

# Administración de la pesquería del atún aleta azul en Baja California

## *Una visión global*

*Raúl Jesús del Moral Simanek\**  
*Juan Guillermo Vaca Rodríguez\*\**

### RESUMEN

La administración de la pesquería del atún aleta azul en la región noroeste de nuestro país depende de contar con una visión global sobre este recurso, el cual México comparte, sobre todo, con Japón, cuya flota captura 74 por ciento y consume casi 100 por ciento de la producción total. Es importante considerar que esta especie desova al sur de Japón y que sólo parte del recurso migra hacia las costas mexicanas de la península de Baja California, por lo que el manejo que las autoridades pesqueras mexicanas le otorguen a este valioso recurso renovable sólo funcionará cuando se establezca una administración conjunta con Japón.

*Palabras clave:* 1. Atún aleta azul, 2. política, 3. administración, 4. globalización, 5. Baja California.

### ABSTRACT

The administration of the bluefin tuna fishery in the northwest region of our country depends upon having a global vision over this resource, which is shared mainly with Japan, whose captures ascend to 74 percent of the total catch and consume almost 100 percent of the total production. It is important to consider that this specie reproduce south of Japan and only a fraction of it migrate to Mexican coasts of the Baja California peninsula, therefore the management given to this valuable resource by our fishery authorities will not render results unless we establish a joint administration with the Japanese.

*Keywords:* 1. Bluefin tuna, 2. policy, 3. export, 4. globalization, 5. Baja California.

\*Subdirector regional del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en Ensenada, Baja California.

Dirección electrónica: rdelmoral@conacyt.mx.

\*\*Profesor-investigador de la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California.

Dirección electrónica: juangvaca@uabc.mx.

Fecha de recepción: 29 de mayo de 2008.

Fecha de aceptación: 19 de agosto de 2008.

## INTRODUCCIÓN

Los túnidos se destinan, principalmente enlatados, al consumo humano, ya que representan una importante y rica fuente de proteína para la población mundial. El puerto de Ensenada, Baja California, ha sido el principal punto de recepción y exportación de túnidos de la flota atunera mexicana hacia Estados Unidos. No obstante, a raíz del primer embargo atunero decretado por Estados Unidos a México en 1980, la exportación se dirigió hacia Europa y se implementó una gran campaña para su consumo en México. En 1990, Estados Unidos impuso un segundo embargo, con lo que prácticamente se cerraron todos los mercados para las exportaciones mexicanas.

Después de este suceso, la industria se enfocó al mercado nacional, cambiando sus puertos de operación de Ensenada, Baja California, a Mazatlán, Sinaloa, a Manzanillo, Colima, y a Puerto Madero, Chiapas, debido a que las zonas de captura se encuentran más cercanas a esos lugares, y a que los principales centros poblacionales consumidores de atún enlatado se ubican en el centro del país (Del Moral y Vaca, 2009:28).

Las repercusiones económicas para el puerto de Ensenada, y en general para el país, fueron severas, ya que el atún dejó de ser uno de los principales productos del sector pesquero de exportación y una fuente importante de divisas. De 1991 a 1994 las ventas externas sufrieron una gran caída, al pasar de 58 368 a 9 302 toneladas, lo que en términos de divisas significó una pérdida de poco más de 250 millones de dólares (Loyola-Campos, 1996).

Por otro lado, los costos del embargo atunero son considerables, ya que, por ejemplo, de 1993 a febrero de 1996, la flota atunera se redujo más de 30 por ciento, al bajar de 50 a 35 el número de sus embarcaciones. Además, hubo graves consecuencias en el empleo, pues se calcula que de 1991 a 1995 se perdieron más de cinco mil puestos de trabajo en flota, en plantas procesadoras, en plazas administrativas y de comercialización (Loyola-Campos, 1996).

Debido a la globalización, los empresarios ensenadenses vieron la posibilidad de recuperar esta importante actividad pesquera a través del establecimiento de ranchos de engorda de atún aleta azul del Pacífico norte (*Thunnus orientalis*) (figura 1). La finalidad de esta actividad es capturar, engordar y exportar este valioso recurso al mercado japonés. El primer rancho para la engorda de este atún se establece en Isla de Cedros, Baja California, en 1997, y en 1998 inicia operaciones Maricultura del Norte, S. de R. L. de C. V., cerca de la Bahía de Todos Santos. A finales de 2003, ya había cinco empresas en operación en la costa

de Baja California, principalmente en los municipios de Ensenada y Rosarito, y otras seis concesiones adicionales otorgadas para la instalación de ranchos atuneros en la zona. En 2007 se encontraban 10 empresas formalmente operando. El atún aleta azul engordado en los corrales de Baja California es destinado al mercado de *sashimi* japonés, y en 2006, los rancheros mexicanos recibieron aproximadamente 74 millones de dólares por su producción (Del Moral y Vaca, 2009:28).

Los datos anteriores denotan un gran crecimiento en un período de cinco años. La razón del crecimiento en esta región es debido a la disponibilidad de atún aleta azul en el Pacífico oriental, a las condiciones hidrológicas apropiadas, a la cercanía de los principales puertos de salida del producto al mercado oriental, a la existencia de fuerza de trabajo disponible, a la cercanía de las áreas de captura de alimento para el atún, y a las características regulaciones ambientales (Sylvia, Belle y Smart, 2003:197).

#### *DESARROLLO DEL MERCADO MUNDIAL DEL ATÚN ALETA AZUL*

Para comprender la razón por la que esta especie se volvió un recurso de tan alto valor, es necesario hablar sobre el origen de su consumo. Para ello, habrá que remontarse al Japón del siglo XVII, donde se empezó a consumir el pescado crudo en rebanadas delgadas, denominadas *sashimi*. Para finales del siglo XVIII se inventó el *sushi* como ahora se le conoce (arroz cocido con rebanadas de pescado crudo), por lo que desde esa época se establecieron los primeros restaurantes de *sushi*, con lo que se cambió el concepto original de comida preservada por el de comida rápida (Omae y Tachibana, 1988:104). El *sashimi* se prepara en rebanadas de aproximadamente 2.5 cm por 4 cm, y 0.5 cm de grosor. Se considera como el primer platillo en una comida formal japonesa; debido a su contenido de grasa, sabor y textura, el pescado más utilizado para *sushi* y *sashimi* es el atún aleta azul. Muchos japoneses consideran que el *sashimi* de atún aleta azul es el plato más exquisito de la comida japonesa (Kazuko y Fukuoka, 2003).

En México, hasta antes de la globalización, el atún aleta azul era sólo una especie más de la familia de los túnidos, cuya captura incidental se destinaba al enlatado, mezclado con otras especies de atún, debido a su alto contenido en grasa. En Estados Unidos, los atunes aleta azul capturados por la pesca deportiva, antes de la década de los setenta, se vendían a empresas fabricantes de comida para gato o se tiraban (Ransom, 2007).

En Australia se destinó la captura de atún aleta azul del sur al enlatado hasta finales de la década de los ochenta (Caton y McLoughlin, 2004:87). Por su parte, en los últimos años de los setenta, los países europeos como España, Francia, Italia y Noruega, que explotaban este recurso en el océano Atlántico, lo destinaban al consumo fresco y enlatado (Miyake, Miyabe y Nakano, 2004).

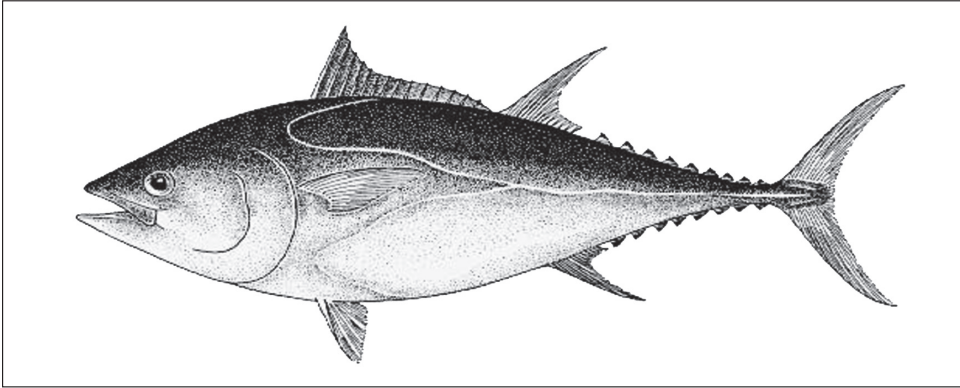
En la actualidad, casi la producción total de atún aleta azul se destina a la elaboración de *sushi* y *sashimi*. Debido a que su demanda en Japón es enorme, la producción en este país no alcanza a satisfacer las necesidades, por lo que, a partir de los años noventa, se empezó a importar esta especie de Australia, del Mediterráneo y de México, donde empezó a capturarse para engordarlo en los llamados ranchos atuneros (Hidaka, 2006:2).

En 2005, el consumo promedio de las tres especies de atún aleta azul<sup>1</sup> en Japón fue de 60 mil toneladas, de las cuales se importaron 35 mil, es decir, 58 por ciento. El primer país en empezar la engorda comercial de atún aleta azul fue Australia, en 1991 (Hidaka, 2006:2). A partir de 1996, los países del mar Mediterráneo empezaron la engorda de atún aleta azul, siendo España y Croacia los primeros (Greenpeace, 2006:16). México, por su parte, comenzó esta actividad en 1997 (Del Moral y Vaca, 2009:6).

Se estima que de las 35 mil toneladas importadas por Japón en 2005, alrededor de cinco mil fueron exportadas por México, que para ese entonces tenía 10 granjas operando (Del Moral y Vaca, 2009:38, 40). El gobierno de Australia menciona que existen 15 ranchos de engorda de atún en su territorio (SARDI, 2007), y la Comisión para la Conservación del Atún Aleta Azul del Pacífico Sur (CCSBT, por su nombre en inglés) que tienen una producción aproximada de cinco mil toneladas (CCSBT, 2007). Así pues, la diferencia es aportada por 54 granjas ubicadas en el Mediterráneo (Hidaka, 2006:2).

Para 2006, 13 países se dedicaban a la engorda de atún aleta azul para su exportación a Japón: Australia, México y, del Mediterráneo: España, Croacia, Malta, Italia, Turquía, Chipre, Libia, Grecia, Túnez, Marruecos y Portugal (Greenpeace, 2006).

<sup>1</sup>Existen tres especies de atún aleta azul: el del sur (*Thunnus maccoyii*), localizado en el Pacífico sur; el del Atlántico y Mediterráneo (*Thunnus thynnus*), y el del Pacífico norte (*Thunnus orientalis*).



Fuente: Froese and Pauly (2007).

FIGURA 1. *Atún aleta azul del Pacífico norte* (*Thunnus orientalis*)

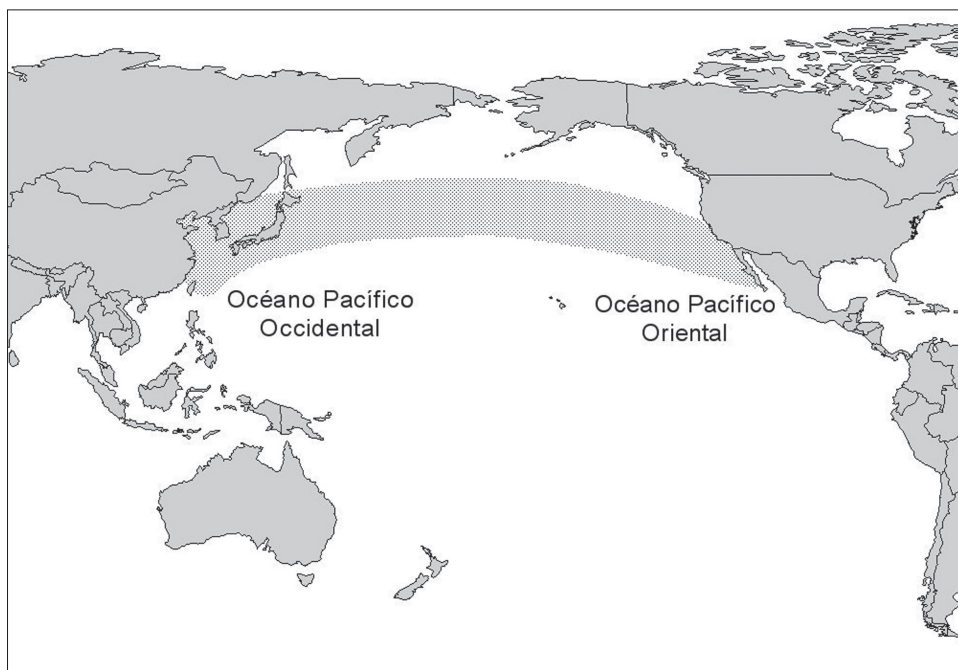
#### BIOLOGÍA, ORIGEN Y MIGRACIÓN DEL ATÚN ALETA AZUL (*THUNNUS ORIENTALIS*)

Esta especie pertenece al género *Thunnus*, denominado más comúnmente como túnidos, en el que se encuentran nueve especies, todas de importancia comercial. Estos peces son grandes nadadores y algunos de ellos, como el *Thunnus orientalis*, se consideran de sangre caliente pues tienen la capacidad de mantener su cuerpo a una temperatura mayor que la del medio que les rodea. Su carne es rosa-rojizo debido a que mantiene una mayor cantidad de oxígeno en su sangre. Esta capacidad les permite vivir en aguas más frías. Son especies de gran tamaño, aptas para el consumo humano; son pelágicas, oceánicas, forman cardúmenes y son voraces predadores de peces y calamares, y tienen alta capacidad migratoria (Collette y Nauen, 1983; Bayliff, 1993).

El atún aleta azul desova en la zona norte del Pacífico ubicada entre Japón y Filipinas entre los meses de abril y junio; al sur de la isla de Honshu, Japón, en julio y en el mar de Japón en agosto. Las larvas, poslarvas y juveniles producidas en el sur de Japón son transportadas hacia el norte mediante la corriente de Kuroshio, con rumbo a Japón. Los atunes menores de un año (de 15 a 60 cm de longitud) son capturados en las aguas de Japón durante el verano, otoño e invierno por las pesquerías de arrastre y vara (Bayliff, 1993; Hanan, 1983:97).

En la zona norte de Japón, conocida como frente central del Pacífico subártico, se congregan juveniles de albacora, barrilete y atún aleta azul que buscan

alimentarse de sardina y calamar, abundantes en esa zona, saturando la capacidad de carga del sistema y, como una estrategia de supervivencia, algunos atunes aleta azul de dos años inician una migración transpacífica hacia las costas de Baja California y California en busca de un mejor hábitat (mapa 1) (Matsukawa, 2006). Itoh, Tsuji y Nitta (2003) señalan que los migrantes son sólo una pequeña fracción de los atunes juveniles de la población. Estos organismos constituyen la población que sostiene la pesquería de esta especie en el Pacífico oriental, la cual se desarrolla de mayo a octubre. Se estima que los atunes permanecen en el Pacífico oriental hasta los seis años (Bayliff, 1993; Hanan, 1983:97; Itoh, Tsuji y Nitta, 2003). Nunca se han encontrado larvas de atún en las costas del Pacífico oriental, por lo que se tiene la hipótesis de que regresan al Pacífico occidental a desovar (Hanan, 1983:97; Itoh, Tsuji y Nitta, 2003). Cuando estos atunes adultos regresan a Japón, son capturados por las flotas palangreras (Bayliff, 1993).



**Fuente:** Elaboración propia basado en Froese y Pauly (2007).

MAPA 1. *Distribución estimada del atún aleta azul del Pacífico norte*

## ESTADO DE LA PESQUERÍA

La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), en su reporte de 2001, manifestó que las capturas de atún aleta azul no han declinado, por lo que se considera que su población se mantiene estable. Aunado a esto, Maguire y otros manifiestan que el estado de esta pesquería es “completamente explotada” (Maguire, *et al.*, 2006) y según la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, por su nombre en inglés), el atún aleta azul no está en peligro.

Sin embargo, las grandes capturas de juveniles de entre cero y un año en las cercanías de Japón están disminuyendo el rendimiento por recluta. Si estas capturas fueran menos intensas, habría más peces adultos que mantendrían la pesquería (Cascorbi, 2003:12).

Los análisis de rendimiento por recluta efectuados en 1991 sugerían que ambas pesquerías (oriental y occidental) se verían beneficiadas incrementando la edad de entrada a la pesquería, es decir, capturando menos juveniles. Diez años después, la captura de esos juveniles continúa afectando la pesquería (Cascorbi, 2003:13).

La CIAT (2006:97) menciona que los análisis de cohortes y de rendimiento por recluta hubieran producido mayores capturas si las edades de cero y un año de los organismos se hubiesen reducido o eliminado, es decir, los análisis han arrojado los mismos resultados de 1991 a la fecha. Por otra parte, los análisis parentela-progenie no indican que el reclutamiento del atún aleta azul del Pacífico aumentaría si se permitiera desovar a más peces (CIAT, 2006:97). Esto significa que la captura de esta especie en aguas mexicanas pudiera no impactar a la población.

## CAPTURA DEL ATÚN ALETA AZUL DEL PACÍFICO NORTE

Se estima que, en general, 85 por ciento de la captura de esta especie se realiza en el Pacífico noroccidental, cerca de Japón, y que sólo 15 por ciento se realiza en aguas costeras de Estados Unidos y Baja California, México (Pacífico oriental) (tablas 1 y 2).

En ambas zonas, las mayores cantidades son capturadas por barcos cerqueros. Por lo general, en el Pacífico occidental se captura el atún aleta azul con trampas, redes agalleras, palangres, varas y redes de arrastre (Cascorbi, 2003:11). En Japón se utilizan muchas artes de pesca para aprovechar este recurso. La flota japonesa captura el atún aleta azul desde Taiwán hasta Hokkaido. Los peces de edad cero

(15 a 30 cm de longitud) son capturados por red de arrastre de julio a octubre al sur de la isla Shikoku. Durante los meses de noviembre a abril los peces de edad cero, de 35 a 60 cm de longitud, son capturados por red de arrastre en la isla Kyushu. Los de un año o más son capturados por barcos cerqueros principalmente de mayo a septiembre, entre los 30 y los 42°N y 140 a 152°E. Sin importar la talla, esta especie también es capturada por medio de trampas, redes agalleras y palangre (Bayliff, 2001:1).

La flota taiwanesa se compone básicamente de embarcaciones palangreras que operan en el Pacífico noroccidental y su objetivo es la captura de pez espada y atún aleta azul. El rango de tamaño para el atún aleta azul capturado es de 200 a 240 cm de longitud furcal (ISC, 2006a:2, 3). La flota de Corea del Sur está compuesta por barcos cerqueros que operan en la costa y su objetivo es la captura de macarelas, por lo que sus capturas de atún aleta azul se manejan como pesca incidental, con un promedio de talla menor a 100 cm de longitud furcal. La mayoría se exporta a Japón para el mercado de *sashimi* y una pequeña parte se consume localmente (ISC, 2006b:1). La pesquería del Pacífico oriental es sustentada por los juveniles que migran anualmente del Pacífico occidental. La cantidad de estos juveniles depende de las características oceanográficas, por lo que esta migración selectiva es responsable de las grandes fluctuaciones en las capturas (Cascorbi, 2003:11).

Polovina (1996) presentó la teoría de que la migración de atunes juveniles hacia el Pacífico oriental se incrementaba cuando disminuía la cantidad de sardina en las costas de Japón. De igual manera, Matsukawa (2006) sugirió que la migración del Pacífico occidental al oriental ocurre como una respuesta al exceso de población.

La flota mexicana la integran barcos cerqueros que capturan el atún entre la costa y una distancia de 180 km de la misma, entre los 23 y 33°N, y la mayoría se captura entre mayo y octubre (Bayliff, 2001:1). La captura de esta especie en Estados Unidos es sobre todo por la pesca deportiva.



TABLA 1. *Capturas de atún aleta azul del Pacífico norte, por país y arte de pesca*

Año	Pacífico occidental										Pacífico oriental						
	Barco cerquero	Palangre pequeño	Japón	Red de arrastre	Vara	Red agallera	Otros	Corea **	Taiwán ***	Subtotal	Red de cerco	Estados Unidos	Red de Pesca deportiva	Red de cerco	Subtotal	México	Gran total
1995	5 334	12 009	769	4 618	270	1 859	225	821	335	26 240	689	166	10	865	27 105		
1996	5 540	1 798	978	3 203	94	1 149	276	102	956	14 096	4 523	30	3 700	8 253	22 349		
1997	6 137	5 862	1 383	2 634	34	803	379	1 054	1 814	20 100	2 240	90	367	2 697	22 797		
1998	2 715	2 269	1 260	2 550	85	874	238	188	1 910	12 089	1 771	213	1	1 985	14 074		
1999	11 619	3 863	1 155	3 164	35	1 097	150	256	3 089	24 428	184	397	2 369	2 950	27 378		
2000	8 193	6 802	1 005	4 367	102	1 125	271	794	2 780	25 439	693	220	3 025	3 938	29 377		
2001	3 139	3 912	1 004	3 124	180	1 366	457	995	1 839	16 016	149	226	863	1 238	17 254		
2002	4 171	4 359	889	2 422	99	1 011	590	674	1 523	15 738	50	348	1 708	2 106	17 844		
2003	945	4 850	1 230	1 695	44	841	710	1 591	1 863	13 769	22	229	3 211	3 462	17 231		
2004	4 792	2 218	1 311	2 067	132	896	1 091	636	1 714	14 857	0	34	8 880	8 914	23 771		
2005	3 927	6 249	1 824	3 382	549	4 595	725	1 476	1 368	24 095	201	79	4 488	4 768	28 863		
2006* 3 780		3 317	1 037	1 445	108	2 907	697	1 007	1 148	15 446	0	96	9 706	9 802	25 248		

unidades: toneladas métricas

**Fuente:** Anexo 6 del Reporte del grupo de trabajo del grupo de atún aleta azul presentado ante el Comité Científico Internacional para Túnidos y Especies Afines en el Norte del Océano Pacífico (ISC, 2007:39).

\*Preliminar para 2006.

\*\*Estadísticas de captura de Corea derivadas de las estadísticas de importación japonesas.

\*\*\*Las capturas con palangre en Taiwán para 2005 y 2006 son preliminares.

TABLA 2. *Proporción de captura de atún aleta azul del Pacífico norte, por país, para 2005*

País	Producción (Tm)	Porcentaje
Japón	21 251	73.63
Corea del Sur	1 476	5.11
Taiwán	1 368	4.74
Estados Unidos	280	0.97
México	4 488	15.55
Total	28 863	100.00

**Fuente:** Anexo 6 del Reporte del grupo de trabajo del grupo de atún aleta azul presentado ante el Comité Científico Internacional para Túnidos y Especies Afines en el Norte del Océano Pacífico (isc, 2007:39).

De la Tabla 2 se desprende que:

- 1) Prácticamente sólo cuatro países intervienen en la captura de esta valiosa especie.
- 2) Japón es la nación que más explota este recurso, además de ser el destino de prácticamente toda la producción.

### MANEJO INTERNACIONAL

El atún aleta azul del Pacífico norte aún no se beneficia de ningún esquema regional de manejo, por lo que cada nación es responsable del manejo y explotación del recurso dentro de sus aguas territoriales. Sin embargo, la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) monitorea esta especie y reporta sus capturas en el Pacífico oriental. Sin un tratado internacional que le dé un manejo a esta especie, las naciones que la capturan realizan sus propios reportes de captura. Éstos son realizados por las flotas pesqueras de cada país con base en las estimaciones de sus tripulaciones (y/o observadores) con referencia a la cantidad y especie capturada (Cascorbi, 2003:12).

Existe una instancia internacional denominada Comité Científico Internacional para los Túnidos y Especies Similares en el Pacífico Norte (isc, por su nombre en inglés). La isc fue creada en 1995, y su propósito es incrementar la investigación y la cooperación científicas para la conservación y el uso racional de estas especies, así como establecer las bases por si, en un futuro, se decidiera establecer un

régimen multilateral para conservar y utilizar racionalmente estas especies en la región. Los países miembros son: Canadá, Taiwán, Japón, Corea del Sur, México, China y Estados Unidos (ISC, 2007).

Cabe mencionar que, de los tres *stocks* pesqueros de atún aleta azul, sólo dos tienen una organización internacional dedicada al aprovechamiento y manejo sustentable del atún aleta azul:

- 1) Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (ICCAT, por su nombre en inglés), la cual se dedica a la conservación del atún aleta azul del Atlántico y mares adyacentes (principalmente el Mediterráneo). Fue creada en 1966, y actualmente forman parte de ella 45 países, entre ellos Japón, Corea del Sur, Estados Unidos y México (ICCAT, 2007).
- 2) Comisión para la Conservación del Atún Aleta Azul del Sur (CCSBT, por su nombre en inglés), la cual se dedica a la conservación del atún aleta azul del Pacífico Sur. Fue creada en 1994, y los países miembros son Japón, Australia, Nueva Zelanda, Corea del Sur y Taiwán (CCSBT, 2007).

Sin embargo, hasta la fecha no hay ninguna organización internacional que promueva de manera legal la conservación y el aprovechamiento sustentable del atún aleta azul del Pacífico norte.

### MANEJO EN MÉXICO

La Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca<sup>2</sup> (Conapesca) otorgó en 1994 la primera concesión para engorda de atún aleta azul. Esta instancia, sin contar con un estudio formal científico sobre la disponibilidad poblacional de esta especie migratoria en aguas nacionales, estableció una política precautoria de limitar la engorda del atún aleta azul en aguas mexicanas. A partir de ahí se otorgaron nueve concesiones más, de las cuales cinco se otorgaron en enero de 2002, limitándolas a un máximo de 10 corrales de engorda, con una capacidad máxima de 40 toneladas de atún cada corral; es decir, limitó a cada empresa (concesión) a un máximo de 400 toneladas. A través del Instituto Federal de Acceso a la Información Pública (IFAI), el 7 de octubre de 2007 se solicitó la información de la base y la manera en que se determinaron los límites de 40 toneladas por corral y 10 corrales por conce-

<sup>2</sup>Creada el 9 de mayo de 2001.

sión. El 19 de octubre se obtuvo la respuesta, confirmando que, en su momento, al Instituto Nacional de la Pesca (entonces INP, hoy Inapesca) no le fueron solicitadas las opiniones técnicas. Debido a lo novedoso de esta actividad en México, en marzo de 2002 se realizó una reunión entre autoridades de la Conapesca e interesados, para “acordar” las características técnicas de producción para la engorda de atún aleta azul, previendo la disponibilidad del recurso. Estos indicadores fueron:

- Jaulas con diámetro de entre 40 y 50 metros y caída de red de 15 a 20 metros.
- Un máximo de 10 jaulas, con crecimiento gradual de tres por año.
- Superficie de cinco hectáreas por jaula, es decir, hasta un máximo de 50 hectáreas para un total de 10 jaulas.
- Densidad de siembra de 40 toneladas máximas por jaula.

En mayo de 2002, el Inapesca emitió una opinión a la Conapesca, en la que se hacía mención a las variaciones de las capturas asociadas al reclutamiento en el Pacífico occidental, a las condiciones oceanográficas en esta zona del océano Pacífico y al esfuerzo de pesca aplicado en la zona. Por ello, considerando las características de la especie y las necesidades de los ranchos atuneros autorizados hasta ese momento (4 320 toneladas), se prevenían posibles fricciones con los pescadores del atún, así como que el posible efecto en la población de la sardina, principal alimento del atún aleta azul en los ranchos de engorda. En general, se reconocía que las limitaciones en las concesiones se debían a la carencia de estudios biológico-pesqueros para garantizar la sustentabilidad del recurso.

En el momento en que se otorgaron estas concesiones estaba vigente la *Ley de pesca* del 25 de junio de 1992, la cual, en su Artículo 21, menciona:

Para el desarrollo de las actividades de investigación científica y técnica, la Secretaría de Pesca contará con el apoyo del Instituto Nacional de la Pesca, el que realizará investigaciones científicas y tecnológicas de la flora y fauna acuáticas; dará asesoramiento para preservar, repoblar, fomentar, cultivar y desarrollar especies pesqueras; así como emitir opinión de carácter técnico y científico que proporcione elementos de juicio a la autoridad pesquera, cuando ésta se lo solicite, para la administración y conservación de los recursos; y las que le asigne el Reglamento Interior de la Dependencia.

A partir del 22 de octubre de 2007 entró en vigor la *Ley general de pesca y acuicultura sustentables*, en la que se establece que la Conapesca es la autoridad gubernamental en cuya jurisdicción recae la actividad de los ranchos de engorda de atún,

y la citada ley es el instrumento para regularlos. En relación con lo anterior, es oportuno conocer lo que se expone en el Artículo 8 de dicha ley:

Artículo 8. Corresponde a la Secretaría el ejercicio de las siguientes facultades:

- i. Regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas;
- ii. Proponer, formular, coordinar y ejecutar la política nacional de pesca y acuicultura sustentables, así como los planes y programas que de ella se deriven;
- iii. Establecer las medidas administrativas y de control a que deban sujetarse las actividades de pesca y acuicultura;
- iv. Establecer los volúmenes de captura permisible;
- v. Expedir los decretos para establecer y modificar o suprimir y fijar las épocas y zonas de veda;
- vi. Fijar talla o peso mínimo de las especies susceptibles de captura;
- [...]
- x. Concertar acuerdos y ejecutar programas de cooperación técnica en materia pesquera y acuícola y proponer las posiciones relacionadas con estas materias que sean presentadas por el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos en los diversos foros y organismos internacionales, en coordinación con la Secretaría de Relaciones Exteriores;
- [...]
- xxv. Proponer y coordinar la política nacional de competitividad de los productos pesqueros y acuícolas en el mercado internacional;

Sin embargo, para el caso particular del atún aleta azul del Pacífico norte, lo relacionado en este Artículo no es de fácil aplicación, ya que se trata de una pesquería de una especie migrante cuyo manejo no depende de una política administrativa local, sino global, ya que se trata de un atún prácticamente japonés, pues nace y es capturado sobre todo en aguas japonesas y es consumido casi en su totalidad en Japón.

Así pues, con base en el inciso x de este Artículo, es obligación de nuestras autoridades pesqueras concertar acuerdos para establecer una administración sustentable de esta pesquería. El Artículo 20 de la misma ley es igualmente sintomático:

Artículo 20. El Programa Nacional de Pesca y Acuicultura se sujetará a las provisiones del Plan Nacional de Desarrollo y contemplará, entre otros aspectos:

- i. Información general sobre la distribución y abundancia de las especies susceptibles de aprovechamiento comercial;
- ii. Estado o condición de las pesquerías aprovechadas;
- iii. Estimación de los volúmenes de captura máxima permisible;

- iv. Investigación y desarrollo de tecnologías de captura, que incluyan estudios sobre selectividad, eficiencia de las artes, métodos y equipos de pesca;  
[...]
- vi. Investigación científica y tecnológica orientada a incrementar la capacidad de producción pesquera.

Actualmente, este Artículo tampoco es posible acatarlo en su totalidad, pues como en el caso del Artículo 8, es necesario primero realizar un estudio de la pesquería y establecer un acuerdo con los demás países que explotan esta especie para regular los volúmenes de captura máxima permisibles. Algunos miembros del Inapesca asisten y participan en las reuniones científicas del ISC realizando estudios para determinar el estado del *stock* y estimar las condiciones de la pesquería. En el Artículo 59 de la misma ley se establece:

- Artículo 59. Las concesiones para la pesca y acuacultura comerciales, podrán rescatarse por causa de interés público. Son causas de rescate por interés público, cuando:
- i. La pesquería tenga el estatus de sobreexplotación, y
  - ii. El particular no garantice el mantenimiento de la misma en un plazo basado en un dictamen emitido por el Inapesca.

Según lo establecido en este Artículo, no tener un acuerdo internacional de manejo que garantice la sustentabilidad de la explotación del atún aleta azul del Pacífico norte podría ocasionar que nuestro país vuelva a sufrir otro impacto negativo en su pesquería de túnidos, a que el posible colapso de esta especie volvería a generar grandes y graves pérdidas socioeconómicas, sobre todo en Baja California.

De lo anterior se desprende la urgencia de contar con un plan de manejo de la pesquería del atún aleta azul en México y de seguir participando activamente en las reuniones de la ISC con el propósito de conformar, lo más pronto posible, un organismo internacional dedicado al aprovechamiento y manejo sustentable del atún aleta azul y sus contrapartes en el Atlántico y el Pacífico sur.

Sin embargo, mientras esto sucede, es necesario revisar un importante vacío en la ley que se relaciona con la limitación precautoria a cada concesión de engorda. La aplicabilidad de estas cuotas de engorda no tienen sentido desde el punto de vista del manejo sustentable de la población, ya que las empresas que engordan el atún no lo capturan. Los permisos para las embarcaciones cerqueras mexicanas estipulan la captura de túnidos en aguas del océano Pacífico sin especificar especies, cuota de captura total o por especie, es decir, el esfuerzo pesquero de la flota atunera mexicana, hasta el día de hoy, es libre y los barcos pueden

capturar las toneladas de atún aleta azul que puedan, quieran o sean capaces de encontrar.

La Carta Nacional Pesquera, Sección 2, página 18 (2006), menciona en su apartado de Lineamientos y estrategias de manejo:

Analizar la posibilidad de administrar separadamente la pesca de atún aleta amarilla y de atún aleta azul ya que este último se está explotando especialmente para los ranchos de engorda de atún y debido a que no existe recurso estable en distribución y abundancia para la flota. Se justifica además al observar que los volúmenes de captura son muy pequeños en comparación a los de atún aleta amarilla.

Una opción es establecer que el atún aleta azul sea capturado sólo para ser engordado, lo cual provocaría conflictos con los concesionarios actuales o la necesidad de negociar con éstos.

Por otro lado, una vez que la embarcación captura al atún aleta azul, ésta se estima, se registra y, posteriormente, se entrega el dato a la CIAT; es decir, una vez que el atún es capturado tiene dos destinos: primero, es izado a bordo para almacenarse, congelado en las bodegas del barco; permanece ahí hasta arribar a puerto para después ser enviado a un almacén congelador hasta que, finalmente, se descongele para pasar al proceso de enlatado o, en su caso, para ser vendido directamente en tierra. Su segundo destino es ser traspasado a un corral, transportado al área de engorda, donde permanece el tiempo necesario para que adquiera valor; luego es sacrificado y, por último, es exportado a Japón para el mercado de *sashimi*. De cualquier manera, una vez capturado el atún, desde el punto de vista poblacional, no importa el destino y, por tanto, limitar uno de los destinos (la cantidad máxima para engordar) no representa necesariamente un manejo sustentable de la población; el enfoque precautorio debería dirigirse hacia la limitación en las capturas (entrada al sistema económico), en lugar de limitar una de las posibles salidas (engorda).

No tiene sentido que, por un lado, se pretenda la sustentabilidad de la especie limitando a un máximo de cuatro mil toneladas<sup>3</sup> dedicadas a la engorda (40 toneladas por corral con 10 corrales por concesión, con 10 concesiones), y al mismo tiempo dejar sin restricción la cantidad que se puede pescar, cuyo excedente se

<sup>3</sup>De hecho, siete empresas cuentan con un límite máximo de 10 jaulas, una con 18 y dos con 20. Las densidades autorizadas van de 20 a 100 toneladas por jaula, aunque los productores y la Conapesca han acordado que la densidad máxima de siembra sea de 40 toneladas por jaula. Bajo estas condiciones, el total de semilla necesaria es de 4 320 toneladas (Inapesca, 2007).

podría destinar al enlatado o al mercado local. En caso de capturar ocho mil toneladas de atún aleta azul, la mitad irían a la engorda y la otra mitad a un destino con un valor agregado mucho menor. Este último escenario es posible, ya que, de acuerdo con los registros de la CIAT para 1976, 1996 y 2004, las capturas reportadas para el atún aleta azul en el Pacífico oriental en las costas de México y Estados Unidos son superiores a ocho mil toneladas (CIAT, 2006:33).

Además de lo anterior, no hay manera de saber con exactitud la cantidad de atún aleta azul capturado y transportado a los corrales de engorda, lo cual complica el cumplimiento de lo estipulado en la concesión. Debido a la incertidumbre en la estimación de la cantidad capturada, transportada y engordada (antes de la cosecha) es difícil establecer, monitorear y coaccionar el momento en que se cumple la cuota por corral/empresa.

Por otra parte, si se considera que estos organismos nacen en aguas del Pacífico occidental, y que sólo una parte migra al Pacífico oriental dependiendo de las condiciones oceanográficas, la cantidad de organismos disponibles en las aguas mexicanas es incierta y variable año con año. Además, para mantener al recurso en óptimas condiciones de aprovechamiento, es más importante no capturar a los organismos de edad cero, los cuales se encuentran en aguas japonesas y presentan una fuerte presión pesquera (Itoh, Tsuji y Nitta, 2003). Por ello, el énfasis en el manejo de la especie no debe estar en limitar la captura-engorda en México sino en la creación de un organismo oficial internacional que involucre a las naciones que capturan esta especie para que, al igual que los otros dos *stocks* de atún aleta azul, el *Thunnus orientalis* reciba un manejo adecuado que asegure su conservación y aprovechamiento sustentable.

Cualquier intento precautorio que nuestro país realice unilateralmente resulta fútil, ya que mientras que países como Japón, Corea del Sur y Taiwán capturan el atún aleta azul, hasta ahora, sin restricciones, México limita su aprovechamiento, y pierde la oportunidad de generar más bienestar socioeconómico y divisas para nuestra gente. Por lo anterior, es conveniente revisar la situación de los ranchos atuneros.

### *SITUACIÓN DE LOS RANCHOS ATUNEROS MEXICANOS*

Actualmente hay 11 concesiones distribuidas en la parte norte del municipio de Ensenada, pero sólo nueve están en operación. La concesión de la empresa Administradora Pesquera del Noroeste, S. A. de C. V. se encuentra en trámite y Frescatún, S. A. de C. V. no está operando.



Los empresarios dedicados a esta actividad han hecho inversiones importantes para lograr abrirse espacio dentro del competitivo mercado japonés. Con el capital invertido en esta ciudad han recuperado muchos de los beneficios, sociales y económicos, que la pesquería del atún ofrecía tradicionalmente ofrecía a esta región. Se calcula que esta actividad mantiene alrededor de 1 100 directos (Del Moral y Vaca, 2009:23). En 2006 la producción de atún aleta azul en los ranchos de Baja California fue de 4 350 toneladas, 472 menos que en 2005. El valor comercial de la especie en 2006 fue de 74 millones de dólares (Del Moral y Vaca Rodríguez, 2009:23).

También es importante señalar que esta actividad trajo un gran alivio a la pesca comercial de sardina. Desde la instalación de los ranchos atuneros, además de ofrecer una nueva alternativa para el destino de la sardina, los precios de compra ofrecidos a los armadores se incrementó de manera sustancial: de 45 dólares/kg, que correspondían al precio pagado por las plantas reductoras de harina, a un promedio de 100 dólares/kg, con lo que sus ingresos se incrementaron 38 por ciento (Del Moral y Vaca, 2008:11).<sup>4</sup>

Cabe mencionar que para mantenerse en el mercado y lograr mejores precios de venta, los empresarios de atún empezaron en 2006 a darle valor agregado a su producción mediante la obtención de lomos y su exportación de atún fresco al vacío, y en 2007 iniciaron el proceso de exportación de atún congelado a 60°C bajo cero, además de exportar el atún fresco.

En este punto cabe resaltar que, de acuerdo con la tabla 1, en 2005 la captura de atún aleta azul del Pacífico norte fue de 28 863 toneladas. Si nuestro país participó ese año con aproximadamente 16 por ciento, dejando una derrama a nivel local de 74 millones de dólares, significa que existe la oportunidad de generar mayores beneficios socioeconómicos para la región noroeste de México sin comprometer este valioso recurso. Si bien es cierto que México no pudo haber capturado esas 28 mil toneladas por la migración a nuestras aguas de sólo una fracción de la población, si hubiera engordado una mayor cantidad de haber estado disponible y no haber limitación; es decir, con el apoyo de las autoridades pesqueras para establecer mejores políticas en la materia, como ya se comentó, la región noroeste y el país entero tendrían mayores beneficios a los actualmente percibidos.

<sup>4</sup>Análisis socioeconómico e interrelación de las pesquerías de sardina y atún aleta azul en la región noroeste de México.

Es oportuno resaltar que la confianza y el interés por los ranchos atuneros mexicanos es tal que algunos de los empresarios ofertan parte de sus acciones en el mercado internacional, con lo que traen divisas nuevas al país. Un ejemplo de esto es el caso de una oferta colocada en la página electrónica de la Organización de Comercio Exterior de Japón (JETRO, por su nombre en inglés), en la cual mediante la propuesta número 1 093 847, de fecha 6 de agosto de 2007, la empresa Tokaido L. L. C., con dirección en el estado de Florida, en Estados Unidos, oferta 50 por ciento de las acciones de una empresa que opera un rancho atunero en México, a cambio de nueve millones de dólares (JETRO, 2007).

### *ESTRATEGIAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ESTE RECURSO*

Para que el futuro de la actividad de la engorda de atún sea sustentable, y su producción aceptada en los mercados globales, es necesario que el gobierno mexicano, aprovechando el marco internacional creado por diversas organizaciones internacionales, como la Convención de las Naciones Unidas Sobre el Derecho al Mar (UNCLOS, por su nombre en inglés), promueva un acuerdo multilateral para el manejo sustentable de la pesquería del atún aleta azul en el Pacífico norte.

Debido a los claros signos de sobreexplotación de la mayoría de las poblaciones de peces, la modificación de ecosistemas, las grandes pérdidas económicas y a los conflictos internacionales relacionados con el manejo y comercio de especies marinas, existe una amenaza a la sustentabilidad a largo plazo de las pesquerías y, por tanto, de la contribución de éstas a la cadena alimenticia (Park y Jeong, 1999:85).

Es por ello que en la sesión 19 del Comité de Pesquerías de la FAO, realizada en marzo de 1991, se recomendaron nuevas estrategias para el manejo de las pesquerías, tomando en cuenta las consideraciones de conservación, de manejo, sociales y económicas. En mayo de 1992, México, en colaboración con la FAO, organizó en Cancún, Quintana Roo, la Conferencia Internacional para la Pesca Responsable. La declaración de esta conferencia llamó la atención de la reunión denominada Cumbre de la Tierra (Conferencia para el Medio Ambiente y el Desarrollo) celebrada en junio de 2002, donde se pronunciaron por la preparación del *Código de conducta para la pesca responsable* (Park y Jeong, 1999:85).

El 16 de noviembre de 1994, los acuerdos de la Convención de las Naciones Unidas Sobre el Derecho al Mar se volvieron obligatorios. Entre los artículos más importantes están del 61 al 64, que se refieren a la conservación y explotación de

peces migratorios y de amplia movilidad marina (los que pasan por zonas económicas exclusivas de diferentes países). En especial, el Artículo 63 señala que todos los países que comparten un recurso pesquero común deben llegar a un acuerdo para la conservación de este recurso, que según el Artículo 64 puede ser un acuerdo bilateral o mediante una organización internacional. En el caso de que ésta no exista, deben cooperar para establecer esta instancia (ONU, 1982).

En 1995 la Organización de las Naciones Unidas reconoció que esta convención por sí sola no era suficiente para dar la protección necesaria a las especies altamente migratorias que traspasan las fronteras de diferentes países, por lo que establecieron el Acuerdo para la Conservación y el Manejo de las Poblaciones de Peces de Amplio Movimiento y Poblaciones de Alta Migración. Este acuerdo da una más amplia conservación y sustentabilidad a este tipo de pesquerías (Williams, 2005).

Lo anterior proporciona suficientes antecedentes para que la Asociación de Maricultores de México, A.C., promueva ante las autoridades pesqueras mexicanas la búsqueda de un tratado internacional. El propósito de este tratado será que Japón, Corea del Sur, Taiwán, Estados Unidos y México establezcan una organización internacional que se encargue de la administración, manejo y establecimiento de cuotas de captura de la pesquería del atún aleta azul del Pacífico, para asegurar la sustentabilidad de la misma.

Es importante destacar que es urgente establecer esta instancia internacional, ya que, de acuerdo con reportes internacionales como el Tuna Resources, sólo hay una población de atún aleta azul en el Pacífico norte, y su estado actual es que su mortalidad por la pesca está por encima de su punto de referencia, mientras que el tamaño de la población está cerca del punto de referencia. Lo cual significa que se debe disminuir la presión de captura para llevar el *stock* a un límite más seguro. Sin embargo, un factor determinante para aumentar el tamaño de la población es evitar las capturas de individuos jóvenes (De Leiva y Majkowski, 2008).

Así pues, mientras Japón provoca que la población del atún aleta azul del Pacífico norte se acerque a niveles peligrosos para su subsistencia, México, por la falta de una visión global, no ha protestado o hecho algo al respecto, sino que utiliza mecanismos y políticas inútiles para el control de esta pesquería.

Con el objetivo de dar mayor transparencia al manejo de los ranchos de engorda, la Asociación de Maricultores de México, A.C., debería buscar una política que demuestre a los consumidores, y al público en general, que en México esta actividad se lleva a cabo de manera responsable y sustentable. Para lo cual podrían establecer o buscar una normatividad, o una certificación de las denominadas eco-etiquetado (*eco-labeling*), a través de organizaciones no gubernamentales. Estas

certificaciones del dónde, cuándo y cómo son capturados los peces está siendo una herramienta para el manejo de la pesquería. También, con la intención de darles elementos de opción a los consumidores y lograr la diferenciación de los productos en los diferentes mercados, es conveniente manejar factores de seguridad y calidad de los productos ofrecidos (Potts, 2007:91).

Las preocupaciones sobre la salud del consumidor, así como la seguridad del producto, han influido en el interés por esquemas de etiquetado en muchos sectores, incluyendo el pesquero. Además, la certificación es una importante y reciente herramienta para garantizar que el producto no proviene de pesca ilegal, no reportada o no regulada. También le da confianza al público de que está consumiendo el producto de un proceso sustentable, y que no participa en el daño al medio ambiente (Potts, 2007:92).

De hecho, ya existe un antecedente en México, relacionado con el eco-etiquetado, y en la misma pesquería del atún en el Pacífico oriental, y es el referente al Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD) denominado Dolphin-safe APICD y que debe plasmarse en las latas de atún para demostrar que se ha cumplido con esta normatividad. Por lo que de alguna manera puede decirse que ya se tiene esta clase de experiencia en nuestro país.

Cabe mencionar que el desarrollo de este tipo de certificaciones es muy reciente y limitado, y que el origen de estos consumidores preocupados es principalmente de la Comunidad Europea y de Estados Unidos. El eco-etiquetado ganó aceptación con el desarrollo de una organización no gubernamental denominada Marine Stewardship Council (MSC) en 1996, la cual establece principios, criterios y procesos. El objetivo es cubrir todo el ciclo productivo: pescadores, procesadores mayoristas, minoristas y consumidores, y funciona como un “tercero”, o mediador que no reproduce necesariamente lo que diga o haga el productor o el gobierno (Potts, 2007:92).

Una definición del eco-etiquetado es el otorgar a un producto un distintivo por parte de una organización pública o privada dedicada a informar a los consumidores sobre el impacto ambiental del producto. Se pretende que la eco-etiqueta influya en los consumidores al momento de comprar, induciéndolos a preferir este tipo de productos, por sobre aquellos que podrían generar mayores impactos y, de alguna manera, se premie a las empresas preocupadas por el medio ambiente (Potts, 2007:92). Por otra parte, los países en desarrollo temen que, en un futuro, la eco-certificación se convierta en una barrera no arancelaria para la venta de sus productos en los lucrativos mercados de los países desarrollados (Potts, 2007:92). Algo así sucedió con la Dolphin-safe de Earth Island en Estados Unidos.

Es importante mencionar que la MSC fue fundada por la World Wildlife Fund for Nature (WWF) y Unilever, con el fin de garantizar una viabilidad a largo plazo de las poblaciones de peces. Actualmente ya no es auspiciada por estas dos organizaciones, sino por la Fundación Packard y otros patrocinadores. Esta eco-etiqueta es utilizada por las empresas como una herramienta más de venta, y por sus gobiernos como publicidad para demostrar que están comprometidos con el medio ambiente (Potts, 2007:97-98).

En la actualidad se tienen 23 pesquerías certificadas por esta organización, siendo una de ellas la captura de la langosta roja (*Panulirus interruptus*) en las costas de Baja California. Esta certificación fue promovida por la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera. Además, hay 30 pesquerías en proceso de certificación, incluyendo a la sardina (*Sardinops sagax*) del golfo de California, la cual es promovida por la Cámara Nacional de la Industria Pesquera, Delegación Sonora.

## CONCLUSIONES

Actualmente, la estrategia precautoria de las autoridades pesqueras mexicanas respecto de la explotación del atún aleta azul del norte ha sido rebasada por la nueva información sobre la pesquería, y debe ser actualizada y ajustada a las nuevas condiciones globales.

Es inevitable la tendencia a racionalizar el aprovechamiento de las especies migratorias para garantizar su sustentabilidad biológica y socioeconómica, mediante el establecimiento de organismos multinacionales con este fin.

La pesca de atún aleta azul, no su engorda, es la actividad que podría poner en peligro la sustentabilidad de la especie, ya que esta última es sólo un destino del atún capturado, por lo que los esfuerzos no deben dirigirse a la segunda, sino al establecimiento de cuotas a nivel global para los países involucrados en esta pesquería. No resulta práctico imponer una cuota para la engorda de atún aleta azul a los ranchos atuneros, si no se tiene un esquema similar para la flota cerquera mexicana.

Es ilógico que nuestro país limite la captura del atún aleta azul cuando los demás países que comparten el recurso no lo hacen. Además, la nación donde este pez migratorio se origina es el que más contribuye al deterioro de su población. El impacto negativo a la población de atún aleta azul se realiza mediante la captura de atunes de edad 0 y 1, lo cual se realiza principalmente en aguas cercanas a Japón.

La limitación unilateral que el gobierno mexicano les impone a los ranchos atuneros respecto de las cuotas de engorda, perjudica a la economía de la región noroeste, en particular al estado de Baja California, por restringir el potencial de engorda de atún. Esta política desincentiva la inversión de las empresas en tecnología para la detección de cardúmenes y determinación de la población de atún aleta azul en nuestras costas, ya que restringe el número de empresas participantes en la actividad.

La sustentabilidad de la especie dependerá de la celeridad que las autoridades pesqueras mexicanas den a la promoción y creación de un organismo internacional que se dedique a la conservación y manejo de este recurso.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Bancomext, Consejería Comercial en Japón, Participación de México en Foodex Japan, 8-11 de marzo de 2005, Informe final, en <[http://www.bancomext.com/Bancomext/publicasecciones/secciones/7164/reporte\\_foodex\\_2005.doc](http://www.bancomext.com/Bancomext/publicasecciones/secciones/7164/reporte_foodex_2005.doc)>, consultado el 25 de octubre de 2007.
- Bayliff, William, "A Review of the Biology and Fisheries for Northern Bluefin Tuna, *Thunnus thynnus*, in the Pacific Ocean", en R. S. Shomura, J. Majkowski y S. Langi, eds., *Interactions of Pacific tuna fisheries, Proceedings of the first EAO Expert Consultation on Interactions of Pacific Tuna Fisheries*, December 3-11, Noumea, New Caledonia, vol. 2, Papers on Biology and Fisheries, 1993.
- \_\_\_\_\_, Status of Bluefin Tuna in the Pacific Ocean, *IATTC, Status of the tuna and billfish stocks in 2000*, Stock Assessment Report 2, 2001, pp. 247-264, en <[http://www.iattc.org/pdf/files2/sar2\\_bluefin\\_eng.pdf](http://www.iattc.org/pdf/files2/sar2_bluefin_eng.pdf)>, consultado el 23 de octubre de 2007.
- Cascorbi, Alice, *Seafood Watch Seafood Report: Tunas*, San Francisco, Monterey Bay Aquarium, vol. IV, 2003, p. 18.
- Caton, Albert y Kevin McLoughlin, eds., *Southern Bluefin Tuna Fishery, Fishery Status Reports. Status of Fish Stocks Managed by the Australian Government*, Australian Government, 2004, p. 96, en <<http://affashop.gov.au/product.asp?prodid=12985>>, consultado el 28 de octubre de 2007.
- Collette, Bruce y C. E. Nauen, *Scombrids of the world. EAO Fish.Synop.*, FAO Species Catalogue, vol. 2, 125(2), Roma, FAO, 1983, p. 137.

- Comité Científico Internacional para los Túnidos y Especies Similares en el Pacífico Norte (ISC), en Annex 6, *Report of the bluefin tuna working group workshop*, April 16-23, 2007, Japan, Shimizu, p. 39.
- \_\_\_\_\_, Sixth Meeting. Plenary /06. Recent Status of Taiwanese Tuna Fisheries in the North Pacific Region for 2004, La Jolla, California, March 23-27, 2006a, p. 46.
- \_\_\_\_\_, Sixth meeting. Plenary/12. Korean National Reports to 6th ISC By-catch of Pacific Bluefin Tuna in the waters off Korea, La Jolla, California, March 23-27, 2006b, p. 8.
- Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), *Informe de la situación de la pesquería, núm. 4. Atunes y peces picudos en el Océano Pacífico oriental*, La Jolla, California, 2006, pp. 33 y 97.
- Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (ICCAT), en <<http://www.iccat.es/contracting.htm>>, consultado el 25 de octubre de 2007.
- Comisión para la Conservación del Atún Aleta Azul del Sur (CCSBT), en <<http://www.ccsbt.org/docs/management/.html>>, consultado el 3 de noviembre de 2007.
- De Leiva Moreno, Juan Ignacio y Jacek Majkowski, “Tuna resources”, en <<http://www.globefish.org/dynamisk.php4?id=2253>>, FAO/ONU, consultado el 15 de enero de 2008.
- Del Moral Simanek, Raúl J. y Juan Guillermo Vaca Rodríguez, “Captura de atún aleta azul; una pesquería regional o una maquiladora marina”, *Región y Sociedad*, Hermosillo, El Colegio de Sonora, 2009, en prensa.
- \_\_\_\_\_, “Análisis socio-económico e interrelación de las pesquerías de sardina y atún aleta azul en la región noroeste de México”, *Región y Sociedad*, Hermosillo, El Colegio de Sonora, 2008, en prensa
- Elhuyar Fundazioa, Trazabilidad para la comercialización del atún de almadraba, en <<http://www.solociencia.com/ingenieria/05072706.htm>>, consultado el 27 de septiembre de 2007.
- Froese, Rainer y Daniel Pauly, eds., *FishBase*, “*Thunnus Orientalis*, Pacific Bluefin Tuna”, versión 11/2007, en <<http://www.fishbase.org/Summary/species-Summary.php?ID=14290&genusname=Thunnus&speciesname=orientalis>>, consultado el 8 de febrero de 2008.
- Greenpeace, “Where have all the tuna gone?”, 2006, en <<http://oceans.greenpeace.org/en/documents-reports/tuna-gone>>, consultado el 2 de noviembre de 2007.

- Hanan A., Doyle, *Bluefin tuna in the Eastern North Pacific Ocean*, CalCOFI Rep., vol. xxiv, California, CALCOLFI, 1983, p. 97.
- Hidaka, Takeshi, *Comparative Analysis of Blue fin Tuna Aquaculture. Comparison of Products and Value Chain*, Japan, Kinki University, 2006, p. 8.
- Instituto Nacional de Pesca, Respuesta a solicitud de información pública o de acceso a datos personales, Folio 0000800122607, de fecha 7 de octubre de 2007.
- Itoh, Tomoyuki, Sachiko Tsuji y Akira Nitta, "Migration patterns of young pacific bluefin tuna determined with archival tags-*Thunnus orientalis*", *Fisbery Bulletin*, July, 2003, en <[http://findarticles.com/particles/mi\\_m0FDG/is\\_3\\_101/ai\\_107524526](http://findarticles.com/particles/mi_m0FDG/is_3_101/ai_107524526)>, consultado el 23 de septiembre de 2007.
- Kasuko, Emi y Yasuko Fukuoka, *Japanese Cooking*, Japan, Hermes House, 2003, 256 pp.
- Loyola-Campos, Alicia, "México-Estados Unidos: en el umbral de un acuerdo atunero", *Comercio Exterior*, vol. 46, núm. 7, México, Banco Nacional de Comercio Exterior, 1996, en <<http://ladb.unm.edu/aux/econ/comext/1996/july/mexico.html>>, consultado el 25 de abril de 2007.
- Maguire Jean-Jaques, Michael Sissenwine, Jorge Csirke, Richard Grainger y Serge García, "The state of world highly migratory, straddling and other high seas fishery resources and associated species", FAO, *Fisberies Technical Paper*, núm. 495, Roma, 2006.
- Marine Stewardship Council (MSC), en <<http://eng.msc.org/>>, consultado el 18 de noviembre de 2007.
- Matsukawa, Yasuo, "Carrying capacity and survival strategy for the Pacific bluefin tuna, *Thunnus orientalis*, in the Western Pacific", *Fisberies Oceanography*, 15:2, Blackwell Publishing, 2006, pp. 104-112.
- Miyake Makoto, Peter, Naozumi, Miyabe e Hideki Nakano, *Historical trends of tuna catches in the world. Chapter 2. Development of the Atlantic tuna fisheries*, FAO *Fisberies Technical Paper* 467, 2004, 74 pp., en <<http://www.fao.org/docrep/007/y5428e/y5428e04.htm>>, consultado el 3 de noviembre de 2007.
- Omae, Kinjiro y Yuzuru Tachibana, *The Book of Sushi. Chapter 4*, Japan, Kodansha International Ltd., 1988, pp. 103-109.
- Organización de Comercio Exterior de Japón (JETRO), en <[http://www3.jetro.go.jp/ttpp/e/an.ar07\\_ean\\_infrm](http://www3.jetro.go.jp/ttpp/e/an.ar07_ean_infrm)>, consultado el 7 de octubre de 2007.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU), *Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho al Mar. Parte V. Zona Económica Exclusiva*, 1982, pp. 51-52.



- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), *Fisheries Technical Paper*, núm. 336, vol. 2, Rome, 1993, 439 pp., en <<http://www.fao.org/docrep/005/t1817e/t1817e13.htm>>, consultado el 28 de septiembre del 2007.
- Park K. Seong y G. Ryu Jeong, “New Policy Paradigms for Korean Fisheries; Transition to Responsible Practices”, *Marine Resource Economics*, vol. 14, University of Rhode Island, 1999, p. 85.
- Polovina, Jeffrey, “Decadal Variation in the Transpacific Migration of Northern Bluefin Tuna (*Thunnus thynnus*) Coherent with Climate Induced Change in Prey Abundance”, *Fish Oceanographer* 5, Wiley Interscience, 1996, pp. 114-119.
- Potts, Tavis y Marcus Haward, “International Trade. Eco-Labeling, and Sustainable Fisheries-Recent Issues, Concepts and Practices”, *Environment, Development and Sustainability*, Springer Netherlands, 2007.
- Ransom, Warren, “Sushi Items-Maguro (Tuna)”, [sushifaq.com](http://www.sushifaq.com/sushi-items/sushi-items-tuna-maguro.htm), en <<http://www.sushifaq.com/sushi-items/sushi-items-tuna-maguro.htm>>, consultado el 26 de octubre de 2007.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (Sagarpa), Carta Nacional Pesquera, 2006, en <<http://www.inp.sagarpa.gob.mx/docs/carta%20nacional%20pesquera%202005/cnp2005.htm>>, consultado el 12 de diciembre de 2007.
- South Australian Research and Development Institute (SARDI), en <[http://www.sardi.sa.gov.au/pages/sbt/public/the\\_industry/industry.htm:sectid=915&tempid=14](http://www.sardi.sa.gov.au/pages/sbt/public/the_industry/industry.htm:sectid=915&tempid=14)>, consultado el 3 de noviembre de 2007.
- Southern Bluefin Tuna Fishery, en <[http://affashop.gov.au/pdffiles/08\\_sbt.pdf](http://affashop.gov.au/pdffiles/08_sbt.pdf)>, consultado el 28 de octubre de 2007.
- Sylvia, Paula C., S. Belle y A. Smart, “Current Status and Future Prospective of Bluefin Tuna (*Thunnus thynnus orientalis*) Farming in Mexico and the West Coast of the United States”, *Cahiers Options Méditerranéennes*, 60, Francia, CIHEAM, 2003, pp. 197-200.
- The Sushi Bar, en <[http://www.thesushibar.com/ssushi\\_facts.shtml#history%20of%20Sushi](http://www.thesushibar.com/ssushi_facts.shtml#history%20of%20Sushi)>, consultado el 26 de octubre de 2007.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN), en <<http://www.iucnredlist.org/>>, consultado el 25 de octubre de 2007.
- Williams, Meryl J., “Are high seas and international marine fisheries the ultimate sustainable management challenge?”, *Journal of International Affairs*, 2005, en <<http://jia.sipa.columbia.edu/>>, consultado el 6 de octubre de 2007.