus*) en la región de Cabo San Lucas, B.C.S.

Marcela S. Zúñiga Flores¹, Sofía Ortega García² y Ma. del Carmen Rodríguez Jaramillo³
CICIMAR-IPN, ¹Becario PIFI-CONACYT, ² Becario COFAA, ³CIBNOR,

mseleene@ipn.mx, sortega@ipn.mx y jaramilo04@cibnor.mx

Distribución de larvas de dorado *Coryphaena hippurus* (Linnaeus, 1758) y *Coryphaena equiselis* (Linnaeus, 1758) en el Pacífico oriental mexicano

Norma Alejandra Sánchez¹, Rogelio González Armas¹ y Emilio Beier²

¹CICIMAR-IPN, ²CICESE-Unidad La Paz, nasanchez@ipn.mx

Crecimiento del dorado (*Coryphaena hippurus*) en dos áreas del pacífico Central Oriental

Manuel Peralta Bravo¹, Sofía Ortega García², Francisco Arrequín Sánchez² y Rubén Rodríguez Sánchez²

¹INP-Ecuador, Becario PIFI, ²CICIMAR-IPN, Becario COFAA, mperalta@inp.gov.ec

Relación longitud-peso y crecimiento del dorado *Coryphaena hippurus* en las costas de Baja California Sur, México

Gabriela Galindo Cortés¹, Sofía Ortega García^{1,4}, Alexander Klett Traulsen² y Juana López Martínez³

¹CICIMAR-IPN, ²INP-CRIP-La Paz, ³CIBNOR-Unidad Sonora, ⁴Proyecto SAGARPA-CONACYT-2004-C01-145/A-1. Becario COFAA, sortega@redipn.ipn.mx

Estructura de tallas y relación peso-longitud del dorado (*Coryphaena hippurus*) en la costa chica de Oaxaca

Ada Lisbeth Núñez Orozco y María del Carmen Alejo Plata

UMAR, adalis_78@hotmail.com; plata@angel.umar.mx

Estructura de tallas del dorado *Coryphaena hippurus* en aguas aledañas a Teacapan y Mazatlán, Sinaloa, junio a octubre de 2006

Hugo Aguirre Villaseñor¹, Tomas Campos Alfaro¹, Humberto Ortega Osuna¹, Juan Madrid Vera¹ y Felipe Amezcua², ¹INP-CRIP-Mazatlán, ²ICMyL-UNAM-Mazatlan, haguirre@ola.icmyl.unam.mx

Relaciones tróficas entre pez vela (*Istiophorus platypterus*) y dorado (*Coryphaena hippurus*) en la costa de Jalisco y Colima, México

Carlos Alberto Amezcua Gómez^{1,2}, Felipe Galván Magaña² y Mirella Saucedo Lozano¹

¹Universidad de Guadalajara, DESDZC, ²CICIMAR-IPN, carlos_amezcua@hotmail.com

Hábitos alimentarios del dorado común (*Coryphaena hippurus*) en el Pacífico Sur de México

Gabriela González Medina, Genoveva Cerdanars Ladrón de Guevara, Ma. del Carmen Alejo Plata y Samuel Ramos Carrillo, UMAR, ictio@angel.umar.mx.

IX Foro Nacional Sobre el Atún



**La Paz, B.C.S.
22-24 Noviembre, 2006**

REUNIONES 2007

CIAT – IATTC

<http://www.iattc.org/MeetingsSPN.htm>

Fecha	Reunión	Sede
Feb. 5-6, 2007	Reunión ad hoc para considerar opciones de ordenación de atún patudo y aleta amarilla	La Jolla, EUA
Feb. 7-8	8ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre Financiamiento	“
Feb. 9-10	6ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental	“
May. 14-18	8ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre Evaluación de Poblaciones	“
May. 21-24	La 58ª Conferencia Internacional del Atún *	Lake Arrowhead, CA EUA
Jun. 18-29	Reuniones anuales de la CIAT y el APICD	Sede por definir

CICAA – ICCAT

<http://www.iccat.es/meetingscurrent.htm>

Fecha	Reunión	Sede
Feb. 19-23 2007	<u>Reunión de 2007 del Subcomité de Ecosistemas</u>	Madrid, España
Marzo ¿12-14?	Ad hoc Meeting to Prepare MFCL Inputs for the 2007 Albacore Assessment	“
Marzo 15-16	<u>Reunión de 2007 del Grupo de trabajo ad hoc sobre coordinación del mercado</u>	“
Marzo 19-23	<u>Reunión de 2007 del grupo de trabajo ICCAT sobre métodos de evaluación de Stock</u>	“
Abril 11-16	Tropical Species Group (SKJ & YFT indicators)	Brazil
Junio 5-12	Bigeye Tuna Stock Assessment	Madrid, España
Junio 25-29	Data preparatory Meeting for Sharks	Uruguay
Julio 5-12	Stock Assessment for Atlantic Albacore	Madrid, España
Julio ¿16-18?	Working Group on Capacity	EUA
Julio ¿19-21?	Working Group on Integrated Monitoring Measures	“
Sept. 3-7	Stock Assessment for Mediterranean Swordfish	Madrid, España
Sept. 24-28	Species Group Meetings	“
Oct. 1-5	Reunión de 2007 del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas	“
Nov ¿9-10?	Meeting of the Compliance Committee	Estambul, Turquía

