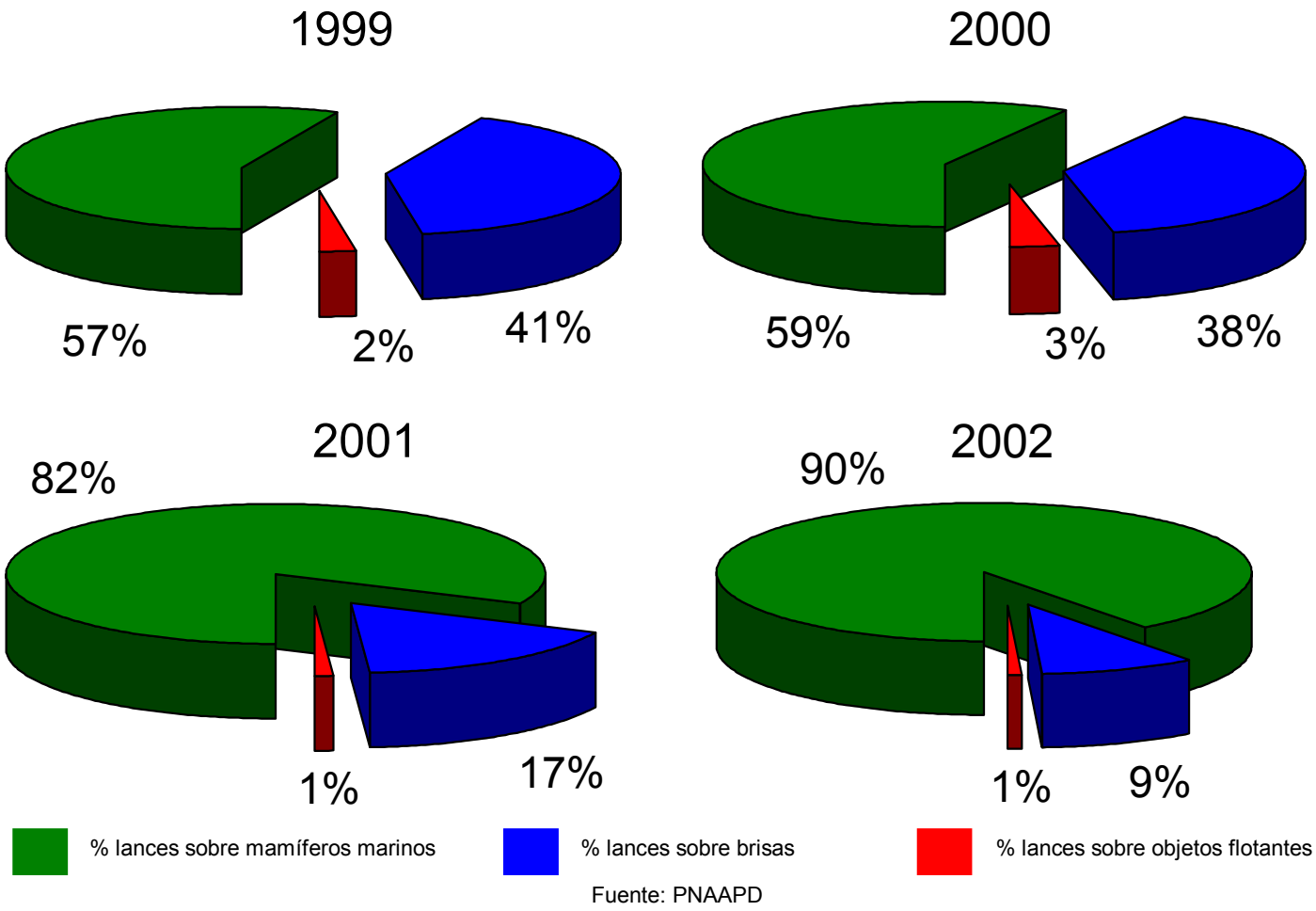
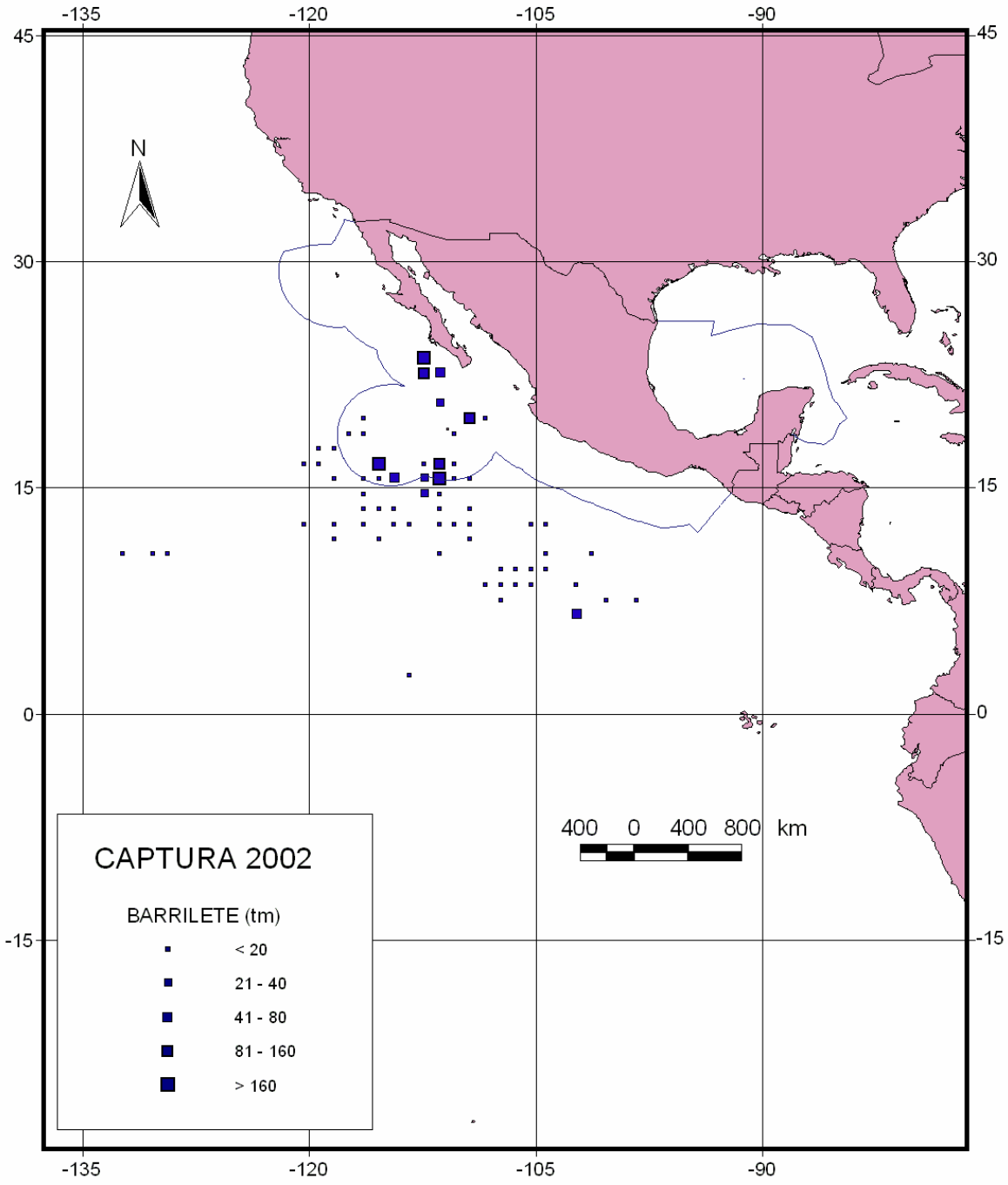
EL VIGÍA

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



Fuente: PNAAPD

AÑO 8 NUM. 16 Enero-Marzo 2003



Distribución de la captura de barrilete en 2002 por la flota atunera mexicana con observadores del PNAAPD.

DIRECTORIO

Administrador de FIDEMAR - PNAAPD
Armando Díaz Guzmán
adiaz@cicese.mx

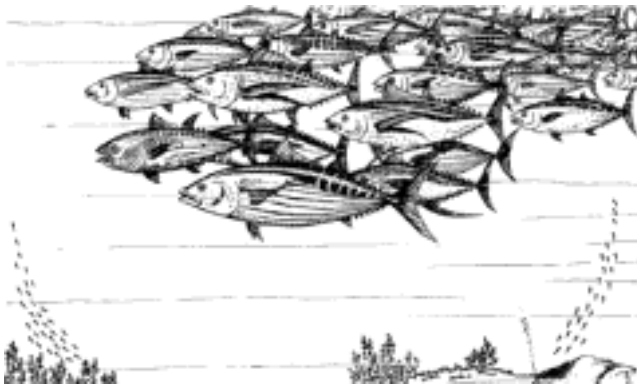
Jefe del Sub-Programa de Investigación Científica
Michel Jules Dreyfus León
dreyfus@cicese.mx

Coordinador Editorial
Juan Guillermo Vaca Rodríguez
elvigia@cicese.mx

Comité Editorial
Michel Jules Dreyfus León
Humberto Robles Ruíz
Oscar Sosa Nishizaki
Héctor Pérez
Amado Villaseñor Casales

Asesores y Colaboradores
Marina Eva Hernández G.
Oscar Ceseña Ojeda
Carlos De Alba Pérez

Distribución
Martha A. Mayoral Orozco
Gloria Rodríguez Zepeda



CONTENIDO

DESCARGAS DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA EN EL AÑO 2002 ……. 2

DISTRIBUCIÓN DE LOS TRES TIPOS DE LANCES DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA CON OBSERVADORES DEL PNAAPD EN 2002 …… 5

DISTRIBUCIÓN DE LA CAPTURA DE ATÚN ALETA AMARILLA POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA CON OBSERVADORES DEL PNAAPD EN 2002 6

BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LAS EMBARCACIONES ATUNERAS Y LAS REDES DE CERCO UTILIZADAS PARA LA CAPTURA DE ATÚN EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL …….. 7

DISTRIBUCIÓN DE LA CAPTURA DE ATÚN ALETA AMARILLA DE LA FLOTA ATUENRA MEXICANA CON OBSERVADORES DEL PNAAPD: JULIO-DICIEMBRE 2001 ……. 8

TOMA DE DECISIONES Y NEGOCIACIÓN …….. 11

RESÚMENES DEL V FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN ……... 14

BREVES ATUNERAS …… 20

LIGAS DE INTERNET DE INTERÉS ……..… 20

Portada: Porcentaje de tipo de lance (1999 - 2002) realizado por la flota atunera mexicana en el Pacífico oriental con observadores del PNAAPD.

EDITORIAL

En esta ocasión, *EL VIGÍA* contiene los resúmenes del V Foro Nacional Sobre el Atún celebrado en diciembre de 2002 en Mazatlán, Sinaloa. Además contamos con el artículo de las descargas de atún por la flota mexicana en 2002, y los mapas de distribución mensual de la captura de atún aleta amarilla en el segundo semestre de 2001. En los próximos números se presentará la captura mensual de 2002. También tenemos otros artículos que esperamos sean de su interés.

EL VIGÍA agradece el apoyo técnico y logístico del oceanólogo Daniel Loya Salinas para que los lectores puedan acceder gratuitamente a las versiones electrónicas de la revista en la página de CICESE http://divulgar.cicese.mx/, además de sus esfuerzos para incorporar los números anteriores a dicho formato.

Para recibir la notificación trimestral de la publicación de nuevos números de *EL VIGÍA*, o mandar artículos y que sean publicados, por favor escriba un mensaje a elvigia@cicese.mx. Gracias y hasta la próxima.

DESCARGAS DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA EN EL AÑO 2002

Amado Villaseñor Casales y Humberto Robles Ruíz. INP-CRIP-Ensenada y PNAAPD, atundelfin@hotmail.com

Los barcos de la flota atunera mexicana que operaron en el Océano Pacífico oriental tropical (OPO) en el año 2002, descargaron 164,048 toneladas métricas (tm) de túnidos. De éstas, 151,833 tm fueron de atún aleta amarilla (**AAA**), *Thunnus albacares*, que representan el 92.5%; 9,844 tm correspondieron a barrilete (**BAR**), *Katsuwonus pelamis*, o sea el 6%; 1,884 tm fueron de otras especies (**OTROS**), el 1.2% —albacora (*Thunnus alalunga*), aleta azul (*Thunnus thynnus orientalis*) y barrilete negro (*Euthynnus lineatus*)— y 487 tm (0.3%) de pescado roto o rechazado (Figura 1).

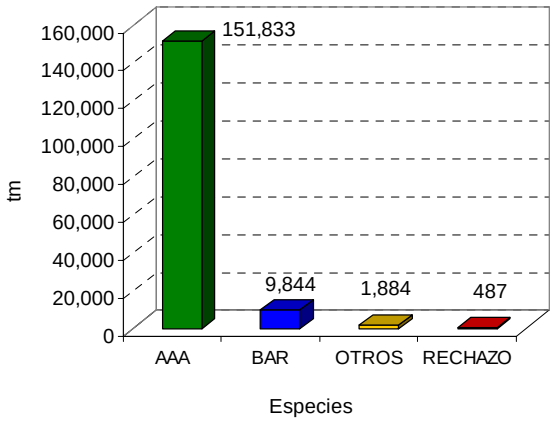


Fig. 1. Descargas de la flota atunera mexicana, desglosadas por especie. Datos de descargas redondeados a tm.

En la república mexicana se descargaron 160,711 tm de túnidos, el 98% de la captura; el 2% restante, es decir 3,338 tm, se descargaron en el extranjero (Tabla 1).

Este volumen descargado durante 2002 superó con 9,864 tm a la mayor descarga que la flota mexicana había hecho en 1997 con 154,184 tm. Los datos de descargas están redondeados a tm, mismos que fueron solicitados por el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD) a las empresas y cooperativas que administran las embarcaciones. En 2001 la flota atunera nacional descargó 147,960 tm, o sea 16,088 tm menos que en 2002. La capacidad de acarreo total de la flota atunera activa para el año que se informa fue de 41,004 tm.

En el año 2002, la flota atunera mexicana que pescó en el OPO consistió de 59 embarcaciones: 23 fueron barcos mayores a 1,000 tm de capacidad de acarreo; 13 fueron embarcaciones mayores a 363 pero menores a 1,000 tm; 18 fueron barcos menores a 363 tm y 5 barcos vareros. En la Tabla 2 se presentan las descargas de los barcos agrupados por capacidad de acarreo. En ella se muestran las tm de acarreo, la cantidad de viajes que se efectuaron, las tm descargadas en el año, el porcentaje correspondiente y la captura media por viaje, para cada uno de estos grupos.

Todas las embarcaciones que son mayores a 363 tm de capacidad de acarreo llevan a bordo observadores científicos con objeto de monitorear las operaciones de pesca. La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) asigna observadores al 50% de cobertura de los viajes y el PNAAPD el restante 50%.

Tabla 1. Descargas efectuadas en el año 2002 por los barcos de la flota atunera mexicana, en el país y en el extranjero.

	Aleta Amarilla	Barrilete	Otros (*)	Rechazo	Total	%
México	148,526	9,834	1,884	467	160,711	97.97
Extranjero	3,307	10		20	3,338	2.03
Total	151,833	9,844	1,884	487	164,048	100

(*) Otros: Albacora, aleta azul y barrilete negro.
Extranjero: Costa Rica y Panamá.

Tabla 2. Descargas barcos de la flota atunera mexicana en 2002, agrupados por capacidad de acarreo.

Capacidad de acarreo	# embarcaciones	tm de acarreo	# de viajes	descargas en 2002 (tm)	%	Captura media por viaje (tm)
mayores a 1,000 tm	23	25,929	136	114,899	70	845
de 363 a 1,000 tm	13	9,460	46	17,984	11	391
menores a 363 tm	18	4,990	162	29,650	18	183
vareros	5	625	23	1,514	1	66
Total	59	41,004	367	164,048	100	

Para el grupo de los barcos mayores a 1,000 tm, ocuparon los tres primeros lugares en lo que se refiere a volúmenes de descarga, los barcos María Verónica, María Luisa y el María Fernanda, respectivamente. Estas embarcaciones pertenecen a las empresas Maratún SA de CV y Martuna SA de CV con oficinas en Manzanillo, Col. Es de destacarse la notable descarga de 9,125 tm que hizo el barco María Verónica (esta embarcación ocupó también el primer lugar en 2001), la cual rompió con el récord que tenía el B/M Nair desde el año de 1996, que fue cuando descargó 8,441 tm.

En el grupo de los barcos mayores a 363, pero menores a 1,000 tm de acarreo, sobresalieron los buques Azteca 9, María Antonieta y María Rosana. El primero propiedad de Pesca Azteca SA de CV cuya sede es el puerto de Mazatlán, Sin. El B/M María Antonieta es de la empresa Atuneros Unidos de California SA de CV, con oficinas en Ensenada, B.C. El María Rosana lo administra Empacadora 4 Hermanos SA de CV, con oficinas también en Ensenada.

Para los buques menores a 363 tm estuvieron en los tres primeros lugares los barcos Ariete, Azteca 11 y Mazpesca, de las empresas Atunera México SA de CV, Pesca Azteca SA de CV y Mazpesca SA de CV; la primera con oficinas en Ensenada y las dos últimas en Mazatlán. Referente a los barcos vareros se tuvo en primer lugar al María Gabriela, en segundo al Delfín V y en tercer lugar al Maranatha. Estas embarcaciones son de las empresas Pesquera María Gabriela SA de CV y Atunera Alfas SA de CV, ambas con oficinas en Ensenada.

Las descargas de los barcos se efectuaron en diez puertos; ocho correspondieron a puertos mexicanos: Ensenada, B.C. (**EDA**); Guaymas, Son. (**GYMS**); La Paz, B.C.S. (**LPZ**); Manzanillo, Col. (**MNZNLL**); Mazatlán, Sin. (**MZT**); Puerto Adolfo López Mateos, B.C.S. (**ALM**); Puerto Madero, Chis. (**PRTMDR**) y San Carlos, B.C.S. (**SNCRLS**). Los dos puertos del extranjero fueron: Puntarenas, Costa Rica (**PNTRNS**) y Taboga en Panamá (**TBG**) (Figura 2).

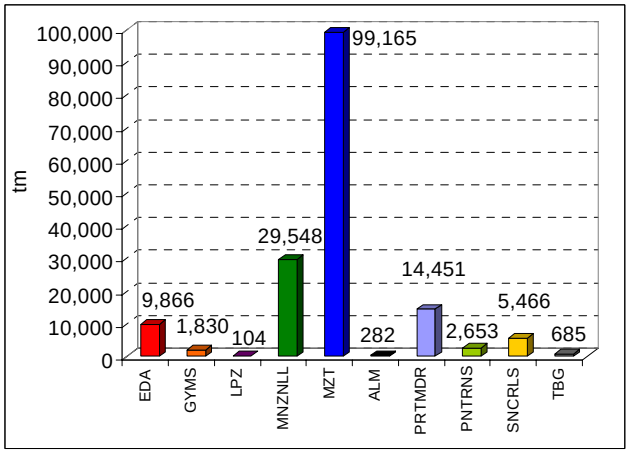


Fig. 2. Descargas por puerto, flota atunera mexicana, 2002.

Considerando los volúmenes de descargas en los puertos mexicanos se tiene a Mazatlán en primer lugar con 99,165 tm (60.5%), le sigue Manzanillo con 29,548 tm (18%) y en tercer lugar está Puerto Madero con 14,451 tm (8.8%). Es conveniente mencionar que desde 1998, año en que comenzaron las descargas en Puerto Madero, Ensenada había figurado en los segundos o terceros lugares, pero ahora en el año 2002, Puerto Madero desplazó a Ensenada hasta el cuarto sitio, con 9,866 tm descargadas en este puerto (6%).

Sin embargo, Ensenada sobresale ahora, por ser prácticamente el único lugar donde se efectuaron las descargas de otras especies de túnidos al presentar 1,876 tm de albacora y aleta azul, contra las 8 tm de barrilete negro descargadas por un varero en San Carlos. La gran mayoría del aleta azul se destinó para los corrales de engorda de esta especie, que se encuentran en las cercanías de Ensenada. Para los puertos extranjeros, Puntarenas quedó en primer lugar, con 2,653 tm descargadas. En la Tabla 3 se muestra la composición de la captura descargada en los puertos, desglosada por especie, considerando las descargas totales de mayor a menor volumen.

Tabla 3. Descargas (tm) efectuadas por los barcos de la flota atunera mexicana en puertos nacionales y del extranjero.

No.	Puerto	Aleta Amarilla	Barrilete	Otros (*)	Rechazo	Total	%
1	Mazatlán, Sin.	94,807	4,273		85	99,165	60.45
2	Manzanillo, Col.	27,417	2,005		125	29,548	18.01
3	Puerto Madero, Chis.	14,084	277		89	14,451	8.81
4	Ensenada, B.C.	6,242	1,665	1,876	82	9,866	6.01
5	San Carlos, B.C.S.	4,263	1,192	8	4	5,466	3.33
6	Puntarenas, Costa Rica	2,628	5		20	2,653	1.62
7	Guaymas, Son.	1,332	416		82	1,830	1.12
8	Taboga, Panamá.	680	5			685	0.42
9	Adolfo López Mateos, B.C.S.	277	5			282	0.17
10	La Paz, B.C.S.	104				104	0.06
	Total	151,833	9,844	1,884	487	164,048	100

(*) Otros: Albacora, aleta azul y barrilete negro.

CAMBIOS EN LA FLOTA

Los siguientes barcos que operaron durante 2001, no salieron a pescar en el año 2002: Atún VII, Gabiero, Neptuno, Theresa Janene y los vareros Don José, María W y Tatiana.

Entre los barcos que se integraron a la flota atunera mexicana, se tiene al Camila, barco de 350 tm que inició su primer viaje el 10 de enero de 2002. El B/M Tláloc, cerquero de 682 tm, se agregó también a la flota, efectuando su primer viaje de pesca en febrero. La embarcación Águila Descalza de 350 tm se integró también a la flota y salió a pescar en el mes de abril. Otro barco que también se agregó a la flota pesquera fue el B/M María Antonieta, buque de 955 tm, y comenzó a pescar durante mayo de 2002. Otras dos embarcaciones que también se incorporaron fueron los barcos Buenaventura I (ex-Prince de Joinville) y Buenaventura II (ex-Louis Antoine de Bouganville), cerqueros de 858 tm, ambos anteriormente de bandera francesa, que pescaban en África. Los dos salieron a pescar el 25 de mayo. El atunero Chac Mool de 1089 tm de acarreo reingresó a la flota mexicana, saliendo a pescar durante el mes de abril (Tabla 4). Esta embarcación no pescó durante el año 2001 y, su último viaje había sido en junio de 2000, descargando en Puerto Madero.

Tabla 4. Barcos que se incorporaron a la flota atunera mexicana durante el año 2002.

No.	Embarcación	tm de acarreo	Fecha salida vía la pesca	Empresa
1	Camila	350	10-Ene-02	Pesca Azteca SA de CV, Mazatlán
2	Tláloc	682	11-Feb-02	Atunera del Pacífico SA de CV, Mazatlán
3	Águila Descalza	350	20-Abr-02	Mazpesca SA de CV, Mazatlán
4	María Antonieta	955	16-May-02	Atuneros Unidos de California SA de CV
5	Buenaventura I	858	25-May-02	Maricultura del Norte S de RL de CV, Ensenada
6	Buenaventura II	858	25-May-02	Maricultura del Norte S de RL de CV, Ensenada
7	Chac Mool (*)	1089	29-Abr-02	Pesquera Akalán SA de CV, Ensenada

(*) Reingresó a la flota.

Referente a los barcos que tuvieron cambios de nombre, se tienen los siguientes: El Macel II cambió de nombre a Aurora durante el mes de enero de 2002 en Mazatlán. Efectuó la compra de esta embarcación la Empresa Atuneros y Albacoreros de Ensenada SA de CV con sede en Mazatlán. Había planes de salir a pescar durante el mismo año 2002, pero no se tuvo más información acerca de este barco. El B/M Akalán II cambió de nombre a Mónica durante el mes de septiembre en Ensenada. Era propiedad de pesquera Akalán SA de CV, ahora pertenece a Atunera Santa Mónica SA de CV, con oficinas en el puerto de Mazatlán. Este barco no salió a pescar durante el año 2002. El B/M María Antonieta también cambió de nombre en Ensenada en el mes de mayo de 2001. Anteriormente era el Garabito (Tabla 5).

Durante el año 2002 se presentaron dos lamentables naufragios de embarcaciones. Uno fue el varero Ofelia de 110 tm, de la Compañía Atunera de Ensenada SA de CV (oficinas en este mismo puerto). Naufragó el 20 de febrero al estar pescando en las inmediaciones del Banco Huracán (montaña marina Shimada). El B/M Azteca 11 rescató a la tripulación, transportándolos al puerto de Mazatlán. Afortunadamente no hubo pérdidas de vidas humanas. El otro barco fue el B/M Atún X de 680 tm. Naufragó el día 23 de febrero; en esta fecha la empresa que administra este barco recibió información vía radio de que el barco tenía una fuga de agua y después se perdió la comunicación. El barco Tutankamon zarpó de Manzanillo para ayudar en el rescate. Finalmente un buque de la marina los auxilió y llevó a la tripulación al puerto de Manzanillo (Tabla 6).

Tabla 5. Barcos de la flota atunera mexicana que cambiaron de nombre durante el año 2002.

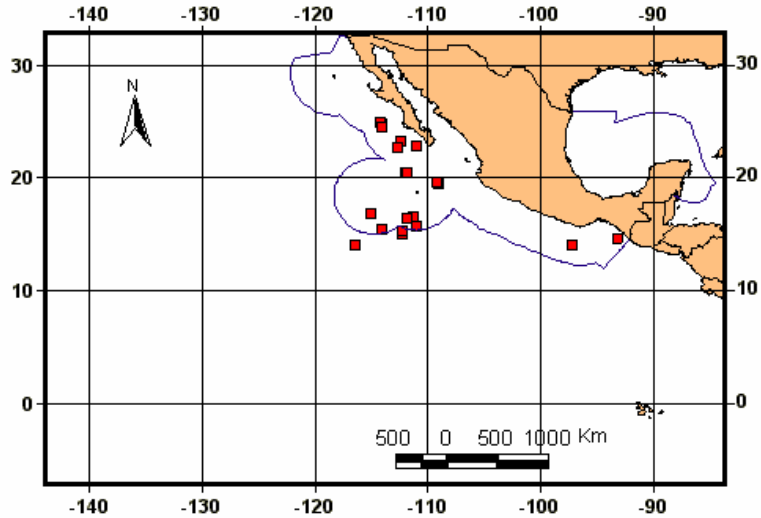
No.	Embarcación	Nuevo nombre	tm de acarreo	Empresa
1	Macel II	Aurora	350	Atuneros y Albacoreros de Ensenada SA de CV
2	Akalán II	Mónica	1089	Atunera Santa Mónica SA de CV
3	Garabito	María Antonieta	955	Atuneros Unidos de California SA de CV

Tabla 6. Barcos de la flota atunera mexicana que naufragaron durante el año 2002.

No.	Embarcación	tm de acarreo	Fecha suceso	Empresa
1	Ofelia (varero)	110	20-Feb-02	Cía. Atunera de Ensenada SA de CV
2	Atún X	680	23-Feb-02	SCPP Atún Mexicanos SCL

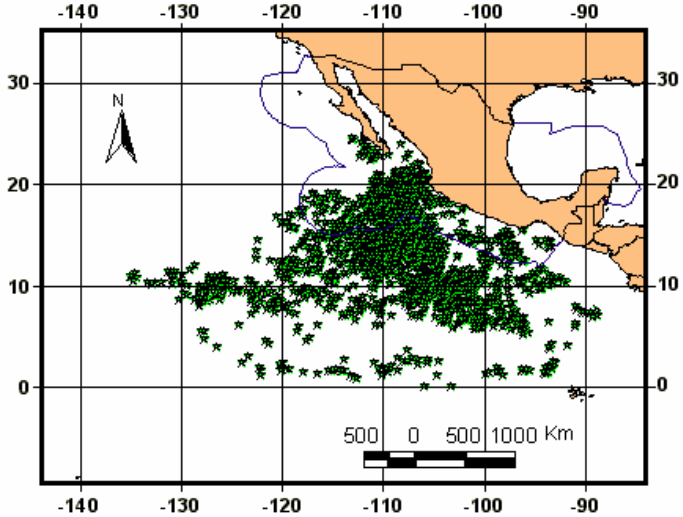
DISTRIBUCIÓN DE LOS TRES TIPOS DE LANCES DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA CON OBSERVADORESS DEL PNAAPD EN 2002

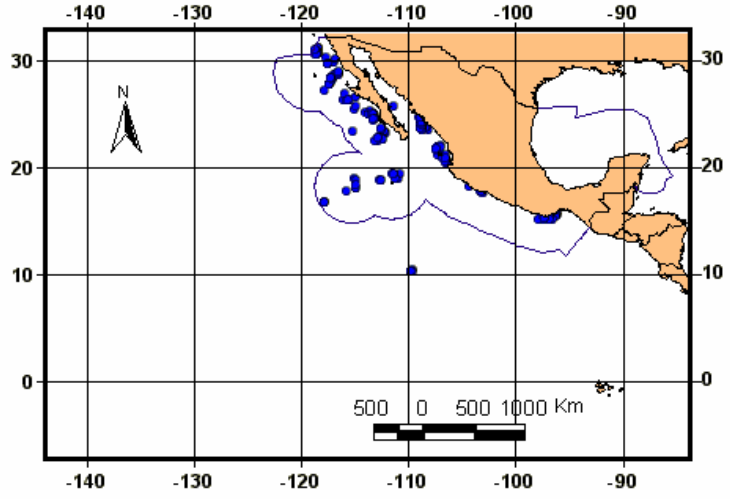
Héctor Pérez, PNAAPD, atundelfin_hp@yahoo.com



Distribución de lances sobre objetos flotantes

Distribución de lances sobre mamíferos marinos

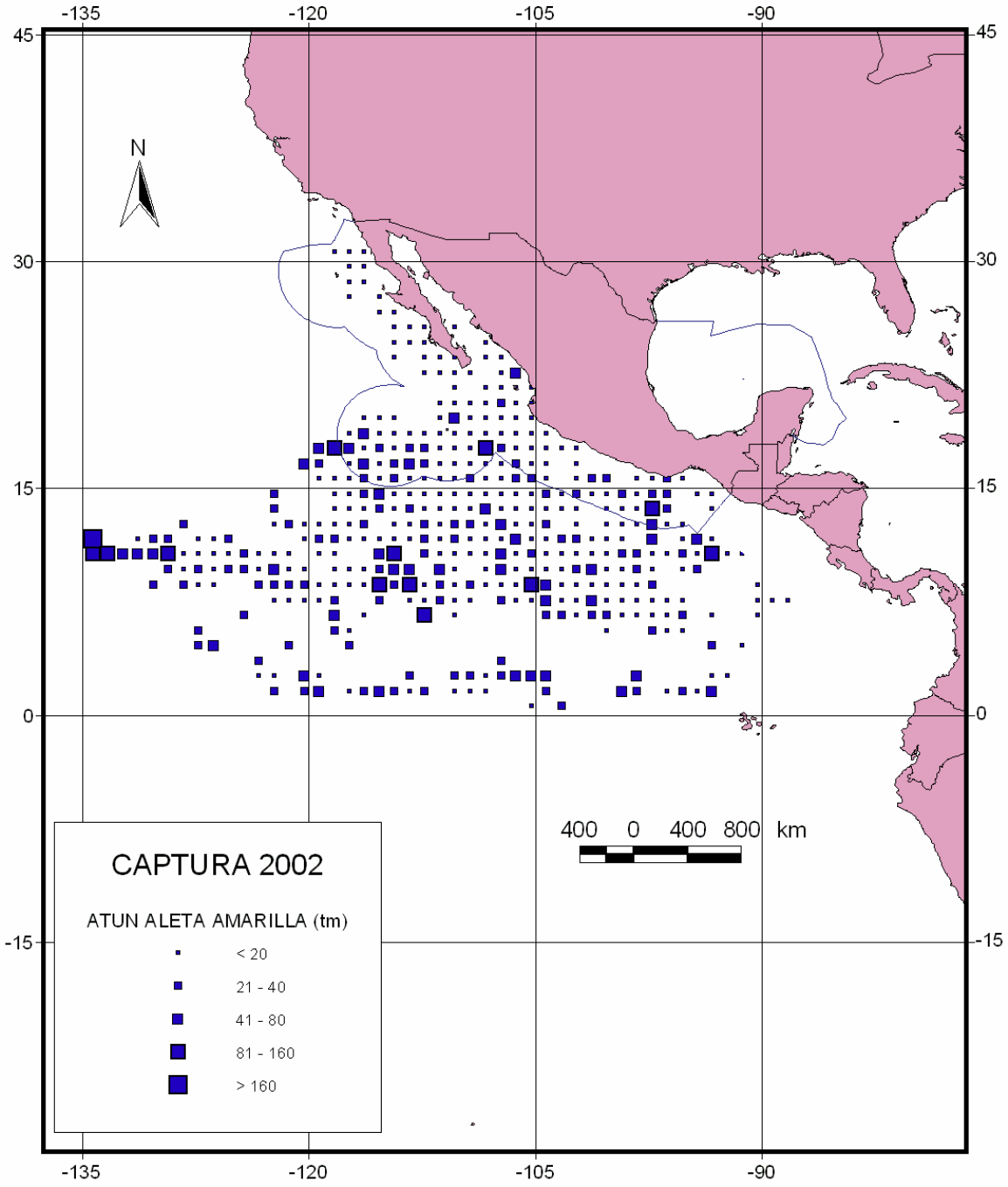




Distribución de lances sobre brisas

DISTRIBUCIÓN DE LA CAPTURA DE ATÚN ALETA AMARILLA POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA CON OBSERVADORES DEL PNAAPD EN 2002.

Héctor Pérez, PNAAPD, atundelfin_hp@yahoo.com



BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LAS EMBARCACIONES ATUNERAS Y LAS REDES DE CERCO UTILIZADAS PARA LA CAPTURA DE ATÚN EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL

Oscar Ceseña Ojeda, PNAAPD, oscar_cese68@yahoo.com.mx

La pesquería del atún en el Océano Pacífico Oriental (OPO) a gran escala inició con la flota varera de California en el año de 1920. Durante las siguientes dos décadas la pesquería de atún se realizó por medio de este método. A principios de 1940, algunas embarcaciones de amplio radio intentaron pescar en aguas tropicales empleando grandes redes.

Sin embargo, este método fue desechado a fines de esa década debido a que los pescadores se desanimaron por el rápido deterioro que sufrían las redes, ya que se construían de algodón y el agua de mar las destruía. Por otra parte, los tiburones les causaban daños que permitían que grandes capturas escaparan por roturas producidas en la red.

Entre 1950 y 1960 la industria atunera estadounidense entró en serios problemas económicos principalmente por la importación de productos extranjeros de bajo costo y la competencia con otros alimentos ricos en proteínas. Algunas embarcaciones comenzaron a trabajar con pérdidas, y se vieron obligadas a buscar métodos más eficaces de operación.

Para 1956 la embarcación Anthony M., de 120 pies de eslora, utilizó por primera vez en aguas sudamericanas una red atunera de nylon y una pasteca (puretic power block o polea viradora), utilizada para cobrar y realizar maniobras con la red de cerco. El éxito de la nueva red utilizada por la Anthony M. fue aclamado por el patrón Anthony Misetich como la salvación de la pesquería de atún, y se inició la transformación de atuneros de vara a cerqueros.

Los diseños de las redes utilizadas por la flota atunera mexicana siguen un mismo patrón en lo que se refiere a su diseño y construcción, variando sólo en su longitud y altura, dependiendo del tamaño de la embarcación, zona de pesca y objetivo de captura.

Los barcos atuneros que forman parte de la flota mexicana iniciaron su operación en el OPO a partir de 1920, siguiendo un esquema similar al de la flota de Estados Unidos. Los barcos fueron construidos, en su gran mayoría, en el extranjero, principalmente en Estados Unidos y algunos países europeos como Polonia, Noruega y España. México construyó los primeros barcos cerqueros mayores a 750 toneladas cortas alrededor de 1985.

Dependiendo de las características de los barcos, éstos son capaces de alojar con cierta comodidad de 16 a 22 tripulantes.

Las embarcaciones de gran calado que actualmente se dedican a la captura de atún en el OPO tienen la capacidad de permanecer 90 días en alta mar debido a la gran autonomía que poseen. Para realizar sus actividades de pesca se auxilian de equipos electrónicos, hidráulicos y mecánicos. Entre los equipos más comunes se pueden mencionar, entre otros: radar, sonar, videosonda, radios de comunicación, GPS (Global Positioning System), pasteca hidráulica, malacate principal y helicópteros.

Características de embarcaciones de 1,200 y 750 toneladas cortas (tc) de capacidad de acarreo.

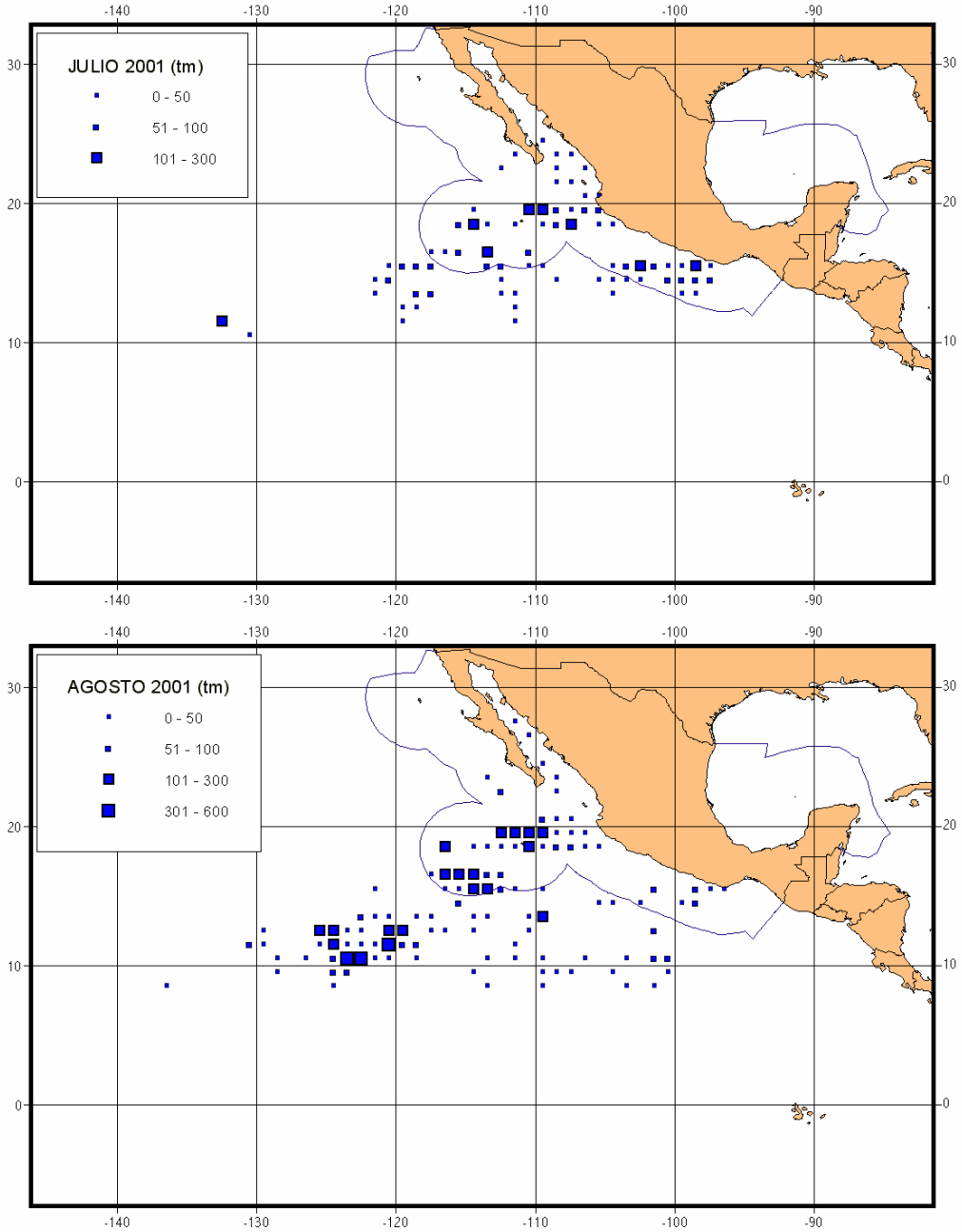
	1,200 tc	750 tc
Eslora	70.0 m	55.17 m
Manga	12.90 m	11.00 m
Puntal	8.50 m	5.38 m
Tonelaje bruto	1,113 tc	1,000 tc
Tonelaje neto	592 ton.	
Máquina principal	General Motors de 3,600 H.P.	General Motors 3,070 H.P.
Velocidad de crucero	14 Nudos.	12 Nudos
Máquinas auxiliares	Caterpillar, Compresores Mycon.	Caterpillar 250 H.P.
Sistema de conservación	Freon 22, que enfría amoniaco que al circular por serpentines enfría el agua que llena los tanques de almacenamiento de pescado.	Salmuera/ Amoniaco.

DISTRIBUCIÓN DE LA CAPTURA DE ATÚN ALETA AMARILLA DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA CON OBSERVADORESS DEL PNAAPD: JULIO-DICIEMBRE 2001 (toneladas métricas)

Héctor Pérez, PNAAPD, atundelfin_hp@yahoo.com

Los mapas de capturas que se describen se derivan de la información recogida de la flota atunera mexicana por observadores del PNAAPD.

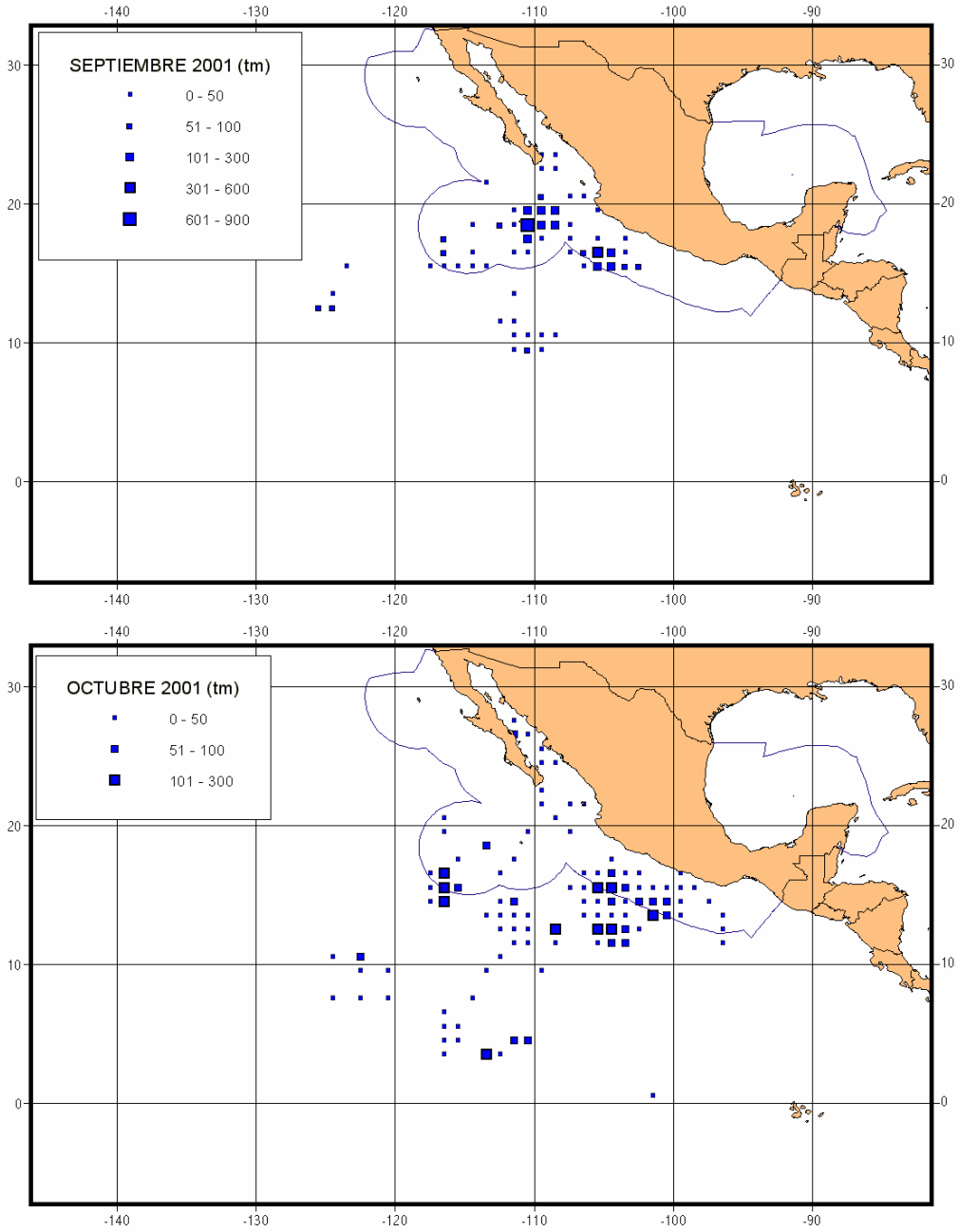
Las capturas se concentran por cuadrante (1° x 1°) por mes. En esta ocasión revisamos el segundo semestre de 2001.



Distribución de la captura de atún aleta amarilla en julio y agosto de 2001.

En julio de 2001 las capturas ocurrieron principalmente dentro de la zona económica exclusiva de México (ZEEM), con mayores capturas frente a las costas de Jalisco, Oaxaca y Guerrero, y alrededor de las islas Revillagigedo. Se aprecian capturas menores a las 100 tm fuera de la ZEEM hasta los 122°O, y sólo un cuadrante en los 133°O y 12°N con captura mayor a las 100 tm.

En agosto se muestra un comportamiento más definido fuera de la ZEEM en proyección transversal a las costas mexicanas pasando por las islas Revillagigedo hacia la región central del OPO, con concentraciones de capturas mayores a las 100 tm y capturas más agrupadas en relación al mes de julio.



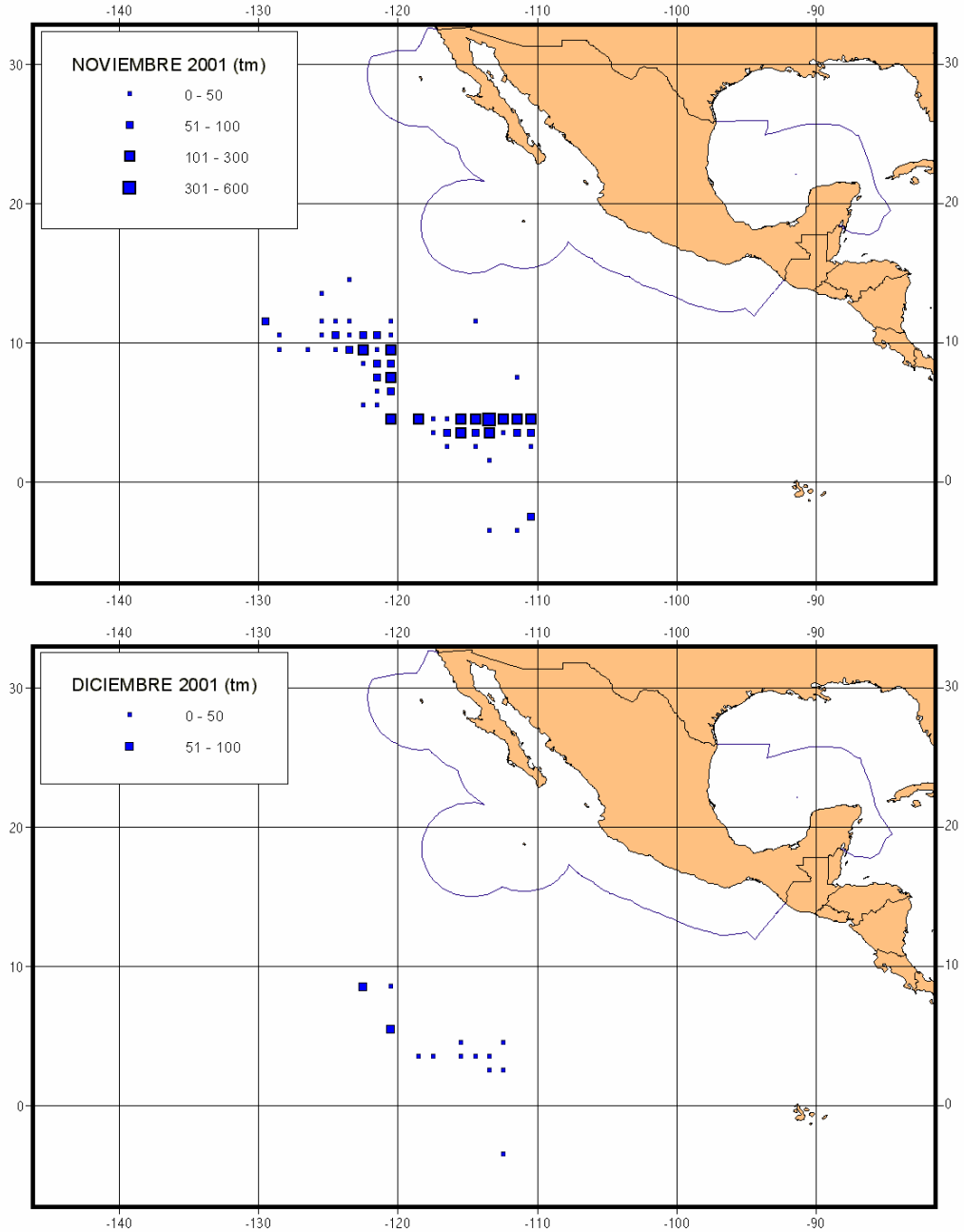
Distribución de la captura de atún aleta amarilla en septiembre y octubre de 2001.

En septiembre de 2001 las mayores capturas quedan confinadas en la ZEEM, frente a las costas de Jalisco, Colima y Michoacán. Se llega al caso de un cuadrante (frente a Jalisco) en el que la captura supera las 600 tm.

En octubre las capturas bordean los linderos de la ZEEM, principalmente frente a las costas de Michoacán, Guerrero y Oaxaca, y hay mayor tendencia a capturar túnidos en latitudes inferiores a los 10°N que en los tres meses anteriores.

En los meses de noviembre y diciembre las capturas se concentran fuera de la región que comprende el Área Reglamentaria de la Comisión para el Aleta Amarilla (ARCAA), reflejando la veda impuesta a la captura de atún aleta amarilla a partir del 27 de octubre de 2001.

Las capturas en el mes de diciembre se vieron reducidas considerablemente debido a esta veda.



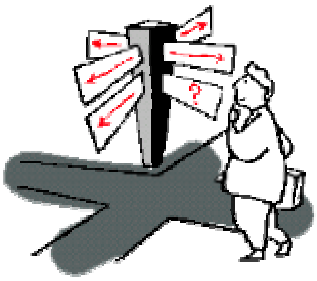
Distribución de la captura de atún aleta amarilla en noviembre y diciembre de 2001.

TOMA DE DECISIONES Y NEGOCIACIÓN

Juan Guillermo Vaca Rodríguez, PNAAPD, elvigia@cicese.mx

El proceso de toma de decisiones y la negociación están íntimamente vinculados, en particular en la pesquería del atún en el Pacífico oriental. Las negociaciones son indispensables cuando se encuentran involucrados grupos que representan intereses opuestos o con cierto grado de conflicto.

En las reuniones de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) se llevan a cabo negociaciones para tomar decisiones. En estas negociaciones se presentan muchas de las características que a continuación se describen.



La negociación es un proceso que les ofrece a las partes interesadas o contendientes la oportunidad de intercambiar promesas y de contraer compromisos, en un esfuerzo para solucionar sus diferencias y llegar a un acuerdo.

Uno de los requisitos necesarios (pero no suficiente) para el proceso de negociación es el *Animus negotiandi* o deseo de negociar, que incluye una actitud positiva hacia la otra parte. Debe existir un ambiente de confianza e integridad que permita llegar a un acuerdo y cumplir con los compromisos acordados, no necesariamente todos ellos consignados por escrito.

En general se considera que cada grupo negociador contiene individuos con diferentes orientaciones. Los individuos de cada orientación reciben los nombres de estabilizadores, desestabilizadores y cuasi-mediadores. Estos elementos se pueden presentar en cada una de las delegaciones nacionales que asisten a las reuniones de la CIAT o a los Grupos de Trabajo auspiciados por esta misma organización.

Los estabilizadores son miembros comprometidos con los procesos de negociación y orientados hacia el logro de un acuerdo, a veces a cualquier costo. Por su parte, los desestabilizadores carecen con frecuencia de interés por el proceso de negociación, y pueden estar más dispuestos a utilizar métodos de presión más directos y entregarse a un comportamiento que provoque trastornos. Finalmente, los cuasi-mediadores son generalmente los líderes del grupo que asumen la responsabilidad por el éxito de la negociación, y consideran que su papel consiste en conciliar a los estabilizadores, quienes pueden ceder fácilmente, y a los desestabilizadores, quienes pueden aferrarse a posiciones nada prácticas.

Existen cuatro configuraciones básicas en el modelo general del proceso de negociación, y son:

1. La **negociación horizontal** ocurre a través de la mesa, con un curso muy estructurado y formal. En las negociaciones difíciles, muy poco regateo verdadero tiene lugar en la mesa de negociaciones. La actividad a través de la mesa puede incluir intercambio de información, adopción de poses, urbanidad, discursos, gritos, palabrotas, ruegos, zalamerías, catarsis emocional, amenazas, lloriqueos, etc. Es en la mesa de negociaciones en donde existe un intercambio de información de todo tipo. En reuniones de la CIAT, esto correspondería a las reuniones plenarias en donde todas las delegaciones se encuentran sentadas en la mesa de negociaciones.

2. Dentro de cada grupo o delegación nacional se realizan **negociaciones** constantes y activas (**internas**). Las tres orientaciones del grupo se muestran inflexibles en sus respectivas posturas, que pueden variar según el tema. Durante la negociación interna se decide lo que se prometerá, la postura se tendrá, así como el momento y la persona que lo hará, etc. Esta negociación puede ser previa a las reuniones, en las comidas y cenas, así como en cualquier momento durante la negociación horizontal a través de notas escritas o por comentarios en voz baja.

3. Los grupos no sólo deben negociar entre sí. Cada grupo debe negociar con su jerarquía, con personas de igual nivel y con aquellos cuyos intereses representa. Esta es la **negociación vertical**. Las delegaciones nacionales en las reuniones de la CIAT están en constante comunicación con las autoridades de sus respectivos países, informando y negociando de manera vertical.

4. Finalmente, la **negociación en privado** describe la negociación informal que tiene lugar fuera de la mesa de negociaciones, de las juntas formales o las asambleas oficiales. La negociación no necesariamente tiene que realizarse "a

escondidas". Los representantes principales de cada una de las partes suelen reunirse en privado para estudiar la posibilidad de un acuerdo. Es en estas reuniones en donde normalmente se llega a un acuerdo que se formaliza en la negociación horizontal. Las sesiones de descanso o para tomar café (los famosos "coffee brakes"), las reuniones en las comidas o cenas, etc. son los momentos idóneos para realizar estas negociaciones y tomar las decisiones, que después se cristalizarán en la mesa de negociación formal.

Dependiendo de la cantidad de partes involucradas en la negociación, se tienen las negociaciones bilaterales, trilaterales y multilaterales o hidralaterales (nombre derivado de Hidra, serpiente de nueve cabezas de la mitología griega a la cual, cuando Hércules le cortaba una cabeza, le nacían dos para reemplazarla). El caso de la pesquería del atún es un ejemplo claro de negociaciones multilaterales.

A mayor cantidad de partes negociadoras, crecen los embrollos de las partes que participan en la negociación horizontal, las combinaciones de negociación interna, las relaciones con las jerarquías y las bases, e innumerables posibilidades de negociación privada, así como las oportunidades para formar coaliciones. Cuando un grupo pequeño de partes llegan a un acuerdo pueden amenazar los intereses de una parte o grupo de partes en particular, creando situaciones de tensión y crisis potenciales. Eso es en particular interesante cuando existe en el voto el poder del veto, como en el caso de las negociaciones en reuniones de la CIAT, en donde una delegación nacional puede "trabar" el proceso al oponerse y vetar cualquier resolución.

El poder de negociación es un factor muy importante. Este consiste en contar con una mayor probabilidad de lograr un acuerdo según los términos de la parte que cuenta con dicho poder. El poder de negociación está sujeto a muchos factores que pueden alterar su equilibrio. En la mayoría de los casos el poder de negociación es aproximadamente igual, y cada una de las partes tratará de blandir sus armas para aumentarlo a costa de la otra. Hay momentos en que una de las partes tiene el control de la mesa, de la orden del día y del proceso. El control puede cambiar de manos muchas veces rápidamente. Los negociadores experimentados tratarán de conservarlo tanto tiempo como sea posible, y en ocasiones fingiendo que lo ceden.

El poder del veto constituye en sí un poder de negociación, ya que si los intereses de un grupo en particular no se ven relejados en la resolución final, la delegación nacional (en una reunión de la CIAT) puede vetar dicho acuerdo, y obligar a los otros grupos a seguir negociando.

El proceso de negociación ha sido descrito como un ritual, un juego y una catarsis. Un ritual ya que normalmente se lleva a cabo en la misma forma y se sabe de antemano que existirán ciertas posturas iniciales, intermedias y finales. Por su parte, un juego en el sentido más amplio de la palabra, ya que como actividad se desarrolla de acuerdo a ciertas reglas, escritas y no escritas. Finalmente, como una catarsis debido a que produce alivio emocional al poder expresar ciertas emociones que normalmente no resultarían convenientes.

Los procesos de negociación se llevan a cabo, típicamente, en sitios neutrales o en la sede de alguna de las partes. Las reuniones de la CIAT se llevan a cabo en la ciudad sede de la misma (la Jolla, California), o en sedes de los gobiernos partes de la CIAT.

En cuanto a la colocación física de las partes, normalmente éstas se sientan una frente a la otra, o en el perímetro de mesas circulares o cuadradas mirando hacia el centro.

Al inicio del proceso de negociaciones deben establecerse las reglas básicas que regirán en el mismo. El primer acuerdo importante debe centrarse en la confidencialidad de las negociaciones y la presencia de medios de información. En algunas ocasiones el proceso de negociación se realiza "a puerta abierta", especialmente cuando se trata de temas de interés público. Para evitar malentendidos, la presentación de las partes debe enfatizar las facultades otorgadas a cada parte negociadora.

Durante el proceso de negociación, el planteamiento del problema es un paso indispensable y primordial. Una vez planteado el problema y las reglas de procedimiento, se da inicio a las pláticas en la mesa de negociaciones. Cada grupo negociador tiene un portavoz, que es la persona que habla en nombre del grupo. Sin embargo, el portavoz no necesariamente es el líder.

Durante las pláticas se emplean diferentes estrategias o tácticas para intentar ganar control sobre el proceso de negociación. Algunas de estas tácticas son:

- Acuerdos en paquete: Debido a que rara vez se lleva a la mesa de negociación un solo asunto, se puede ceder con respecto a uno de ellos si la

ganancia en otros resulta ventajosa. Es decir, lograr acuerdos en paquete dependiendo de las prioridades establecidas *a priori*.

- Detalles: Especificar los detalles en exceso, o poner los puntos sobre las íes, consiste en mostrar especial interés a lo largo de todo el proceso por los detalles específicos. En la mayoría de los casos primero se llega a un acuerdo en lo general, y después se afinan los detalles.
- Errores intencionales: Se pueden cometer errores intencionales con la finalidad de transmitir información de manera informal, o para ganar control sobre el proceso de negociación.
- El bueno y el malo: Consiste en que una persona desempeñe el papel del tipo difícil a quien nada satisface, y un aliado asume el papel del pacificador.
- La furia: Cuando la otra parte hace una proposición que no es de su agrado, el portavoz de una de las partes se pone furioso, injuria al otro grupo y abandona la sala dando un portazo. El aliado reprende por haber provocado la escena. El furioso se ha convertido en el centro de control.

- Fuego fatuo: Adoptar una actitud deliberadamente vaga con respecto a un asunto, dejando en manos de la otra parte la obligación de ser más preciso, de modo que se tiene la ventaja de poder responder a la proposición.
- Saber cuándo retirarse: No necesariamente es el fin de la negociación final, y es análogo a la expresión “has ganado una batalla, pero no la guerra”.

Una estrategia de negociación interesante es el denominado “estilo soviético”. Este estilo consta de seis elementos básicos: (1) presentar ante la mesa de negociaciones posturas iniciales extremas que consisten en demandas escandalosamente altas u ofertas ridículamente bajas; (2) que las partes tengan autoridad limitada, es decir, los negociadores tienen poca o ninguna autoridad para tomar decisiones finales; (3) el empleo de tácticas emocionales como enrojecer de indignación o exasperación; (4) considerar todo tipo de concesiones del oponente como una debilidad, y considerar que toda concesión probablemente no será correspondida; (5) mostrarse tacaño con las concesiones y demorarlas todo lo posible y, cuando se hagan, sólo deben reflejar un cambio de postura minúsculo; y (6) pasar por alto los plazos de tiempo, tener paciencia infinita y actuar como si el tiempo careciera de importancia.

No siempre se llega a un acuerdo fácilmente y es necesaria la aplicación de procesos de pacificación. En general se dice que el proceso de negociación se encuentra en “punto muerto” cuando por lo menos una de las partes decide que ya no se puede lograr ningún avance hacia un acuerdo.

Existen diferentes métodos para destrabar las negociaciones. La conciliación y mediación constituyen métodos denominados “blandos” que implican bajos niveles de presión externa ejercidos sobre las partes para que resuelvan su controversia. En ocasiones se utiliza un “mediador con baguette” (estilo de gema y un tipo de pan), quien lleva consigo algo “adicional”, y este algo es a menudo un poderoso instrumento de influencia. El mediador posee dinero, prestigio, poder, posición e influencia propios.

Un método intermedio lo constituye el arbitraje consultivo. Este método consiste en la utilización de la ayuda de un árbitro. Después de escuchar y ponderar la evidencia y los argumentos presentados por las partes, el árbitro toma una decisión y resuelve los asuntos pendientes y la decisión es obligatoria para las partes. Una variante es que el árbitro tiene que aceptar las posturas de las partes y no tiene la libertad para tomar decisiones que impliquen una combinación de los puntos de vista. Debe elegir entre las posturas definitivas de los contendientes.

Finalmente, existen los métodos severos, entre los que se encuentran los dictámenes de jueces y litigios en tribunales.

Después del proceso de negociación, lo común es llegar a un acuerdo. El acuerdo constituye el curso de acción o la opción que representa los intereses de las partes negociadoras. El siguiente paso es la implementación de dicha opción.

Un ejemplo de acuerdo multinacional, producto de intensas negociaciones en el seno de la CIAT, es el Acuerdo para el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD). Este es un acuerdo multilateral legalmente vinculante que entró en vigor en febrero de 1999, con el principal objetivo de reducir la mortalidad incidental de los delfines y asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las poblaciones de atún.

RESÚMENES DEL V FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN

Mazatlán, Sinaloa, del 4 al 6 de diciembre de 2002

Procedimiento para el seguimiento y verificación de la captura de atún en tierra para la flota cerquera mexicana, un mecanismo para obtener la certificación APICD Dolphin Safe

Gabriel Aldana Flores. PNAAPD Mazatlán (fidemar@mzt.megared.net.mx)

Con el propósito de que la flota cerquera mexicana cuente con un sistema adicional de seguimiento y verificación de sus capturas y de acuerdo a lo establecido en el anexo IX sobre el sistema de seguimiento y verificación del atún propuesto por el APICD, el PNAAPD diseñó un procedimiento cuya finalidad es la de documentar en todo momento del proceso (descarga, procesamiento y comercialización) a todo aquel atún capturado y considerado sobre la base de los formatos del Registro del Seguimiento del Atún (RSA) como Atún Dolphin Safe y Atún no Dolphin Safe. Para tal efecto y de acuerdo a las diferentes rutas a las que puede ser sometida la captura de atún para su comercialización, se diseñaron varios formatos que permitirán registrar y conocer el destino final de la captura. Se presenta con mayor énfasis la ruta del procesado de atún, es decir desde su descarga hasta su etapa final que es el enlatado. La intención de este procedimiento de seguimiento y verificación en tierra del atún, es con la finalidad de que esta información amparara en todo momento el certificado de Dolphin safe que será emitido por la autoridad nacional con respecto al atún o subproductos de atún que tengan la intención de ser comercializados en el extranjero.

Estudio comparativo de las dimensiones principales entre los barcos atuneros del Pacífico mexicano y los EE.UU.

Jorge Flores [1] y Tadanobu Machii[2]. [1]ITMAR, Mazatlán. [2]National Fisheries University, Japan. (cigmar@red2000.com.mx)

Los parámetros dimensionales de las embarcaciones atuneras en el Pacífico Mexicano fueron determinados utilizando datos desde 1970 hasta 1995. Las dimensiones principales adoptadas en este estudio fueron, eslora total (Loa), manga (B), calado (D), tonelaje bruto (GT), caballos de fuerza (HP). Los coeficientes obtenidos para las embarcaciones del Pacífico Mexicano fueron B/Loa=0.191, D/Loa=0.0873, GT/(LoaxBxD)=0.107 y HP/GT=6.96. Para EE.UU. fueron B/Loa=0.174, D/Loa=0.0782, GT/(LoaxBxD)=0.106 y HP/GT=6.47. Los valores de las dimensiones principales fueron comparados entre las embarcaciones del Pacífico Mexicano y las de los EE.UU. De la comparación resulta que: los promedios de Loa de las embarcaciones de EE.UU. son mayores en 22.5% con relación a las del Pacífico Mexicano. Los valores promedio de B de las embarcaciones de los EE.UU. son mayores en 8% con respecto a las del Pacífico Mexicano. El parámetro B/Loa para las embarcaciones de los EE.UU. fue 9.8% menor comparado con las del Pacífico Mexicano. Los valores promedio de D de las embarcaciones de EE.UU. fueron casi del mismo valor (2.1% mayores) en comparación con las del Pacífico. En referencia a D/Loa las embarcaciones del Pacífico Mexicano fueron 11.6% más grandes que las de EE.UU. El promedio del GT de las embarcaciones de EE.UU. fue mayor en 19.6% comparado con las del Pacífico Mexicano. Para un mismo GT el volumen de las embarcaciones de EE.UU. es mayor en 1% con relación a las embarcaciones del Pacífico Mexicano. Los valores promedio de HP de las embarcaciones de los EE.UU. fueron 18.5% mayores en relación con las del Pacífico Mexicano. Para un mismo GT, los HP de las embarcaciones de EE.UU. son 7.6% menores con relación a las del Pacífico Mexicano. Los resultados obtenidos son muy útiles para el diseño y construcción de los futuros barcos cerqueros atuneros mexicanos. Además, permitirán proyectar, ahora y en el futuro inmediato, la optimización y racionalización de esta pesquería.

El esfuerzo pesquero de la flota atunera mexicana en el OPO (2001)

Héctor Pérez. PNAAPD Ensenada y Facultad de Ciencias, UABC, Ensenada B.C. (hectorpz@hotmail.com)

Se muestran los resultados del seguimiento del esfuerzo pesquero de la flota atunera mexicana en 2001. A partir de una muestra del 50% de los viajes de pesca efectuados por la flota atunera mexicana de pesca de superficie con red de cerco en el OPO, se elaboraron mapas de escala espacial 1°x1° (latitud-longitud) con la suma por cuadrante de estimaciones del esfuerzo (lances positivos, totales de lances, horas de búsqueda y millas navegadas en estado de búsqueda) a partir de datos recopilados por observadores científicos del PNAAPD, que viajaron a bordo de barcos que pescan con red de cerco y con capacidad de acarreo superior a las 400 toneladas cortas. Comparado con el esfuerzo en 2000, el esfuerzo en horas de búsqueda y millas navegadas se redujo frente a las costas de Oaxaca, frente a las costas de Baja California y no llegó hasta los 140° de longitud oeste. Aumentó alrededor del cuadrante 12°N, 110°O. Las zonas donde se realizó mayor esfuerzo se mantienen, frente a las costas de Oaxaca, en la boca del Golfo de California, frente a las costas de Sinaloa, Nayarit, Baja California Sur y alrededor de las Islas de Revillagigedo. El esfuerzo estimado en total de lances y lances positivos muestra coincidencia espacial con algunas de las zonas de mayor intensidad de búsqueda realizada, por ejemplo frente a las costas de Oaxaca, en la boca del Golfo y alrededor de las Islas Revillagigedo, pero en cambio en otras zonas donde también se desarrolló gran esfuerzo de búsqueda hubo un nivel secundario de esfuerzo en lances: frente a las costas de Nayarit, Sinaloa, Baja California Sur y el cuadrante de 12°N y 110°O. Se aprecia una ausencia de lances frente a Baja California y en general una reducción en la cantidad de lances que se realizaron.

Fluctuaciones de los indicadores de abundancia del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico Oriental, 1996-2000.

Adalberto Gil, Ramón Morán, Sofía Santos y María C. Valdez. FACIMAR-UAS, Mazatlán (sanguz63@hotmail.com y moar55@hotmail.com)

Se analiza la captura de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) capturado por la flota atunera mexicana durante el periodo 1996-2000 y descargada en Mazatlán, Sinaloa. La información procesada proviene de las bitácoras de pesca generadas en las embarcaciones atuneras y representan entre el 50 y el 54% de la captura nacional. Las capturas de atún aleta amarilla en el océano Pacífico oriental (OPO) efectuadas por la flota internacional presentaron una tendencia a la alza durante 96-99, de 249,340 toneladas a 296,915 toneladas y decayeron durante el ultimo año del presente estudio a 272,019 toneladas. La captura nacional muestra una tendencia a disminuir de 121,888 en toneladas en 1996 a 101,848 toneladas en el año 2000 aunque muestra valores máximos, en 1997 con 122,661 y en 1999 con 115,024 toneladas. La flota mexicana se caracterizó por tener dos tipos de embarcaciones con mayor frecuencia de ocurrencia en la pesca: las unidades de 680 y 1090 toneladas de capacidad de acarreo. Se presentan valores de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), los cuales se emplean como indicadores de abundancia relativa y aparente del atún en el OPO, usando como unidades de esfuerzo el lance y las horas de búsqueda por cardumen encontrado. El valor mayor del índice de abundancia relativa en el periodo de estudio se fue de 17.96 toneladas por lance en 1999 y de 4.20 toneladas por horas de búsqueda en 1996. En todo el periodo de estudio el 60 % de la captura de atún aleta amarilla obtenida en el OPO por la flota mexicana se realizó sobre cardúmenes asociados a delfines, el 41 % sobre cardúmenes libres ó brisas y un 2 % sobre objetos flotantes. Del total de lances realizados el 55% fueron sobre brisas, el 42% se realizaron sobre delfines y el 3% fueron sobre objetos flotantes. En el análisis de la distribución espacio temporal de la captura, se encontró que las áreas tradicionales de mayor concentración de captura de atún aleta amarilla se presentan frente a las costas de Mazatlán, Sinaloa, y Oaxaca así como en la boca y en el interior del Golfo de California, las inmediaciones del Archipiélago de Revillagigedo y la zona oceánica comprendida entre los 7 y 21° N y los 100 y 119° W. El grado de asociación entre la CPUE por lance y la CPUE en horas de búsqueda por cardumen encontrado fue de $r^2 = 0.70$

Genética poblacional del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) del Pacifico Mexicano mediante RAPD´s.

Evangelina Castillo, Píndatro Díaz, y Manuel Uribe. ICMyL-UNAM, DF (pindaro@mar.icmyl.unam.mx)

Dada la importancia del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) como recurso pesquero en México por su alto valor alimentario y comercial, el estudio de las unidades de pesca que conforman sus poblaciones mediante criterios genéticos es de gran relevancia como aportación en la adopción de medidas para su manejo. Existen indicios de que los factores oceanográficos del Pacífico Oriental han influido en los movimientos de sus poblaciones y en la distribución de esta especie, generado aislamiento genético en función de la distancia que separa sus poblaciones. Lo anterior pudo haber originado la presencia de estructura genética en estos organismos, aspecto de importancia para la administración del recurso. Para determinar la presencia de dicha estructura, se evaluaron 12 muestras de atún aleta amarilla del Pacifico Nororiental divididas en tres tipos de localidades por su ubicación de captura (costeras, intermedias y oceánicas). La evaluación de la estructura genética se realizó a través del análisis del polimorfismo de ADN mediante su amplificación aleatoria por PCR (RAPD´s), la cual genera fragmentos de diferente constitución y tamaño, que hacen posible detectar diferencias a nivel de poblaciones. De cada fragmento seleccionado, se obtuvieron sus frecuencias alélicas y se realizaron las estimaciones de diversidad genética y diferenciación poblacional mediante los estadísticos descriptivos correspondientes. Se encontró una variación genética mayor a la presentada en otras especies de peces pelágicos, pero similar a la encontrada en el atún aleta amarilla obtenida con el mismo marcador por otros autores. Los análisis mostraron que existe una notable heterogeneidad entre las frecuencias alélicas de las diferentes colectas, y que los niveles más altos de diferenciación ocurren entre aquellas más alejadas entre sí. El valor del estadístico de diferenciación poblacional fue significativamente distinto de cero indicando la presencia de estructura genética con un patrón de divergencia entre las localidades costeras y las oceánicas, y aunque en menor grado, entre algunas muestras costeras cercanas latitudinalmente.

Presencia del parásito *Pennella filosa* (Linnaeus, 1758) (Copepoda: Pennellidae) sobre un ejemplar de atún aleta amarilla *Thunnus albacares*.

José Cristóbal Román, Ramón Morán, y Sofía Santos. FACIMAR-UAS, Mazatlán (moar55@hotmail.com y sanguz63@hotmail.com)

Se presenta un caso poco frecuente de parasitismo por copépodo parásitos en un atún aleta amarilla *Thunnus albacares*. El atún aleta amarilla fue capturado durante el verano de 1995 por una embarcación que forma parte de la flota deportiva de Mazatlán, Sinaloa. México. El ejemplar presentó una longitud de 94.3 cm y peso de 14.5 kg. Después de la colecta, el espécimen fue conservado en refrigeración hasta un mes más tarde en que se efectúo el análisis. Durante el proceso de análisis se separó cuidadosamente cada parásito

adherido al músculo del hospedero, los cuales fueron medidos hasta el milímetro más cercano. Posteriormente se tomó la longitud furcal y el peso del ejemplar parasitado. Finalmente, las muestras parasitarias fueron conservadas en alcohol al 70% para su posterior identificación. En total fueron encontrados cinco parásitos identificados a nivel especie como *Penella filosa*, los cuales presentaron un intervalo de longitud de 12.3 a 15.8 cm (promedio=14.0 cm, Desviación estándar=1.3 cm). Aunque no se encontró información específica sobre el atún aleta amarilla infestado por *Pennella filosa*; en general, éstos son típicos del ambiente pelágico costero y han sido registrados en distintas localidades parasitando peces de la familia Scombridae, principalmente pez vela, marlin, y peces voladores; debido probablemente a que los moluscos cefalópodos forman parte importante en la dieta de estas especies, los cuales están considerados como hospederos intermediarios.

Manejo de datos y su validación. Impacto en el manejo de recursos pesqueros. El caso del atún en el Golfo de México

Rubén Urbina Pastor; Cecilia Quiroga Brahms; Rafael Solana Sansores y Armando T. Wakida Kusunoki. INP (rurbina@inp.semarnat.gob.mx)

La planeación del almacenamiento, manejo y validación de la información en la que se basan las estrategias para el manejo de los recursos pesqueros es por sí misma de trascendental importancia. Aunado a esto, las tendencias mundiales por el trabajo en grupos multidisciplinarios que comprometen el compartir la información para un fin común y el acceso a sistemas computacionales que avanzan a ritmos particulares, obligan a tener estrategias tales que permitan el acceso a datos confiables para mejorar las estimaciones de parámetros de interés. Errores comunes en este manejo de información deben ser considerados para evitar "el ruido" que dificulta los análisis y dictámenes de las pesquerías. La serie de datos de la pesquería de atún en el Golfo de México desde 1993 se presenta para ejemplificar las situaciones comentadas.

Variación espacio-temporal de los lances de atún asociados a delfines y su relación con la temperatura del mar

Erika Bistrain Meza[1] y Sofía Ortega García[2]. CICIMAR-IPN, La Paz, B.C.S., [1]Becario PIFI-CONACyT. [2] Becario COFAA. (sortega@ipn.mx)

Se determinó la variabilidad interanual y mensual de los lances de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), asociados a delfines de 1990 a 1999, así como su relación con la captura de atún. Considerando la hipótesis de que la asociación atún-delfín depende del gradiente y profundidad de la termoclina, se analiza el efecto que la estructura térmica del mar tiene en esta asociación. La información analizada corresponde a los registros de las bitácoras de pesca de la flota atunera de cerco que operó de 1990 a 1999, la cual contiene la descripción detallada de los lances de pesca, incluyendo el tipo de pesca así como las especies de delfines avistados. Debido a que entre el 80% y 90% de los lances de atún asociados a delfines se realizan sobre delfín manchado (*Stenella attenuata*), se consideraran los lances asociados a esta especie. Con la información de latitud y longitud de cada lance se determinó su variabilidad espacial. La temperatura del mar se obtuvo de la base de datos de temperatura superficial del mar (SST) de Reynolds, de la base de datos del World Ocean Atlas 1998 (WOA98), la cual contiene valores de temperatura a diferentes profundidades (0-100 m) y a través de imágenes de satélite. Aunque no se encontró un patrón anual bien definido en la distribución de los lances de atún asociados a delfines, la mayor concentración de éstos se registraron al norte del Ecuador y sobre la lengüeta de agua cálida hasta una longitud de los 145° O. Es importante resaltar la alta concentración de lances que se presentó al noroeste de los 20° N durante 1997 y 1998. La distribución mensual de los lances indica que esta alta concentración de lances se presenta entre julio y septiembre. Para evitar sesgos en la consideración del esfuerzo de pesca, para los análisis posteriores se usaron sólo los registros de los barcos iguales o mayores a 1090 toneladas de capacidad de acarreo, los cuales realizaron el 80% del total de lances. Al relacionar la temperatura superficial del mar (SST) con la frecuencia anual de los lances de atún aleta amarilla asociados a delfines, se encontró un mayor número de lances a una SST de 28°C. Sin embargo, de enero a abril de 1998, se registró un mayor número de lances a SST inferiores a 26°C. Por el contrario, de junio a noviembre se realizaron un mayor número de lances a SST entre 27°C y 28°C principalmente. Se analiza la estructura térmica del mar para entender esta variación.

Efectos de los eventos El Niño y La Niña (1997 – 1999) sobre la distribución y abundancia del atún aleta amarilla en el OPOT.

José Luis López Sánchez y Sofía Ortega García[1]. CICIMAR-IPN, La Paz, B.C.S., [1] Becario COFAA. (sortega@ipn.mx)

El atún (*Thunnus albacares*) se distribuye de los 40° N a los 40° S, generalmente en aguas que superan los 20° C. México aporta cerca del 40 % del total de capturas del Océano Pacífico Oriental (OPO), ocupando el segundo lugar en importancia por los volúmenes de capturas y el segundo por las divisas que generan al país. En este trabajo se analiza la distribución y abundancia del atún aleta amarilla con relación a cambios en las condiciones oceanográficas de la región debidas al fenómeno de calentamiento El Niño 1997-1998 y a su posterior enfriamiento o La Niña 1998-1999. La información utilizada corresponde a las bitácoras de pesca de la flota atunera mexicana que operó en dicho periodo. La unidad de esfuerzo utilizada en este estudio fue el lance de pesca, definiendo la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) como captura por lance. Mediante la información geográfica de cada lance, éstos fueron representados en mapas para definir su variación espacio-temporal. La técnica de árboles de regresión fue utilizada para determinar los cambios espacio-temporales de los lances de pesca. La flota en operación fue de 52 embarcaciones, siendo las unidades dominantes las de 1090 toneladas de capacidad de acarreo (43 %). La producción total en el periodo fue de 309 113 toneladas con 23 908 lances (12.92 toneladas por lance). A través del análisis de la CPUE nominal de las embarcaciones, se definieron dos categorías. Considerando a las embarcaciones mayor o igual de 1090 t de capacidad como unidad estándar, se estimó el poder relativo de pesca, el esfuerzo estandarizado y la CPUE estandarizada. Se analizó la TSM (serie Reynolds) asociada a las capturas. Se encontró una marcada preferencia por aguas de entre 28° y 29° C. Sin embargo, el empobrecimiento de las aguas ocasionado por El Niño obligó a que una fracción de la población se desplazara a zonas donde la TSM fue menor (24 a 27° C). Lo anterior se observó particularmente durante el primer semestre de ´98. La superposición de las imágenes de satélite de TSM (AVHRR) con la distribución de lances mostró la preferencia del recurso por las temperaturas cálidas, aunque bajo ciertos rangos ya que solo ocasionalmente se registraron lances en temperaturas muy elevadas. Los árboles de regresión permitieron localizar los principales centros de agregación, encontrándose movimientos estacionales del recurso, los cuales se ven afectados durante El Niño pero no de manera significativa durante La Niña. Durante El Niño se observó un claro desplazamiento del recurso hacia el noroeste por lo que esta área presentó mayores capturas. Al sur de los 6° N los lances disminuyeron. Durante la Niña se observó una recuperación significativa en los volúmenes de captura, siendo éstos mayores que lo normal y con una menor intensidad de esfuerzo. La distribución de los lances fue similar al periodo normal.

Efecto de los vientos, surgencias y productividad primaria en las capturas de atún aleta amarilla en el noroeste del Pacífico mexicano.

José Ángel Trigueros Salmerón, Sofía Ortega García, Bernardo Shirasago Germán y P. C Fiedler. CICIMAR-IPN, La Paz, B.C.S. (sortega@ipn.mx)

El atún aleta amarilla es la especie mas capturada de los túnidos por la flota atunera mexicana (83%), con capturas promedio de 125,200 t en los últimos años y ocupa el segundo lugar en el ámbito nacional en el valor comercial de las especies marinas extraídas. La flota mexicana esta constituida por 54 barcos cerqueros y 10 vareros, ocupando el primer lugar en la capacidad de acarreo de las principales flotas que pescan atún en el Océano Pacifico Oriental. En el presente estudio se analiza la relación de la captura con los vientos, índices de surgencia y productividad primaria (Clorofila *a*) obtenida a través de imágenes de satélite del SeaWiFS-SeaSTAR. Los resultados mostraron que el mayor esfuerzo fue aplicado en áreas en las que se observaron velocidades de 5-6 m/s y forzamiento del viento en la superficie del mar positivo. Con respecto al índice de surgencia se observa que al aumentar éstas, se incrementó la abundancia relativa del atún aleta amarilla. La mayor CPUNE se presentó cuando la productividad primaria es más alta, no encontrándose ningún desfasamiento entre estas variables. El mayor número de lances se realizó en áreas cercanas a las de mayor productividad primaria. La mayoría de las capturas y de los lances registrados se realizaron en la boca del Golfo de California.

Efecto de la estructura térmica y la topografía en las capturas de atún aleta amarilla en el noroeste del Pacifico mexicano

José Ángel Trigueros Salmerón, Sofía Ortega García, Bernardo Shirasago Germán. CICIMAR-IPN, La Paz, B.C.S., México. (sortega@ipn.mx)

El atún aleta amarilla es la especie mas capturada de los túnidos por la flota atunera mexicana (83%), con capturas promedio de 125,200 t en los últimos años y ocupa el segundo lugar en el ámbito nacional en el valor comercial de las especies marinas extraídas. La flota mexicana esta constituida por 54 barcos cerqueros y 10 vareros, ocupando el primer lugar en la capacidad de acarreo de las principales flotas que pescan atún en el Océano Pacifico Oriental. En el presente estudio se analiza la relación de la captura con la temperatura superficial del mar (TSM), perfiles térmicos y topografía. En promedio tanto las capturas como la abundancia relativa fueron mayores en áreas con un perfil térmico estratificado, la mayoría de los lances se realizaron en el intervalo de los 22-24°C. Se obtuvieron las capturas y las abundancias relativas más altas, así como el mayor número de lances exitosos, cuando la isoterma de los 20°C se encuentra a profundidades menores de 70 m. No se observaron diferencias significativas entre las capturas de los bajos y las áreas adyacentes. La mayoría de las capturas y de los lances registrados se realizaron en la boca del Golfo de California.

Simulación con redes neuronales artificiales de las estrategias de pesca de embarcaciones atuneras, pesca colaborativa.

Michel Jules Dreyfus León. PNAAPD Ensenada y Facultad de Ciencias Marinas, UABC, Ensenada, B.C. (dreyfus@cicese.mx)

Se intenta modelar el comportamiento de pescadores y de peces en términos de representar el comportamiento de búsqueda y de las decisiones de movimiento horizontal. El comportamiento humano en particular es un aspecto muy importante para analizar la dinámica del esfuerzo pesquero y no ha sido incluida en los modelos espaciales aunque esto tiene una importancia trascendental para aspectos de manejo de recursos. Las técnicas de "Inteligencia Artificial" y "Vida Artificial" permiten modelar este comportamiento. Se utilizan en particular Redes Neuronales Artificiales y métodos de aprendizaje por refuerzo, de tal forma que se generan "Barcos Artificiales" o Robots que aprenden solos a pescar en un mundo simulado. Al adaptarse a ese medio ambiente artificial se puede comprender mejor, por ejemplo, la dinámica del esfuerzo de pesca y los efectos que el comportamiento de los pescadores tiene en las estimaciones de abundancia. En la actualidad se trabaja con un mundo artificial con la presencia de cardúmenes de atún y tres escenarios con diversas zonas de pesca. Estos escenarios presentan diversos grados de variabilidad en cuanto a la presencia y concentración de cardúmenes de atún. Se incluyen 20 embarcaciones atuneras modeladas con redes neuronales artificiales que toman decisiones con respecto a donde pescar. Algunas de estas embarcaciones intercambian información sobre la pesquería. Los barcos-robot toman decisiones en función del tiempo que han permanecido en una zona de pesca, de la duración del viaje, de su desempeño,

de su conocimiento de la calidad de las diversas zonas de pesca y de la presencia de otros barcos en la zona. Se están analizando los efectos de la pesca colaborativa en el desempeño de la flota, su dinámica espacial y en las estimaciones de abundancia de peces.

Los túnidos como un instrumento práctico vivencial para el desarrollo de una conciencia científica y ecológica.

María C. Valdez , Sofía Santos y Ramón Morán. FACIMAR-UAS, Mazatlán (sanguz63@hotmail.com y moar55@hotmail.com)

Los túnidos, como parte principal de las especies capturadas dentro de la flota atunera mexicana, especialmente el atún y el barrilete, son un instrumento mediante el cual se puede desarrollar una conciencia científica en diferentes niveles escolares. De forma didáctica y vivencial se da a conocer su papel en el medio ambiente oceánico, su importancia económica como recurso pesquero y su integración dentro de la dieta alimenticia.

Distribución estacional de tortugas avistadas por la flota cerquera mexicana en el océano Pacífico Oriental durante 1992-2001.

Marina Eva Hernández González. PNAAPD Ensenada y Facultad de Ciencias, UABC, Ensenada, B.C. (marevahg@hotmail.com)

Durante el período que dura un crucero de pesca de atún, se registran una serie de eventos desde que inicia hasta que concluye. Entre los datos que se anotan están los avistamientos de tortugas, de ser posible también se registran sus datos biológicos. Estos datos ayudan a obtener información sobre los movimientos y los hábitats preferidos de distintas poblaciones de tortugas marinas. Las tortugas marinas suelen tener comportamientos migratorios y se les puede encontrar en flotillas (grupos de tortugas) aunque también es frecuente encontrarlas solitarias, y se les encuentra frecuentemente asociadas a objetos flotantes. En este trabajo se pretende tener una idea de la distribución estacional de las tortugas avistadas durante el período de 1992 a 2001, asimismo una distribución de frecuencia de especies. Los datos provienen del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD).

Análisis de la eficiencia y estructura de tallas del dorado C*oryphaena hippurus* capturado en forma libre y con boyas de atracción

Rodolfo Beltrán Pimienta[1] y Sofía Ortega García[2]. [1]CRIP-Mazatlán, [2]CICIMAR-IPN, La Paz B.C.S. Becario COFAA. (sortega@ipn.mx)

El uso de agregadores de peces (FADs) se ha convertido en los últimos años en un elemento de apoyo importante para hacer más eficiente la captura de diferentes especies. En el sur de Sinaloa la captura de dorado, no obstante estar reservado a la pesca deportiva, forma parte importante de la captura de la flota artesanal que opera en la región, auxiliándose con la instalación de boyas para la atracción del pescado. Se estima que aproximadamente el 90 % del total de dorado capturado se obtiene con el auxilio de boyas que se encuentran ubicadas entre 1 y 30 millas de la costa, la mayor parte entre las 6 y las 10 millas. Se realizaron 23 campañas de muestreo analizándose las capturas de dorado en la zona, utilizando cuerda de mano alrededor de boyas de atracción y mediante palangre y troleando en espacios abiertos. Se realizó un muestreo de un total de 808 organismos. La eficiencia de las capturas de dorado utilizando boyas de atracción es entre 70 a un 90 % mayor que la realizada en espacios abiertos en forma libre. No se encontraron diferencias significativas en la talla promedio en los dos sistemas de pesca, pero sí entre machos y hembras. La talla promedio mensual en los organismos capturados en las boyas presentó una alta variabilidad tanto en hembras como en machos.

Comparación del crecimiento del dorado *Coryphaena hippurus* (Linnaeus, 1758) capturado en tres zonas del Pacífico mexicano.

Concepción Enciso, Rubén Rodríguez, Sofía Ortega G. y Minerva Torres A. CICIMAR-IPN, La Paz, B.C.S., México (cenciso@ipn.mx)

Se colectaron muestras de escamas del dorado *Coryphaena hippurus* (Linnaeus, 1758) durante el periodo de septiembre a diciembre del 2000, representativas de las zonas de Mazatlán, Sinaloa, y Los Barriles y Punta Lobos Baja California Sur, registrando la talla, el peso y el sexo para cada individuo muestreado. Se identificaron las marcas finas de crecimiento en las escamas "*circuli*", mediante el procesamiento y análisis de imágenes digitales de las escamas utilizando el software TNPC versión 3.2 (de Visilog-Noesis). El número de "*circuli*" respecto a la talla y al peso fue comparado mediante análisis de covarianza para determinar si existen diferencias significativas entre zonas y sexos. Los resultados encontrados señalan que hay diferencias estadísticamente significativas en el patrón de formación de marcas de crecimiento en las escamas de los ejemplares colectados en las diferentes zonas de estudio, tanto en machos como en hembras. Es decir, entre individuos de tallas similares de las tres áreas, el número de marcas de crecimiento es diferente. Asumiendo que dichas marcas tienen la misma periodicidad, se observa que los dorados capturados en Los Barriles se desarrollan o crecen más rápido que los de Punta Lobos y Mazatlán, presentándose la mayor diferencia entre los organismos de Los Barriles y Mazatlán. Esto podría significar que pudieran tratarse de ecofenotipos o poblaciones diferentes. Los métodos que se han utilizado en este estudio no permiten inferir si estas diferencias podrían deberse a influencias del medio, a características genéticas o bien a ambas. Para dilucidar mas sobre este tema sería necesario complementar con otros estudios, morfológicos y/o genéticos. Sin embargo, deberá considerarse que las estimaciones de edad y crecimiento deberán realizarse por separado para cada zona.

Amplitud de nicho y traslape de dietas del dorado *Coryphaena hippurus* en dos áreas de Baja California Sur, México.

Paula Velasco T.[1], Felipe Galván M.[2] y Sofía Ortega G.[2, 3]. [1]UABCS La Paz (paulatarelo@hotmail.com), [2]CICIMAR-IPN La Paz [3]Becario COFAA

El dorado (*Coryphaena hippurus*) es una especie pelágica que se captura en el sur de Baja California Sur, principalmente en verano y otoño cuando las temperaturas del agua oscilan entre 27 y 30°C. Se analizaron dos áreas geográficas: Punta Lobos, ubicada en la costa suroccidental de la Península y Los Barriles en la zona suroccidental del Golfo de California. Los muestreos se realizaron durante dos años (2000 y 2001). Se aplicó el método del Índice de Importancia Relativa (IIR) para el análisis trófico. En Los Barriles se analizaron 102 estómagos, cuyo espectro trófico estuvo representado por 31 presas, de las cuales los peces aportaron el 86.8 % (IIR), con la sardina *Harengula trissina*, *Trachurus symmetricus* y el cochito *Balystis polylepis* como los peces presa más importantes. Los cefalópodos aportaron 9.6 %, siendo *Dosidicus gigas* la especie más representativa; mientras que los crustáceos incluyeron el 3.6% de importancia. En Punta Lobos se examinaron 131 estómagos, los cuales incluyeron 31 presas. Los crustáceos aportaron 82.7 %, siendo la langostilla *Pleuroncodes planipes* la especie más representativa; mientras que los peces ocuparon el 14.4 % y las especies *T. symmetricus*, y el barrilete *Euthynnus lineatus* fueron las más importantes. Los cefalópodos aportaron 4.6 % de IIR, siendo el calamar *Dosidicus gigas* la especie más representativa. Con base en el análisis del Índice de traslapamiento de Morisita-Horn, se obtuvo un valor de 0.9 por sexos en Los Barriles, indicando un traslape alto de dietas; mientras que en Punta Lobos fue de 0.59 lo cual indica un traslape menor. Utilizando los valores de amplitud de nicho del Índice de Levin's, se indica que *C. hippurus* es un organismo especialista en la localidad de Los Barriles, principalmente en verano, debido a la abundancia de *P. planipes*; mientras en Punta Lobos el dorado es generalista, excepto en verano donde su hábito alimenticio es especialista.

Análisis de la estructura de tallas y relación peso-longitud del dorado capturado en Mazatlán, Sinaloa durante 2000-2001

Marcela S. Zúñiga[1], Sofía Ortega G.[2] y Juan Pedro Arias A. CICIMAR-IPN, La Paz. [1]Becario PIFI-CONACyT . [2]BECARIO COFAA. (sortega@ipn.mx)

En el puerto de Mazatlán, en la región sur de Sinaloa, el dorado (*Coryphaena hippurus*) soporta una pesquería artesanal y deportiva de gran importancia. Sin embargo, los estudios biológico-pesqueros para esta área son muy escasos. Durante el periodo de julio del 2000 a diciembre del 2001 se realizaron muestreos biológicos mensuales en las flotas deportiva y artesanal. Se registraron datos de longitud furcal (cm), peso (kg) y sexo de los individuos capturados. Se encontró un intervalo de tallas de 47 a 164 cm de longitud furcal (LF) para la flota deportiva y para la flota artesanal de 38 a 137 cm LF. En promedio la captura en ambas flotas se sostiene por organismos entre 55 y 100 cm LF. Se analizaron las relaciones de peso-longitud del número total de organismos por sexos y considerando el tipo de flota y sexo. El crecimiento del total de los organismos muestreados en ambas flotas fue alométrico. Con la finalidad de determinar si la distribución de los datos era normal se aplicaron pruebas de normalidad y homogeneidad de varianzas. Éstas fueron rechazadas, por lo que se decidió aplicar un análisis de varianza no paramétrico (Kruskal Wallis). Tanto en las tallas como en el peso promedio por trimestre y por sexo se encontraron diferencias significativas. Se hizo una estimación indirecta de la edad usando el método Bhattacharya determinando 4 grupos de edad, con uno de tallas menores en ambos sexos. Se observó que la distribución en la estructura de tallas y abundancia de la especie en la zona estuvo relacionada con la temperatura y la productividad primaria presente en el área de estudio. Las tallas grandes estuvieron presentes con una menor frecuencia principalmente cuando la productividad primaria fue alta y las temperaturas bajas, en tanto que en las tallas chicas presentaron una relación inversa.

Tendencias de la captura incidental (organismos descartados) de la flota atunera mexicana en el Océano Pacífico Oriental de 1998 a 2001.

Juan Guillermo Vaca Rodríguez. PNAAPD Ensenada y Facultad de Ciencias Marinas, UABC, Ensenada, BC (elvigia@cicese.mx)

Se presentan las tendencias de la captura incidental, u organismos no-objetivo de la pesca descartados muertos al mar de acuerdo a la definición de la CIAT, y los descartes de atunes de la flota atunera mexicana en el Océano Pacífico Oriental (OPO). Se analizan los datos considerando (1) la pesquería en general, (2) los tres diferentes tipos de lances (lances sobre objetos flotantes o palos, lances sobre brisas y lances sobre mamíferos marinos o delfines), y (3) la tasa de descarte por lance. En general se observa que la cantidad de organismos no-objetivo descartados ha disminuido desde 1999, tendencia que se acentúa al considerar la tasa de organismos descartados por lance. Los lances sobre brisas son la excepción, que muestran un ligero incremento en la cantidad total de organismos descartados en 2000, y un incremento en la tasa de descarte por lance de 1999 a 2001. Los descartes de atunes también han disminuido desde 1999, aunque la tasa de descarte de atunes en lances sobre palos presentó un ligero incremento en 2001. La FAO, a través del famoso "reporte Alverson" (Alverson *et al*., 1994, Fish Tech. Pap. 339) menciona que la pesquería del atún en el OPO se encuentra dentro de las diez pesquerías con menor cantidad de organismos descartados (objetivo y no-objetivo) por kg de especie objetivo embodegada, dándole un valor de 0.18. Para el caso de la pesquería atunera mexicana se tiene un promedio de este índice de 0.011 de 1999 a 2001, mucho menor al mencionado para la pesquería internacional (aunque los años del análisis no son los mismos). Los lances sobre delfines y sobre brisas tienen promedios de 0.002 y 0.010, respectivamente, y los lances sobre palos de 0.232. Se discuten las posibles razones de las tendencias.

Captura de pez espada obtenida como resultado de las operaciones de pesca 1998-2000, en la región noroeste del pacífico mexicano.

Heriberto Santana Hernández y Juan Javier Valdez Flores. CRIP-Manzanillo (INP). (santagui@prodigy.net.mx, tecaptur@webtelmex.net.mx)

Antes de 1998 la pesca de pez espada *Xiphias gladius*, como las demás especies de pico, era considerada como captura incidental. A partir de 1986 México extendió permisos de pesca para la captura de esta especie a barcos que operaron con redes de deriva, considerando que su captura no era significativa en la pesca deportiva. De acuerdo con el Instituto Nacional de la Pesca, la captura de pez espada de la flota mexicana en el Océano Pacífico ha estado alrededor de las 600 toneladas anuales, que representan un 3% de la captura total del Océano Pacífico. La pesquería de esta especie está siendo estimulada, puesto que oficialmente se le ha considerado con potencial de desarrollo. El uso de las redes de enmalle de deriva en la costa occidental de Baja California, en algunos casos se ha ido sustituyendo por el palangre de deriva, caracterizado éste por ser más selectivo y por obtener organismos de mejor calidad. No obstante, las operaciones de pesca y la adaptación de este sistema de captura, como en todas las pesquerías en desarrollo, debe ser atendido tecnológicamente con el propósito de hacerlo más eficiente y selectivo. Los valores de captura de pez espada registrados oficialmente en México durante el periodo 1998 – 2000, no tienen precedente en la historia de esta pesquería, lo cual puede ser consecuencia del incremento del esfuerzo pesquero y a la captura incidental obtenida por la pesquería de tiburón y otras especies. El puerto de Ensenada sigue siendo el principal puerto base de operaciones de los barcos con permiso para la captura de pez espada; sin embargo, es evidente que los puertos de San Carlos y La Paz representan una importante alternativa para la descarga y avituallamiento debido a su relativa cercanía con la zona de pesca.

Análisis de la fauna de acompañamiento obtenida en la pesquería de atún del Golfo de México por la flota palangrera mexicana 1994-2001.

Cecilia Quiroga B., Rafael Solana S., Rubén Urbina P. y Armando T. Wakida K. CRIP-Veracruz, INP (cripverdireccion@yahoo.com.mx)

Con base en la información del Programa Nacional para el Aprovechamiento del Atún y Protección del Delfín y bitácoras de pesca de la CONAPESCA, se analiza el comportamiento de la Fauna de Acompañamiento (FAC) en la pesquería de atún del Golfo de México por la flota palangrera mexicana durante el período 1994-2001, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de la NOM-023-PESC-1996, considerando tres aspectos: a) Composición relativa de la FAC agrupada en las categorías que incluye la citada NOM, b) Distribución geográfica de las capturas de las principales especies que integran la FAC, y c) Comportamiento de la CPUE de las principales especies que componen la FAC. Entre los principales resultados destaca que la tasa de captura incidental de las especies establecidas en la NOM, supera los límites autorizados. En cuanto a la distribución de las principales especies, de acuerdo al análisis exploratorio de datos, no presentó un patrón definido.

Principales especies de tiburones capturadas incidentalmente en la pesca de atún con palangre en Golfo de México

Víctor Manuel Lobato Magaña[1,2] y Ariel Rodríguez Soto[2]. [1] PNAAPD Veracruz, [2]Universidad Veracruzana (victorlobato@veranorte.com)

Se analizaron los registros de las capturas incidentales de tiburones de los años 1999 (Feb-Dic), 2000 (Ene–Dic) y 2001 (Ene–Jun). Se obtuvieron los datos a partir de los formatos de captura utilizados por los observadores a bordo de las embarcaciones atuneras de la ciudad y puerto de Tuxpan, Veracruz. Se registraron 241 cruceros vía la pesca de atún durante este periodo (128, 28 y 84 respectivamente para los años ya mencionados), 557 lances, se utilizaron 505 días de pesca y se capturaron un total de 990 individuos con un peso total aproximado de 62.848 toneladas. El Golfo de México fue seccionado por zonas de captura y los análisis finales vaciados al mapa. Se reconocieron 10 tiburones mediante los códigos utilizados por el Programa Nacional para el Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines y con ayuda de la bibliografía especializada, determinándose: el tiburón mako *Isurus oxyrinchus* (8%), el tiburón azul *Prionace glauca* (2%), el tiburón alecrín *Isurus paucus* (2%), tintorera *Galeocerdo couvier* (25%), tiburón puntas blancas *Carcharhinus longimanus* (9%), tiburón puntas negras *Carcharhinus falciformis* (11%), tiburón toro *Carcharhinus leucas* (2%), tiburón zorro *Alopias sp*. (28%), cazón (8%) y los tiburón no identificado (tini) (4%). Se calculó la captura por unidad de esfuerzo (# individuos/lance) trimestralmente durante los años de estudio. Se registró la proporción de sexos, los pesos totales y las longitudes mínimas, máximas y media para cada especie.

Abundancia de las principales especies de fauna acompañante capturada con palangre en el Golfo de México

Víctor Lobato Magaña[1,2], Ariel Rodríguez Soto[2] y María del Roció Zepeta Saavedra[2]. [1] PNAAPD, [2]U. Veracruzana (victorlobato@veranorte.com)

Se determino la abundancia calculando la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) en función al esfuerzo en número de individuos por número de días, por número de lances (ind/lances/día) de la fauna acompañante capturada incidentalmente en la pesca del atún con palangre. Se obtuvieron los registros del formato de captura utilizado por los observadores a bordo de las embarcaciones a partir del mes de enero de 2000 a diciembre de 2001. Se realizaron 1,118 días de pesca, 186 cruceros y 1,181 lances, ubicados en las 63 zonas. Se capturaron 7,699 organismos totales, reconociéndose 36 códigos utilizados por el PNAAPD y 29 especies con ayuda de la bibliografía especializada, entre los mejores representados se encuentran: atún aleta negra *Thunnus atlanticus* (18.5 %), barrilete *Katsuwonus pelamis* (12.83%), dorado *Coryphaena sp* (9.96%), aceitoso *Lepidocybium flavobrunneum* (12.97%), marlin aguja larga *Tetrapterus pfluegeri*s (1.26%), cazón 1.05%), lanceta A*lepisurus ferox* (1.68%), marlin azul *Makaira nigricans* (5.65%), marlin blanco *Tetrapterus albidus* (4.66%), mako *Isurus oxyrinchus* (0.77%), marlin negro *Makaira indica* (1.96%), pez espada *Istiophorus albicans* (6.14%), peto *Acanthocybium solandri* (9.83%), tiburón martillo *Sphyrna sp*. (1.09%), tiburón puntas negras *Carcharhinus falciformis* (1.17%), pez vela *Xiphias gladius* (10.85%) y otras especies menos representadas (2.96%). Las zonas que presentaron mayor abundancia fueron las zonas 22, 30, 34, 42 y 43 frente a las costas del estado de Veracruz con una CPUE que varió entre los 123.5 y 347.8 ind/lance.

Captura incidental de Tiburón Puntas Negras, *Carcharhinus limbatus y Carcharhinus brevipinna:* flota palangrera mexicana, Golfo de México.

Armando Wakida[1], Rafael Solana[1], Rubén Urbina[1], Cecilia Quiroga[1], y David De Anda[2]. [1] INP (armandowakida@yahoo.com.mx). [2] CRIP (deandadavid@yahoo.com)

Se analizó la captura incidental del tiburón "puntas negras" *Carcharhinus limbatus* y *Carcharhinus brevipinna* obtenida por observadores científicos del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección del Delfín (PNAAPD) a bordo de las embarcaciones de la flota palangrera mexicana del Golfo de México. La información analizada correspondió al periodo de 1994 – 1998. Se estimó la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) en número de organismos/10000 anzuelos-hora y con ello, se realizó un análisis exploratorio espacial y temporal por medio de la elaboración de mapas de distribución de rendimientos de forma trimestral. De igual manera se efectuaron análisis de las tallas de captura de los organismos, así como de los porcentajes de los sexos. Los resultados de la distribución espacial de los rendimientos muestran que los valores más altos se encuentran en la Sonda de Campeche. Los valores anuales de la CPUE se mantuvieron estables en el periodo de estudio, con un máximo en 1995 (0.51 organismos/10000 anzuelos-hora), aunque de forma trimestral tiene sus máximos en el primero del año, cuando la pesca se dirige al banco de Campeche, lo que podría indicar movimientos debidos a procesos de alimentación. En cuanto a los porcentajes de los sexos, se detectó que existe una diferencia entre la presencia de sexos, posiblemente debido a cambios estacionales en relación con la profundidad. El porcentaje de juveniles (hembras <156 cm y machos < 145 cm) en las capturas anuales presenta una tendencia a la disminución en el periodo estudiado. Sus máximos valores se presentan en el periodo de Octubre – Febrero.

Tendencia de la captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo de la pesquería de tiburones por barcos palangreros de altura, 1983-2001.

Heriberto Santana Hernández y Juan Javier Valdez Flores. CRIP-Manzanillo, INP (santagui@prodigy.net.mx, tecaptur@webtelmex.net.mx)

Con el propósito de contribuir en el conocimiento de la tendencia histórica de la captura de tiburón y las posibles causas de sus variaciones, se analiza información de captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo, obtenida por observadores en los barcos palangreros de altura que operaron en el Pacífico mexicano durante el periodo 1983-2001. Las conclusiones indican que: 1) Las operaciones de estos barcos han tenido cambios a través del tiempo relacionados con restricciones de periodos y áreas de pesca, así como de las especies objetivo. 2) El cambio en la distribución del esfuerzo pesquero a partir de 1997 coincide con un periodo de presiones sociales y políticas para que se redujera la captura incidental de especies reservadas a la pesca deportiva. Estas medidas condujeron a un cambio en la composición de las capturas. 3) Históricamente la captura y captura por unidad de esfuerzo de la flota palangrera de altura han cambiado para el conjunto de los tiburones con una tendencia ascendente. Después de 1996 especies como *Alopias pelagicus* fueran sustituidas por *Prionace glauca*. 4) Queda comprobado que un análisis sobre el estado actual de poblaciones como *A. Pelagicus* y de los tiburones en general, no puede ser robusto sin un adecuado análisis de la distribución espacio temporal del esfuerzo y la captura por especie.

Caracterización de sistemas de pesca considerados en la NOM-029-PESC-2000, pesca responsable de tiburón y especies afines. Especificaciones para su aprovechamiento.

Heriberto Santana Hernández y Juan Javier Valdez Flores. CRIP-Manzanillo, INP (santagui@prodigy.net.mx, tecaptur@webtelmex.net.mx)

La Norma Oficial Mexicana, NOM-029-PESC-2000, pesca responsable de tiburón y especies afines, Especificaciones para su aprovechamiento, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 2002, fue cancelada el viernes 13 de octubre del mismo año con el fin de analizar detenidamente las opiniones, estudios y sugerencias de los sectores interesados, dar cumplimiento pleno a los objetivos de proteger las especies marinas y asegurar la sustentabilidad de las actividades pesqueras. El Grupo de Trabajo Técnico No. 4 encargado de revisar y modificar la Norma 029, ha reconocido la necesidad de regular la pesquería de tiburones con el fin de proteger y garantizar su aprovechamiento sostenible e inducir hacia la conservación de las especies sujetas a protección especial. Se considera que las especificaciones técnicas de los sistemas de pesca autorizados para la captura de tiburones y especies afines, deben caracterizarse por su alto grado de selectividad y eficiencia que las haga compatibles con otras pesquerías de pelágicos mayores, así como garantizar la captura de organismos sin poner en riesgo la preservación de las especies objetivo. La gran diversidad de artes de pesca utilizadas por las embarcaciones menores, las de mediana altura y las de altura, sugiere que debe hacerse una clasificación congruente con la realidad, que conduzca a la cuantificación y

control del esfuerzo pesquero para lograr los objetivos deseados en la Norma. En este trabajo se presentan propuestas para la clasificación de las unidades de pesquería, considerando las dimensiones de las embarcaciones y las artes de pesca que se utilizan en sus modalidades de superficie o de deriva. También con base en observaciones y estudios experimentales, se proponen algunas modificaciones en la construcción, operación y tipo de carnada, con miras al abatimiento de la captura incidental de especies reservadas a la pesca deportiva.

Relación de calderones *Globicephala* sp. con las actividades de la pesca de atún con palangre en el Golfo de México.

José Patiño[1], Héctor Pérez[2], y Pedro Ulloa[1]. [1]CRIP-Bahía de Banderas (jlpatinno@yahoo.com.mx, ulloapedro@hotmail.com), [2]INE La Paz (hpcortes@yahoo.com)

Se presentan los resultados obtenidos al observar la presencia de ballenas piloto *Globicephala macrorincus* y su relación con las actividades de pesca de atún con palangre en el sur del Golfo de México. Los datos fueron obtenidos y registrados por los observadores científicos del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección del Delfín a bordo de las embarcaciones palangreras comerciales, durante el periodo comprendido de enero de 1995 a diciembre de 1998. Se registraron un total de 56,492 atunes aleta amarilla (*Thunnus albacares*); de los cuales, 2,145 fueron solo cabezas de atún sujetas a los anzuelos del palangre, 288 fueron consumidas por ballenas piloto, 488 por tiburón y 1,671 por depredadores no identificados (tiburones, ballenas piloto, orcas falsas, orcas pigmeas, entre otros). Se distingue por la forma y tipo de mordida entre atunes consumidos por tiburón y ballena piloto. Se tiene un registro de 10 avistamientos de ballenas piloto durante la maniobra del cobrado la línea. Existe una relación entre las actividades de pesca de atún con palangre y depredadores mayores, siendo más significativo el tiburón y en menor escala los mamíferos marinos particularmente la ballena piloto. El impacto económico causado por depredación a los pescadores durante este periodo fue de alrededor del 3.7% de la captura total de atún.

Los recursos pesqueros en México y el cambio climático global

Sergio Hernández Vázquez[1] y Sofía Ortega García[2]. [1]CIBNOR, [2]CICIMAR-IPN. (shernan@cibnor.mx)

La variabilidad climática ha sido, y continúa siendo, la principal fuente de variación en la producción global de alimentos. Las grandes variaciones que se presentan en la disponibilidad y abundancia de algunos de los principales recursos pesqueros del mundo, particularmente los pelágicos menores, responden básicamente a las ejercidas por la propia actividad pesquera y causas naturales. Estas últimas variaciones, documentadas para algunas poblaciones incluso en ausencia de actividad pesquera, obedecen a que la capacidad de carga no es constante, sino que está en función de modificaciones ambientales en diferentes escalas, desde los eventos locales en la escala de días hasta los cambios climáticos globales interanuales, interdecadales y de más largo plazo. La productividad en el océano mundial depende de varios factores: viento, corrientes, cercanía a la costa, profundidad de la termoclina, etc. Uno de los principales procesos oceanográficos que contribuyen en forma importante a distinguir grandes áreas oceánicas con alta productividad son los procesos de "surgencias": fertilización de áreas oceánicas con nutrientes provenientes de los fondos marinos como consecuencia de la acción de los vientos y corrientes que produce un florecimiento importante del fitoplancton y que a su vez sirve de alimento al resto de la cadena alimenticia (zooplancton, peces, etc.) y por consiguiente, en general, se refleja en una alta producción pesquera. El noroeste mexicano se caracteriza por contar durante casi todo el año con estos eventos oceanográficos, de tal suerte, que de esa región oceánica de México se extraen más del 65 % de las capturas anuales nacionales. Otras regiones importantes con estas características son: el Golfo de Tehuantepec, la Sonda de Campeche y parte del Mar Caribe Mexicano. Comparativamente, el litoral del Pacífico norte de México es mucho más productivo que el litoral del Atlántico mexicano. En el ámbito mundial los volúmenes de captura se han estabilizado alrededor de los 80 millones de toneladas anuales, y en México alrededor de 1,200,000 toneladas al año. El Mar Mediterráneo y el Océano Indico son las que aún no han alcanzado sus máximos históricos. Según fuentes de FAO, el Pacífico mundial ya alcanzó sus máximos históricos en 1997, mientras que el Atlántico los alcanzó desde mediados de los 1980's. Dentro del contexto mundial, el Pacífico mexicano se encuentra ubicado entre las zonas pesqueras de mediana productividad, mientras que el Golfo de México y Caribe es aún menor. El Pacífico mexicano aporta más del 60 % de las capturas nacionales, siendo los pelágicos (sardinas y atunes) los recursos masivos más importantes. Para el caso del Golfo de México y Caribe la pesquería del pulpo modula el comportamiento de la tendencia histórica de las capturas en esas regiones. Desde mediados de los 1970's en el ámbito planetario se ha mantenido un calentamiento constante que ha variado entre 0.2 a 0.5^{o}C lo cual puede traer como consecuencia posibles cambios en la abundancia y disponibilidad de los recursos pesqueros en México. Sin embargo, aún no se tienen evidencias directas del efecto de este calentamiento en los recursos pesqueros en México. En eventos de escala interanual, como el fenómeno de "El Niño" (calentamiento), se tiene evidencia de impactos en pesquerías como el camarón y la sardina crinuda en el Pacífico mexicano, ya que como especies de origen tropical expanden su distribución geográfica en años cálidos, mientras que las especies de afinidad templada se restringen a ciertas zonas, tal es el caso de la sardina monterrey en el Golfo de California que se concentra alrededor de las grandes islas en eventos cálidos e incluso disminuyen drásticamente sus capturas. En este sentido, en la ponencia se hablará sobre los posibles efectos del calentamiento global en los mecanismos físicos y biológicos que mantienen la alta productividad en los mares mexicanos y, que eventualmente, impactarían la producción pesquera nacional. Por último, se considera que la costa occidental de la Península de Baja California, es una de las pocas áreas (quizá también en el ámbito mundial) oceánicas en las cuales podrían encontrarse importantes reservas de biomasa de algunos recursos pesqueros: langostilla, sardina, calamar, merluza, algas, etc., que en conjunto podrían alcanzar las 500,000 toneladas anuales, lo que representaría un incremento en un 40% de las capturas actuales nacionales.

Contenido estomacal de S*tenella longirostris* (Gray, 1828) en el sur del Golfo de California

Concepción Enciso Enciso[2] y José Cristóbal Román Reyes [1,2]. [1]FACIMAR-UAS, Mazatlán Sinaloa, [2]CICIMAR-IPN, La Paz BCS. (cenciso@ipn.mx)

Se analizó el contenido estomacal de cinco delfines tornillo (*Stenella longirostris*) capturados incidentalmente en un lance de pesca efectuado por la flota atunera mexicana en la zona vestibular del Golfo de California. En el análisis, la masa alimentaria fue clasificada, contada y pesada, y las especies presas fueron identificadas hasta el nivel taxonómico mas bajo posible. Para la identificación de las presas se utilizaron sagitas de peces, mandíbulas de cefalópodos, y restos de gastrópodos y lamelibranquios que fueron recuperados de los estómagos. El peso del contenido estomacal en cada uno de los especímenes varió de 315 a 744 g y la masa alimentaria combinada estuvo constituida de peces, cefalópodos, gastrópodos y lamelibranquios. El mictófido *Diaphus* sp. fue encontrado en estado de digestión reciente y constituyó la presa más dominante en la dieta. En general, se muestra que el tipo de dieta encontrado es similar al reportado en otros trabajos enfocados al estudio de la dieta del delfín tornillo en el Pacífico oriental.

Origen de la industria atunera en México: compañía de productos marinos de Cabo San Lucas, B.C.S.

José Manuel Green Olachea y Ramona Lauterio García. UABCS, La Paz, BCS (lauterio@uabcs.mx)

La industria atunera mexicana la inician empresarios bajacalifornianos para producir un sustituto del salmón enlatado. Se probó con jurel y bonito a bordo del vapor Calmex, un barco fábrica donde se enlataba abulón, se usó para prospectar y enlatar atún en Cabo San Lucas en los años veinte. La Compañía de Productos Marinos, SA, se constituyó en 1925 en Ensenada, BC para operar en Cabo San Lucas, donde se instaló una línea de enlatado a bordo de una goleta de cuatro mástiles anclada y arrejerada en la bahía, la cual se hundió en 1928 por una explosión de la caldera. En 1929 se construyó la planta en tierra, los insumos se llevaban en barco desde San Diego y el atún enlatado sin etiquetar se embarcaba de regreso al mismo lugar. La materia prima la abastecían los barcos Mary Ann, Yoshino, Valencia y Riono, con tripulación japonesa que capturaban atún con cañas de bambú. El Gral. Abelardo Rodríguez compró la planta en 1930, aumentó la capacidad de producción al contratar 5 o 6 barcos chicos con tripulantes estadounidenses, yugoslavos y austríacos, quienes enseñaron a pescar atún a más pescadores locales. En 1948 adquiere la planta Don Elías Pando, se consume atún por primera vez en nuestro país y se crea la primera flota atunera mexicana con los barcos Cabo San Lucas (antes Four Star), Cabo Tosco (antes Riono) y Punta Redonda (antes Yoshino); surgen los primeros capitanes, navegadores y técnicos de pesca de atún mexicanos. La planta se consolidó en los años cincuenta y sesenta, creció en capacidad con barcos vareros y cerqueros. La industria atunera mexicana entra en un proceso de consolidación en el noroeste mexicano. La Compañía PROMAR de Cabo San Lucas cerró en 1978. En esa década Cabo San Lucas se transformó en destino turístico, la ubicación de la planta fue conflicto permanente con el sector turismo y finalmente la empacadora se desmanteló para trasladar el proceso de atún Calmex a Conservera San Carlos SA de CV, en Puerto San Carlos, BCS.

Parásitos y enfermedades del atún *Thunnus thynnus* en maricultura

Yanet Guerrero, Samuel Sánchez y Jorge Cáceres. CICESE, Ensenada (yguerrer@cicese.mx, toloens@hotmail.com y jcaceres@cicese.mx).

La producción mundial de túnidos por maricultura es una actividad prometedora y en crecimiento. En México la mayoría de los maricultivos se realizan en la península de Baja California, donde se han otorgado 10 concesiones. El atún puede ser portador de parásitos en condiciones silvestres sin que signifiquen un estado patológico para las poblaciones. Sin embargo, en encierros para su cultivo se concentra una gran cantidad de peces, lo cual puede conducir a condiciones de estrés fisiológico, decaimiento del sistema inmune y desarrollo de enfermedades. El estudio de los parásitos resulta ser un requisito para la prevención y manejo de las enfermedades en los maricultivos del atún. Durante el año 2001, realizamos una evaluación del estado sanitario de atunes talla/peso adecuados para maricultivo. Los resultados mostraron la presencia de los siguientes parásitos; didomozidos, *Koellikeria* spp. Calígidos y *Anisakis simplex*, entre otros. Todos ellos causan diferentes lesiones en su hospedero que potencialmente pueden tener efectos en la salud y sobrevivencia del mismo. Adicionalmente los helmintos del género Anisakis pueden producir zoonosis. Por lo anterior es indispensable mantener una supervisión permanente en la maricultura del atún y promover los mecanismos de prevención y control adecuado para la salud del atún y del hombre.

Frecuencias de tallas de *Thunnus albacares* capturado por la flota artesanal de Puerto Ángel, Oaxaca.

Cerdenares Ladrón de Guevara, Ricardo Altamirano, Ma. Carmen Alejo y Gabriela González. UMAR, Puerto Ángel

El atún *Thunnus albacares* (atún aleta amarilla) se encuentra en zonas de alta productividad biológica y de surgencias en áreas cercanas a la costa y en el mar abierto. México es uno de los países donde la pesca de túnidos presentan gran importancia económica. Se realizaron muestreos en la Bahía de Puerto Ángel durante las temporadas de pesca del 2000 a 2002. Se tomaron datos de esfuerzo pesquero como son: número de pescadores por embarcación, artes de pesca, hora de salida a pescar, hora de arribo, además de datos de la captura como son especies capturadas, número de organismos de cada una y longitud total de los mismos. Las frecuencias de tallas se estructuraron mensualmente con intervalos de 5 cm. En Puerto Ángel se realiza la pesca de atún en embarcaciones de fibra de vidrio en la que participan generalmente dos pescadores utilizando tres líneas con curricán como artes de pesca, en una jornada de trabajo de 3 a 4 horas al amanecer. La temporada de pesca comprende aproximadamente los meses de octubre a mayo, cuando se infiere que la temperatura del mar desciende y permite a estos organismos acercarse a la costa. Fue durante el mes de abril del 2001 cuando se registraron las mayores capturas por embarcación. Las capturas fluctuaron de 1 a 50 ejemplares por embarcación. Su longitud total estuvo comprendida entre 56 y 181 cm, con un promedio de 90 cm y la moda se presentó en los 94 cm. El peso estimado osciló entre 3 y 90 kg., con un promedio de 12, y la moda de 17 kg. En el mes de noviembre del 2001 se registraron las mayores tallas.

Contenido estomacal de D*elphinus delphis* (Linnaeus, 1758) y *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) en el Océano Pacífico Oriental.

José Cristóbal Román Reyes [1,2] y Concepción Enciso Enciso[2]. [1]FACIMAR-UAS, Mazatlán Sinaloa, [2]CICIMAR-IPN, La Paz BCS (cenciso@ipn.mx)

Se analizó el contenido estomacal de siete delfines que fueron capturados incidentalmente en lances efectuados por la flota atunera del Pacífico oriental. Seis estómagos de delfines comunes (*Delphinus delphis*) y uno de un delfín nariz de botella o tursión (*Tursiops truncatus*) fueron utilizados para el análisis de la dieta. Durante el análisis, la masa alimentaria fue clasificada, contada y pesada, y las especies presas fueron identificadas hasta el nivel taxonómico mas bajo posible. Para la identificación de las presas se utilizaron sagitas de peces y mandíbulas de cefalópodos que fueron recuperados de los estómagos. El peso del contenido estomacal en cada uno de los especímenes varió de 167 a 645 g, y la masa alimentaria de los delfines comunes estuvo constituida de una gran variedad de presas. Sin embargo *Dosidicus gigas* y *Lampanyctus parvicauda* forman la base principal de la dieta con estados de digestión reciente. El estómago del delfín nariz de botella fue analizado, encontrándose solamente *Auxis* spp. en su contenido, con una biomasa total de 275 g. La cantidad de alimento en los estómagos de ambas especies fue alta y con estados de digestión reciente lo que parece indicar un importante periodo de alimentación matutina.

Análisis morfológico y morfométrico de los otolitos: sagitta, asteriscus y lapillus del atún aleta amarilla en el Pacífico oriental.

Heriberto Santana[1], Elaine Espino[1], Manuel Gallardo[2] y Arturo García[1]. [1]CRIP-Manzanillo (santagui@prodigy.net.mx), [2] ICMyL-UNAM, DF

El análisis de los otolitos es fundamental para el estudio de la dinámica de las poblaciones del atún aleta amarilla debido a que proporciona información sobre la estructura de la población por grupos de edad, el crecimiento y la mortalidad, entre otros. Tradicionalmente se han llevado a cabo estudios sobre las sagittae no existiendo información sobre los asterisci y los lapilli. Debido a ello el presente estudio lleva a cabo un análisis comparativo sobre algunos de los aspectos de la morfología y morfometría de los otolitos: sagitta, asteriscus y lapillus que sirvan de base a futuras investigaciones para la determinación de la edad, el análisis del crecimiento y la separación de las distintas poblaciones de esta especie. Las muestras estudiadas en el presente análisis se obtuvieron en la planta enlatadora Marindustrias S.A. de C.V. de Manzanillo, Colima y corresponden a las poblaciones de atún aleta amarilla del Pacífico Oriental. Se analizaron 100 ejemplares que corresponden a un tamaño de muestra estadísticamente significativo, siendo el intervalo de las tallas estudiadas entre 50 y 190 cm. En este trabajo se obtuvieron fotografías en el microscopio electrónico de barrido que muestran las partes principales de las estructuras mencionadas. El análisis morfométrico de los otolitos mostró que, en términos generales, las tres estructuras presentan una tendencia alométrica negativa en las relaciones, entre la longitud y el ancho, y entre la longitud y el peso, con lo cual la forma de estos otolitos tiende a ser más alargada y angosta conforme el pez envejece. No se encontraron diferencias significativas entre los otolitos derecho e izquierdo.

El Programa Atún-Delfín

Juan Vaca[1,2], Héctor Pérez[1,3], Marina Hernández [1,3]. [1]PNAAPD (elvigia@cicese.mx), [2]FCM-UABC, [3]FC-UABC (hectorpz68@hotmail.com)

Basado en principios de la pesca responsable, México crea en septiembre de 1991, el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD). Su objetivo es desarrollar y consolidar la pesquería mexicana del atún con embarcaciones cerqueras reduciendo al mínimo sus efectos sobre las especies asociadas, en particular los mamíferos marinos. Dentro del PNAAPD quedó establecido un programa de reducción de la mortalidad incidental de delfines mediante el establecimiento de tasas límite por lance. Gracias a la eficiencia de los barcos esas tasas límite de mortalidad incidental se han podido reducir año con año. Observadores científicos entrenados por el PNAAPD realizan el monitoreo de las maniobras de pesca de los barcos atuneros. Los formatos de toma de datos que maneja un observador del PNAAPD varían de acuerdo al tipo de lance que el barco realice. Los formatos obligatorios en todo crucero de pesca son: Informe del Barco e Informe Diario. Enseguida como los más comunes están el Registro de Fauna Marina y Avistamientos, Registro de Observaciones de Mamíferos Marinos y Datos del Lance, Resumen del Equipo de Protección de Delfines y Datos de los Lances, Datos de Lances y Mortalidad de Delfines, Información de Avistamientos de Atuneros de Cerco, Registro de Lances sobre Cardúmenes y Objetos Flotantes, Registro de Longitudes de Atún Aleta Amarilla. Entre los menos frecuentes por la poca incidencia del suceso que registran están: el Formulario del Ciclo Vital de Delfines, Registro de Avistamientos de Tortugas Marinas, Registro de Observaciones de Objetos Flotantes y el Registro de Tortugas Marinas.

Descargas de la flota atunera mexicana durante el año 2001

Amado Villaseñor Casales. CRIP-Ensenada, INP y PNAAPD Ensenada (atundelfin@hotmail.com)

Se presentan gráficas de descargas en toneladas métricas, las cuales fueron efectuadas por los barcos de la flota atunera mexicana durante el año 2001. Las descargas se muestran: por puertos tanto nacionales como extranjeros; por especie de túnidos y por puertos, también tanto nacionales como extranjeros; por especie de túnidos y destino decargados en el país y en el extranjero, y por especies de atunes. Se presenta también una relación con los nombres de los barcos que pescaron en el Océano Pacífico oriental, desglosados por clases. En ella se muestran las toneladas de acarreo de cada uno de los barcos, la cantidad de viajes que realizaron, las toneladas descargadas en el año y el porcentaje correspondiente de las descargas efectuadas.

BREVES ATUNERAS

- Tailandia es el país con mayores exportaciones de productos del mar, seguido por China. Noruega acaba de perder ese segundo lugar. Japón es el principal importador.

- Una compañía norteamericana que tiene permiso de pesca en la zona especial de las Islas Canarias ha sido nombrada abastecedora oficial de atún para las tropas estadounidenses.

- Una compañía enlatadora de España va a iniciar a poner tapas "abre-fácil" a sus latas de atún.

- Investigadores de Australia y Japón avanzan en las técnicas para lograr la reproducción en cautiverio del atún aleta azul.

- Durante los primeros diez días de enero de 2003, la industria mexicana logró vender cajas de atún en el mercado de EE.UU. con el logo "dolphin-safe" antes de que Earth Island interpusiera nuevamente una demanda. Esta organización recibe 5 centavos de dólar por cada caja de atún enlatado que lleva su etiqueta "dolphin-safe".

LIGAS DE INTERNET DE INTERÉS

La Ciencia para Todos
http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/html/biologia.htm

El océano y sus recursos IX. La pesca y X. Pesquerías

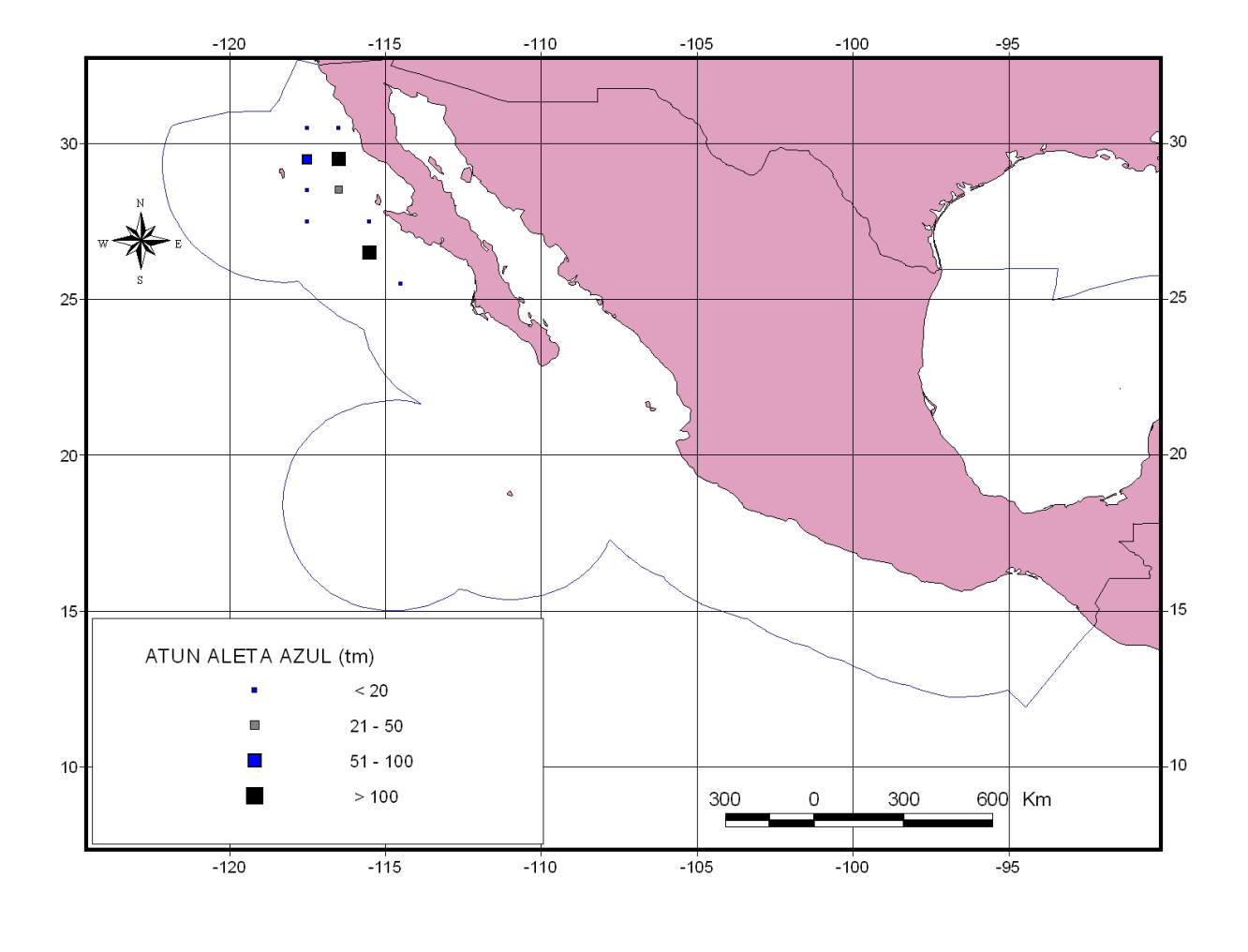
http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/081/htm/oceano.htm
http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/087/htm/oceano10.htm

Pesquería de Atún
http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/087/htm/sec_22.htm

La pesquería del atún en el Pacífico: INP
http://inp.semarnat.gob.mx/sustentabilidad/Pacifico/atunpac.pdf

La pesquería del atún en el Golfo de México: INP
http://inp.semarnat.gob.mx/sustentabilidad/Golfo/atungol.pdf

CONAPESCA (pueden bajar el Anuario Estadístico de Pesca 2001)
http://www.sagarpa.gob.mx/pesca/



Distribución de la captura de otros atunes en 2002 por la flota atunera mexicana con observadores del PNAAPD.