

# COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



Organización  
Mundial de la Salud

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia - Tel: (+39) 06 57051 - Correo electrónico: [codex@fao.org](mailto:codex@fao.org) - [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org)

**Tema 12 del programa**

**CX/CF 17/11/12**

**Marzo de 2017**

## **PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS**

### **COMITÉ DEL CODEX SOBRE CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS**

**11.ª reunión**

**Rio de Janeiro, Brasil, 3 – 7 de abril de 2017**

#### **DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE NIVELES MÁXIMOS DE METILMERCURIO EN EL PESCADO**

##### **Información general**

1. La historia completa del debate en torno al metilmercurio, que se remonta a 1992, figura en el documento de información CF/11 INF/1. A continuación se ofrece un resumen para el documento de debate actual.
2. La sexta reunión del CCCF (2012) acordó la elaboración de un documento de debate sobre la revisión del nivel de referencia de metilmercurio en el pescado y los peces predadores a través de un GTE liderado por Noruega y copresidido por Japón, para su examen y debate en la séptima reunión, con vistas a determinar posibles acciones o nuevo trabajo sobre este tema (REP 12/CF, párr. 174).
3. La séptima reunión del CCCF (2013) acordó que no se elaborarían consejos para los consumidores en la esfera internacional y que era más conveniente elaborar dichos consejos en el contexto nacional. Se acordó revisar los NR con vistas a su revisión o conversión a NM. El Comité restableció, por lo tanto, al GTE, liderado por Japón y copresidido por Noruega, para preparar un documento de debate; recopilar datos sobre el total de mercurio y metilmercurio en especies de pescado importantes en el comercio internacional a fin de revisar los actuales NR; y explorar la posibilidad de revisar los NR o convertirlos a NM, y determinar el pescado a que podían aplicarse el nivel o los niveles (REP 13/CF, párrs. 125,126).
4. La octava reunión del CCCF (2014) tomó nota de que había un amplio apoyo para el establecimiento de un NM de metilmercurio y acordó que ese sería el enfoque con el uso del total de mercurio para fines de cribado, pero que era necesario un examen más a fondo sobre un nivel o niveles adecuados; y la clasificación del pescado tendría que desarrollarse más según lo propuesto por la presidencia del GTE. El Comité tomó además nota de que esa decisión no excluía la utilidad de los consejos para los consumidores y confirmó la decisión de la última reunión del Comité de que debían elaborarse consejos para los consumidores en el contexto nacional o regional, ya que los consejos serían diferentes entre los países debido a que el riesgo de exposición al mercurio de la dieta dependería, entre otras cosas, de los patrones de consumo de pescado y los tipos de pescado que se consumen; y que no se seguiría trabajando en el plano internacional.
5. El Comité acordó restablecer al GTE, liderado por Japón y copresidido por Noruega, para elaborar un documento de debate a fin de presentar propuestas de NM de metilmercurio, formular las especies de pescado a que debían aplicarse e incluir un documento de proyecto con una propuesta de nuevo trabajo, para su examen por la novena reunión del Comité (REP 14/CF, párrs. 113-114).
6. La novena reunión del CCCF (2015) tomó nota del apoyo constante a un NM de metilmercurio y acordó que debía continuar el trabajo al respecto mediante la elaboración de otro documento de debate para considerar ampliar el NM a las especies de pescado distintas del atún que pueden acumular altas concentraciones de metilmercurio, y que debía considerarse la posibilidad de reducir los márgenes del NM. Se reconoció que la elaboración de ese documento requeriría datos adicionales y que debía llevarse a cabo una evaluación de la exposición basada en distintos NM. El Comité acordó restablecer al GTE, presidido por Japón y copresidido por Nueva Zelanda, para preparar un documento de debate con propuestas de NM de metilmercurio, incluido un documento de proyecto para su consideración en la próxima sesión. (REP 15/CF, párrs. 125-126)
7. La 10.ª reunión del CCCF (2016) acordó que establecería un NM para el atún, pero que en aquel momento no estaba preparado para presentar un documento de proyecto a la CAC a través del CCEXEX para la aprobación del nuevo trabajo, ya que era necesario determinar si era posible

establecer un único NM para el atún o si debía establecerse para las distintas especies de atún, y si era posible y conveniente establecer NM para el atún enlatado.

8. El Comité acordó establecer un grupo de trabajo electrónico, presidido por los Países Bajos, y copresidido por Nueva Zelandia y Canadá, trabajando solo en inglés, para preparar un documento de debate presentando una propuesta de:
  - un NM para el atún fresco y congelado, o NM para distintas especies de atún, si la necesidad de diferenciación estaba justificada
  - un NM para el atún enlatado, si es posible y conveniente, y determinar si debía basarse en datos de la presencia o derivarse de los NM para el atún fresco
  - la necesidad de NM en otras especies de pescado, basándose en la información en CCCF10/CRD18 y otras fuentes pertinentes, junto con un documento de proyecto (REP 16/CF, párrs. 160-161).
9. El GTE fue establecido, la lista de participantes se incluye en el Apéndice III.
10. Las recomendaciones del GTE para su consideración por el CCCF se describen en los párrafos 12 a 19 a continuación. En el Apéndice II se presenta un documento de Proyecto sobre las propuestas de Nuevo trabajo basadas en estas recomendaciones.
11. El documento de debate completo se presenta en el Apéndice I. La información contenida en el mismo es para informar al CCCF sobre los puntos clave del debate en el GTE (párrafos 66-74), el procedimiento de trabajo seguido (párrafos 8-11), así como los datos y la información examinados por el GTE que juntos proporcionan la base de las recomendaciones en los párrafos 12 a 19 siguientes.

#### Recomendaciones:

12. Para el establecimiento de NM en el atún, es posible distinguir entre subespecies con base en los niveles de mercurio. Dado que en el GTE hubo puntos de vista diferentes, el GTE recomienda al CCCF determinar si prefiere establecer NM en el atún con base en las especies o subespecies.
13. No establecer un NM para el atún enlatado ya que los niveles son generalmente bajos y el atún enlatado se consume en cantidades más pequeñas que el pescado fresco o congelado
14. Del pescado que la FAO/OMS en su consulta de expertos sobre los riesgos/beneficios del consumo de pescado o el CCCF10 CRD18 identificó como que podía ser motivo de preocupación, el GTE recomienda:
  - a. considerar establecer NM para Alfonsino palometón, seriola caballo/pez limón, aguja (basado en los datos de metilmercurio), tiburón, pintarroja y pez espada
  - b. recopilar datos sobre el estornio o carite lucio, reloj anaranjado y blanquillo lucio, ya que faltaban datos recientes para determinar la necesidad de NM para estas especies
15. De las otras especies que estaban representadas en la base de datos de SIMUVIMA, considerar iniciar el debate sobre NM para la especie Salmonete real (*Epigonus telescopus*), mixina costera (*Eptatretus burger*), Ribaldo (*Mora moro*) Selachoidae (*Pleurotremata*), merluza austral (*Dissostichus sp.*) y brosmio (*Brosme brosme*). También: Barbo y hapuku, anchoas, lubina, besugo, perro del Norte y pez lobo (de mar), bacalao, fletán, maruca, rape, salmonete, raya, ribaldo, sardinas y pargo.
16. El GTE recomienda al CCCF que decida establecer NM basados en el principio ALARA o guiados por los riesgos y beneficios, ya que varias opciones tienen consecuencias diferentes. En el GTE no hubo acuerdo sobre qué opción se prefiere.

Sobre la base del principio ALARA, los valores del P95 por subespecie que podrían utilizarse como punto de partida para establecer NM son:

Especie	NM propuesto basado en el P95 (en mg/kg)
Patudo, atún rojo del Atlántico y atún rojo del sur:	1,2 o 1,3
Atún blanco y otro atún rojo (distinto al del Atlántico y del Sur)	0,9
o: Todo el atún (basado en el peor caso)	1.2
Alfonsino palometón	1,2 o 1,3

Seriola caballo/pez limón	0,8
Aguja (basado en datos de metilmercurio solamente)	0,8
Tiburón	1,4
Pintarroja	2,3
Pez espada	2,0

Guiados por la evaluación cuantitativa de los riesgos y los beneficios de la FAO/OMS, los NM serían

<b>Especie</b>	<b>NM propuesto basado en los riesgos/beneficios (en mg/kg)</b>
Atún blanco y atún rojo (distinto al del Atlántico y del sur), patudo, Alfonsino palometón, pintarroja, aguja, tiburón y pez espada	0,3
O:	
Atún blanco y atún rojo (distinto al del Atlántico y del sur), patudo, Alfonsino palometón, pintarroja, aguja, tiburón y pez espada	0,75 (número de porciones por semana a ser restringido, la cantidad dependiendo de los niveles de EPA + DHA)

17. El GTE recomienda añadir una nota a los NM más altos, indicando la necesidad de medidas adicionales de gestión de riesgos para proteger la salud (por ejemplo, consejos de consumo). Una podría ser también indicar la cantidad de raciones de pescado que se pueden consumir con seguridad sobre la base de la evaluación de riesgos y beneficios de la FAO/OMS.
18. No hubo acuerdo en el GTE si el JECFA debía realizar una evaluación del impacto de los NM propuestos. Varios miembros comentaron que, como la consulta de expertos FAO/OMS sobre los riesgos y beneficios del consumo de pescado se realizó en 2010, el CCCF podía examinar si nueva información sobre los beneficios de(I) (EHA + DHA en) pescado eran motivo para verificar los valores utilizados en 2010.
19. Otras opciones que se propusieron en el GTE:  
 Considerar establecer NM basados en el total de mercurio y no metilmercurio. Ello debido a que podría ofrecer un enfoque conservador y los métodos analíticos para el total de mercurio estaban ampliamente disponibles y eran de bajo coste.

## APÉNDICE I (Para información del CCCF)

### DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE NIVELES MÁXIMOS DE METILMERCURIO EN EL PESCADO

#### 1 Introducción

1. Los actuales niveles de referencia de metilmercurio en la Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y los piensos (NGCTAP) son 0,5 mg/kg para los peces no predadores y 1 mg/kg para especies de peces predadores o piscívoros. Tal como se indica en la información general, el examen de estos niveles de referencia fue la razón para empezar a trabajar en la elaboración de NM de metilmercurio. Sin embargo, en el presente documento estos niveles de referencia no han sido examinados ulteriormente para el establecimiento de NM de metilmercurio en el pescado. Se ha realizado un nuevo análisis de los datos disponibles en SIMUVIMA; debe señalarse que en el momento del análisis no todos los datos utilizados en el anterior GTE se habían subido a SIMUVIMA. No obstante, como se indica en el análisis de los datos, había miles de parámetros disponibles, lo cual todavía ofrece una sólida base para el debate sobre posibles NM.
2. En cuanto a los efectos toxicológicos, el JECFA estableció una ISTP de 1,6 µg/kg de peso corporal (2003; confirmada en 2006<sup>1</sup>) sobre la base del parámetro toxicológico más sensible (neurotoxicidad en el desarrollo) en la especie más susceptible (seres humanos). Sin embargo, el Comité observó que otras etapas de la vida distintas a las de embrión y el feto pueden ser menos sensibles a los efectos adversos del metilmercurio. El Comité consideró que las ingestas hasta dos veces superiores a la actual ISTP no plantearían ningún riesgo de neurotoxicidad en los adultos, excepto en las mujeres en edad de concebir a fin de proteger al embrión y al feto. Con respecto a lactantes y niños hasta 17 años no pudieron sacarse conclusiones definitivas; es evidente que no son más sensibles que el embrión o el feto, pero pueden ser más sensibles que los adultos, porque durante la infancia y la niñez el cerebro experimenta un desarrollo significativo.
3. La Consulta Mixta de Expertos FAO/OMS sobre los Riesgos y los Beneficios del Consumo de Pescado<sup>2</sup> fue convocada en enero de 2010 en respuesta a una petición de la CCFAC38. Se realizó una evaluación cuantitativa de riesgos/beneficios y la Consulta llegó a las siguientes conclusiones:
  - 1) La Consulta de Expertos considera convincentes las pruebas de que el consumo materno de pescado contribuye al neurodesarrollo óptimo de sus hijos.
  - 2) Con una estimación<sup>3</sup> central del riesgo del metilmercurio, los riesgos para el neurodesarrollo por no consumir pescado superan a los riesgos de consumir por lo menos hasta siete porciones de pescado de 100 g por semana y niveles de metilmercurio hasta 1 µg/g por lo menos.
  - 3) Con una estimación superior del riesgo del metilmercurio, los riesgos para el neurodesarrollo por no consumir pescado superan a los riesgos de consumir por lo menos hasta siete porciones de pescado de 100 g por semana de todo el pescado que contenga menos de 0,5 µg/g de metilmercurio y hasta dos porciones al menos a la semana de pescado de más de 8 mg/g de EPA más DHA y hasta 1 µg/g de metilmercurio.
  - 4) Los beneficios para el neurodesarrollo por el consumo de pescado se reducen por la contaminación de metilmercurio y reducir la contaminación antropógena de mercurio en el pescado se traduciría en beneficios para el neurodesarrollo aún mayores por el consumo de pescado.
4. En resumen, los riesgos del consumo de especies de pescado con un promedio más alto de contenido de metilmercurio en las clases  $0,5 \leq 1$  mg/kg y  $\geq 1$  mg/kg (tablas 3 y 5 de la Consulta de Expertos) pueden superar a los beneficios del consumo de pescado con más alto contenido de EPA+DHA. Las especies de pescado motivo de preocupación serían entonces según la reunión de expertos:

<sup>1</sup> Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios. Reunión (67.<sup>a</sup>: 2006: Roma, Italia) Evaluación de determinados aditivos alimentarios y contaminantes” 67.<sup>a</sup> informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios, consultado el 13 de octubre de 2016:

[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43592/1/WHO\\_TRS\\_940\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43592/1/WHO_TRS_940_eng.pdf)

<sup>2</sup> Informe de la Consulta Mixta de Expertos FAO/OMS sobre los Riesgos y los Beneficios del Consumo de Pescado, FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 978. Roma, 25-92 enero de 2010. Consultado el 8 de febrero de 2017: <http://www.fao.org/docrep/014/ba0136e/ba0136e00.pdf>

<sup>3</sup> Tras revisar toda la evidencia presentada en las publicaciones, la Consulta de Expertos decidió utilizar las siguientes estimaciones lineales de la relación dosis–respuesta en el análisis de riesgos y beneficios: –0,18 puntos del coeficiente intelectual por ug por gramo de mercurio en el pelo materno como la estimación central (de the Axelrad et al., 2007 analysis) y –0,7 puntos del coeficiente intelectual por ug por gramo de mercurio en el pelo materno como el límite superior (de the Cohen, Bellinger and Shaywitz, 2005b analysis).

- o Alfonsino palometón (*beryx splendens*)
  - o Caballa, rey (*Scomberomorus cavalla*)
  - o Aguja (*Makaira spp.*)
  - o Reloj anaranjado (*Hoplostethus atlanticus*)
  - o Tiburón (*selachimorpha spp.*)
  - o Pez espada (*Xiphias gladius*)
  - o Patudo (*Thunnus obesus*)
  - o Atún, atún rojo del Pacífico (*Thunnus orientalis*)
5. Para la CCCF10, la FAO y la OMS propusieron en el documento CRD18<sup>4</sup> añadir dos especies a esta "lista motivo de preocupación" sobre la base de los niveles de mercurio identificados en la Consulta de Expertos, a saber:
- o Atún, atún rojo del Atlántico (*Thunnus thynnus*)
  - o Blanquillo, golfo (*caulolatilus microps*)
6. Las especies mencionadas en esta "lista motivo de preocupación" serán, en cualquier caso, el enfoque del trabajo del GTE, si bien se identificarán otras posibles especies pertinentes basadas también en los datos de SIMUVIMA.
7. Hay que señalar que la Consulta de Expertos recomendó "desarrollar y evaluar la gestión de riesgos y las estrategias de comunicación que minimicen los riesgos y maximicen los beneficios del consumo de pescado", indicando que debe aplicarse una combinación de diferentes medidas de gestión. El trabajo actual se centra únicamente en el desarrollo de NM como una de estas medidas de gestión, ya que el CCCF decidió, como se ha indicado en la información general, que no debían realizarse más trabajos sobre consejos de consumo en el plano internacional.

## 2 Procedimiento de trabajo

### 2.1 Determinar la concentración crítica de metilmercurio en el pescado

8. Para poder seleccionar las especies para el desarrollo de NM, se determinaron las concentraciones críticas de metilmercurio en el pescado. A tal fin se utilizaron concentraciones hipotéticas de metilmercurio para determinar la cantidad de pescado que contiene esas concentraciones, que podría ser consumida por determinadas mujeres (es decir, mujeres en edad de procrear, embarazadas o lactantes) que se traduciría en exposiciones al metilmercurio que alcanzan la ingesta semanal tolerable provisional (ISTP). Esas cantidades de consumo se compararon después con el consumo de pescado en las dietas de SIMUVIMA/Alimentos y se tomó como criterio de selección de especies de posible preocupación la concentración de metilmercurio en el pescado que podría suponer un riesgo (es decir alcanzar la ISTP) en uno de los grupos de SIMUVIMA y, por lo tanto, apta para el establecimiento de NM.

### 2.2 Selección de las especies de pescado para el desarrollo de NM

9. Conforme a su mandato, el GTE se centró en las especies de atún, tanto frescas, congeladas como enlatadas, y en otras especies de pescado que tienen un alto contenido de mercurio. A fin de determinar qué especies podrían ser motivo de preocupación, todos los datos sobre el total de mercurio y metilmercurio en especies de pescado se extrajeron de SIMUVIMA/Alimentos y se analizaron estadísticamente. Se determinaron los niveles promedio y diferentes percentiles del total de mercurio y metilmercurio en el atún y las especies de la "lista motivo de preocupación". Utilizando el criterio de selección que se determinó en el párrafo 2.1, se seleccionaron las especies de pescado motivo de preocupación que podrían ser apropiadas para establecer NM (además del atún). Para ello se supuso que el total de mercurio estaba presente como metilmercurio (tal como se calculó en el GTE anterior, el total de mercurio en el pescado comprende por término medio el 85% de metilmercurio). Para identificar otras posibles especies de pescado apropiadas, de todas las demás especies de pescado de la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos, se determinaron las concentraciones promedio y máxima de mercurio. Utilizando el mismo criterio de selección que en el párrafo 2.1 se seleccionaron especies de pescado que podrían ser el foco del debate futuro sobre NM.

### 2.3 Opciones para el establecimiento de NM

10. La Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y los piensos (NGCTAP) indica los criterios para el establecimiento de NM en alimentos y piensos, afirmando que "los NM deben ser lo más bajos que sea razonablemente posible (principio ALARA) y a los niveles

<sup>4</sup> [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-735-10%252FCRD%252Fcf10\\_CRD18x%2BAgenda%2BItem%2B14.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-735-10%252FCRD%252Fcf10_CRD18x%2BAgenda%2BItem%2B14.pdf)

necesarios para proteger a los consumidores". En esta sección se han sometido a debate ambos enfoques para el establecimiento de NM.

Principio ALARA: No hay ninguna orientación explícita en la NGCTAP o el Manual de procedimiento sobre qué percentil de la curva de distribución utilizar como punto de partida para el desarrollo de NM basados en el principio ALARA, no obstante, la práctica previa en el CCCF (por ejemplo, en el trabajo sobre NM de plomo) ha sido procurar obtener una tasa de rechazo del 5% del producto alimenticio. Por lo tanto, hemos utilizado el P95 como punto de partida para el desarrollo de NM basados en el principio ALARA.

Protección de la salud: además del criterio de selección desarrollado en base a la ISTP en el párrafo 2.1, intentamos determinar NM "basados en la salud" en el contexto de los resultados de la evaluación de riesgos y beneficios de la FAO/OMS (FAO, 2010).

#### 2.4 Otras posibles opciones para la gestión de riesgos

11. Los NM según lo determinado en las fases anteriores se evaluaron en cuanto a viabilidad y se sometieron a debate opciones de gestión de riesgos adicionales que podrían complementar el establecimiento de NM para consideración por el CCCF.

### **3 Determinar la concentración crítica de metilmercurio en el pescado**

#### 3.1 Recopilación de datos del consumo

12. Un primer intento a fin de determinar una concentración crítica de metilmercurio en el pescado fue utilizar los datos del consumo existentes para calcular las concentraciones críticas de metilmercurio en el pescado utilizando la ISTP. Antes de la CCCF10 (2016), el GTE para el metilmercurio en el pescado pidió a los miembros del GTE que presentaran datos del consumo de tiburón, pez espada, aguja y cualquier otra especie de pescado o grupo de especies de pescado similares que se sabe que acumulan niveles altos de metilmercurio por niños ( $\geq 6$  años), mujeres en edad de procrear y la población en general. Nueva Zelandia y los Estados Unidos de América (EE. UU.) presentaron datos y en el Cuadro 1 de CX/CF 16/10/15 se indican de un número limitado de especies de pescado. De todos los tipos de peces predadores de los cuales se incorporó información del consumo de los Estados Unidos y de Nueva Zelandia en el Cuadro 1 de CX/CF/16/10/15, solo un máximo del 5% de cada subgrupo de población (la población general, niños, mujeres en edad de procrear) indicó que consumía un tipo de pescado determinado.
13. Además de los datos presentados, en CX/CF 16/10/15 se examinaron otras fuentes de los datos del consumo de pescado disponibles públicamente; sin embargo, la única fuente de información proporcionada fue la Base de datos exhaustiva del consumo de alimentos<sup>5</sup> que mantiene la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (AESA) (CX/CF 16/10/15, pág. 19-21). Aparte de una serie de categorías generales de pescado y alimentos de origen marino, esa base de datos de la EFSA contiene datos del consumo de un pequeño número de especies de pescado individuales. No se ha identificado ninguna fuente adicional de datos del consumo nacional de pescado de especies específicas.
14. Como esto proporcionó muy poca información sobre el consumo de especies de pescado, se utilizaron las cifras del consumo registradas en los grupos de dietas del Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente (SIMUVIMA)/Alimentos (2012). La información aquí presentada de las dietas regionales de consumo de SIMUVIMA/Alimentos fue precisada de las presentadas previamente en CX 15/9/13 (Cuadro 1) en la CCCF9, que informaron del consumo de todos los tipos de alimentos de origen marino por cada uno de los 17 grupos de SIMUVIMA/Alimentos. Los grupos de dietas de consumo de SIMUVIMA/Alimentos informan del consumo promedio per cápita en gramos por día. Pese a que se considera que en comparación con los adultos los niños pequeños son más sensibles a los efectos de la exposición al metilmercurio, dado que no hay disponibles datos del consumo específicos de este subgrupo, en esta evaluación los niños no se han tomado en consideración específicamente.
15. El feto en desarrollo también se identifica como un subgrupo sensible a la exposición al metilmercurio. Se considera que los grupos de dietas de consumo de SIMUVIMA/Alimentos reflejan adecuadamente los hábitos de consumo de las mujeres que están o pueden quedar embarazadas. Por lo tanto, el debate en este caso se centra en las mujeres en edad de procrear, y las que están embarazadas o en periodo de lactancia, se denominan en lo sucesivo "mujeres especificadas".

---

<sup>5</sup> La Base de datos exhaustiva de la EFSA del consumo alimentario europeo. Consultada el 17 de octubre de 2016: <http://www.efsa.europa.eu/en/food-consumption/comprehensive-database>

### 3.1.1 *Pescado marino fresco y congelado*

16. Los niveles máximos de metilmercurio en el atún fresco y congelado, y posiblemente de otras especies de pescado fresco y congelado, están bajo consideración. Las cifras del consumo de SIMUVIMA/Alimentos para todas las categorías de alimentos de origen marino, de pescado de aleta marino no enlatado se sumaron para obtener las cantidades del consumo semanal total de cada grupo de SIMUVIMA/Alimentos; estas categorías comprendían pescado marino fresco, congelado y curado. El pescado de aleta de agua dulce, moluscos, cefalópodos, crustáceos, animales acuáticos y todos los tipos de pescado enlatado fueron excluidos de este cálculo. Se calcularon también el promedio, la mediana y el percentil 95º mundial de los valores del consumo de pescado de aleta marino utilizando los datos de cada uno de los grupos individuales de SIMUVIMA/Alimentos (*Cuadro 1*).

*Cuadro 1: Consumo de pescado de aleta marino fresco, congelado y curado de los 17 grupos de dietas de SIMUVIMA/Alimentos (2012); los valores excluyen el pescado de agua dulce, moluscos, cefalópodos, crustáceos, animales acuáticos y alimentos de origen marino enlatados (g/persona por semana)*

Mediana	Promedio	Percentil 95.º	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17
110	122	285	42	115	110	130	50	88	126	100	98	200	154	96	51	277	111	12	316



### 3.1.1.1 Contribución del atún y otras especies de pescado que acumulan mercurio al consumo de pescado de aleta marino

17. Se dispone de poca información sobre la proporción de pescado de aleta marino que puede estar compuesta por especies de atún de cualquiera de los grupos de SIMUVIMA/Alimentos. Algunos datos limitados sobre la frecuencia del consumo de atún fresco y congelado de encuestas alimentarias de recordatorio en Canadá y los Estados Unidos (ambos en el grupo G10) sugieren que la proporción del consumo total de pescado de aleta marino no enlatado formada por atún fresco o congelado en estos países es extremadamente baja. La Encuesta de salud comunitaria canadiense, ciclo 2.2 sobre nutrición<sup>6</sup> informa del número de veces que se consume un determinado tipo de alimento durante el período de recordatorio. En la encuesta se incluyeron más de 30 000 personas y el número de reportes del consumo de pescado de aleta marino fresco, congelado o curado fue de 2 711 durante el período de recordatorio de 24 horas, el 0,85% del cual fue atún fresco o congelado. La información reportada por los EE. UU. en el Cuadro 1 de CX/CF 16/10/15 indica que más de 30 000 personas encuestadas, aproximadamente el 0,2% de la población general, consumió atún fresco el día de la encuesta.
18. Hawái está incluido en el grupo G10 de EE. UU. de SIMUVIMA/Alimentos, sin embargo, el consumo de pescado de la población hawaiana que puede contener altas concentraciones de mercurio puede ofrecer información sobre los patrones de consumo de pescado que contiene altas concentraciones de mercurio en otros grupos de SIMUVIMA/Alimentos. Por ejemplo, los grupos G17 y G14 de SIMUVIMA/Alimentos compuestos de naciones insulares remotas que reportan el primer y segundo consumo más alto, respectivamente, de pescado de aleta marino fresco, congelado y curado (Cuadro 1). En Hawái, entre 2000 y 2009 se informó que el consumo total promedio per cápita de todos los tipos de alimentos de origen marino (capturas comerciales y no comerciales) fue de 322 g/persona por semana<sup>7</sup>. Se informó que el consumo de rabil, patudo y “otras” especies de atún frescas o congeladas fue de una tasa de 111 g/persona por semana, mientras que, en comparación, el consumo de atún en todo Estados Unidos es 3 veces menor y se reportó específicamente como atún enlatado. Picudo (aguja, pez vela y pez espada) se consume a una tasa de 21 g/persona por semana mientras que ninguna de estas especies ha sido indicada entre los diez pescados más consumidos en todo Estados Unidos. El consumo medio total de las mencionadas especies de pescado (132 g/persona por semana) comprende aproximadamente la mitad de las cantidades del consumo total indicadas en el Cuadro 1 en los grupos G14 y G17. Estos grupos están compuestos ambos principalmente de países insulares del Pacífico, en que el atún constituye un componente sustancial de la pesca comercial y la pesca artesanal (de subsistencia y venta en los mercados locales)<sup>8</sup>.
19. En la Polinesia Francesa, que se incluye en el grupo G04 de SIMUVIMA/Alimentos, el atún es el tipo de pescado pelágico que más se consume, siendo consumido en el 75% de todas las comidas que comprenden algún tipo de pescado pelágico.<sup>9</sup>
20. Sobre Canadá y EE. UU. (ambos en el grupo G10) y los países europeos (principalmente en los grupos G07, G08, G10 y G11) se dispone de limitada información sobre la frecuencia de otros tipos de pescado marino fresco y congelado que normalmente contienen elevadas concentraciones de mercurio. En la encuesta de salud comunitaria canadiense de 2004, ninguno de los encuestados reportó el consumo de tiburón, aguja, reloj anaranjado o blanquillo, si bien el pez espada se consumía en el 0,18% de los 2 711 eventos reportados de consumo de pescado de aleta marino fresco, congelado o curado durante el período de recordatorio de 24 horas. El Cuadro 1 de CX/CF

<sup>6</sup> Statistics Canada, 2004. Encuesta de salud comunitaria canadiense - Nutrición (CCHS). Información detallada de 2004 (ciclo 2.2). Ottawa (ON): Statistics Canada. Consultado el 25 de noviembre de 2016:

<http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=5049&lang=en&db=imdb&adm=8&dis=2>

<sup>7</sup> Loke, M. et al. 2012. An overview of seafood consumption and supply sources. College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii at Mānoa. Economic Issues, March 2012, EI-22. Consultado el 2 de diciembre de 2016: <http://www.fpir.noaa.gov/SFD/pdfs/seafood/EI-22.pdf>

<sup>8</sup> FAO, 2010. Building Resilience to Climate Change: Root Crop and Fishery Production. Module 5 - Pacific Fisheries. Consultado el 6 de diciembre de 2016: <http://www.fao.org/docrep/013/am014e/am014e05.pdf>

<sup>9</sup> Dewailly, E. et al. 2008. High fish consumption in French Polynesia and prenatal exposure to metals and nutrients. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition 17:461-470.

16/10/15 indica que, de los más de 30 000 americanos encuestados, el 0,3% o menos de la población en general consumió cazón, especies de tiburón sin especificar o pez espada el día de la encuesta. La Base de datos exhaustiva de la EFSA del consumo alimentario<sup>10</sup> sólo indica dos países donde los residentes indicaron que consumían pez espada o tiburón, y en ese caso solo en menos de aproximadamente el 1% de las poblaciones estudiadas.

### 3.1.2 Atún enlatado

21. También se está examinando si un NM de metilmercurio en el atún enlatado es posible y conveniente. Por lo tanto, se examinaron datos del consumo de pescado de aleta marino enlatado. Las cifras del consumo de SIMUVIMA/Alimentos de pescado de aleta marino enlatado fueron obtenidas mediante la suma de todas las categorías de alimentos de origen marino enlatados excepto el pescado de agua dulce, moluscos, crustáceos y cefalópodos enlatados de cada grupo de SIMUVIMA/Alimentos para obtener las cantidades del consumo semanal total de pescado de aleta marino enlatado de cada grupo. Los valores del consumo mundial general promedio, mediana y percentil 95 de pescado marino enlatado se calcularon también a partir de los grupos de SIMUVIMA (*Cuadro 2*).

---

<sup>10</sup> La Base de datos exhaustiva de la EFSA del consumo alimentario europeo. Consultada el 17 de octubre de 2016: <http://www.efsa.europa.eu/en/food-consumption/comprehensive-database>

*Cuadro 2: Consumo de pescado de aleta marino enlatado de los 17 grupos de dietas de consumo de SIMUVIMA/Alimentos (2012) (g/persona por semana)*

Mediana	Promedio	Percentil 95.º	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17
22	29	78	3	18	4	30	5	9	49	56	1	30	40	31	1	22	34	2	165

### 3.1.2.1 Contribución del atún y otras especies de pescado que acumulan mercurio al consumo de pescado de aleta marino enlatado

22. Se dispone de información adicional del consumo per cápita de atún enlatado en diferentes países. La Unión Europea (UE) y los Estados Unidos de América (EE. UU.) son las dos mayores regiones consumidoras de atún enlatado en el mundo<sup>11</sup>. En la UE el consumo medio anual per cápita de atún enlatado se estimó que fue de 1,53 kg entre aproximadamente 2000 y 2005 (29 g/persona por semana)<sup>5</sup>, lo cual comprende la mayoría de las cantidades de consumo de pescado de aleta marino enlatado per cápita del Cuadro 2 en los grupos G07, G08, G10 y G11, que son los grupos en que se encuentra la mayoría de los países europeos. En los Estados Unidos, el consumo de atún enlatado per cápita se indica en diversas fuentes como 1,3 kg en 2007 (25 g/persona por semana)<sup>5</sup> y 1,04 kg en 2014<sup>12</sup> (20 g/persona por semana), lo cual comprende la mayoría del consumo del pescado de aleta marino enlatado per cápita del grupo G10, que incluye a los Estados Unidos. No se indicó información sobre las tasas de consumo de atún enlatado por otros países.
23. Datos sobre el consumo de atún enlatado de encuestas alimentarias de recordatorio de 24 horas llevadas a cabo en los EE. UU. y Canadá aportan información más detallada sobre el consumo de atún enlatado en los Estados Unidos y Canadá. Sobre la base de información de los Estados Unidos que se proporcionó en CX/CF 16/10/15, Cuadro 1, el promedio del consumo de todas las personas (PP) de atún enlatado de la población en general, suponiendo un peso corporal de 60 kg, es de 14 g/persona por semana; además, aproximadamente el 5% de la población general de las más de 30 000 personas encuestadas consumen atún enlatado. La Encuesta de salud comunitaria canadiense, ciclo 2.2 sobre nutrición<sup>13</sup> señaló un consumo anual de PP de todos los grupos de edad y sexo de la población de casi 15 g/persona por semana. Además, el 2,6% de los más de 30 000 canadienses encuestados indicaron que consumían atún enlatado. Estos valores del consumo semanal son más bajos que las cantidades de los datos per cápita consignadas en el párrafo anterior que se espera ya que en las cantidades de consumo per cápita no se encuentran normalmente las pérdidas de, por ejemplo, la descomposición, el cocinado o residuos. Esta información indica que en el grupo G10, que incluye a los Estados Unidos y Canadá, aproximadamente la mitad del pescado de aleta marino enlatado consumido consta de atún enlatado.

### 3.1.3 Datos del consumo total de pescado

24. A efectos de integridad en el Cuadro 3 se han compilado los datos del consumo total de pescado (pescado de aleta marino fresco o congelado, curado y enlatado).

<sup>11</sup>FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 543. 2010. Recent developments in the tuna industry. Consultado el 1 de diciembre de 2016: <http://www.fao.org/docrep/013/i1705e/i1705e00.htm>

<sup>12</sup>National Marine Fisheries Service Office of Science and Technology, 2014. Fisheries of the United States. Consultado el 25 de noviembre de 2016:

<https://www.st.nmfs.noaa.gov/Assets/commercial/fus/fus14/documents/FUS2014.pdf>

<sup>13</sup>Statistics Canada, 2004. Encuesta de salud comunitaria canadiense – Nutrición (CCHS). Información detallada de 2004 (ciclo 2.2). Ottawa (ON): Statistics Canada. Consultado el 25 de noviembre de 2016:

<http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=5049&lang=en&db=imdb&adm=8&dis=2>

*Cuadro 3: Consumo de pescado de aleta marino fresco, congelado, curado y enlatado de los 17 grupos de consumo de SIMUVIMA/Alimentos (2012); los valores excluyen el pescado de agua dulce, moluscos, cefalópodos, crustáceos y animales acuáticos (g/persona por semana)*

Mediana	Promedio	Percentil 95.º	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17
132	151	363	45	133	114	160	55	97	175	156	99	230	194	127	52	299	145	14	481

### 3.2 Tasas del consumo de pescado para alcanzar la ISTP

#### 3.2.1 Pescado marino fresco y congelado

25. La cantidad de pescado que contiene diferentes concentraciones de metilmercurio que podría ser consumida por mujeres especificadas que supondrían las exposiciones al metilmercurio que alcanzan la ingesta semanal tolerable provisional (ISTP) de metilmercurio de 1,6 µg/kg de peso corporal, que fue establecida por el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA, 2007) para el parámetro toxicológico más sensible de neurotoxicidad en el desarrollo, se presenta en el *Cuadro 4*. Estas cantidades de consumo fueron determinadas utilizando la mencionada ISTP, una serie de concentraciones hipotéticas de metilmercurio y un peso corporal de 60 kg.

*Cuadro 4: Cantidades del consumo semanal de pescado necesarias para alcanzar la ISTP de 1,6 µg/kg de peso corporal, a diferentes concentraciones de metilmercurio. Los grupos de dietas de SIMUVIMA están basados en la información del consumo de pescado marino fresco, congelado y curado del Cuadro 1.*

Concentración de metilmercurio (mg/kg)	Consumo de pescado para alcanzar la ISTP (g/persona por semana)	Grupos de dietas de SIMUVIMA que potencialmente exceden la ISTP (pescado fresco/congelado)
0,1	960	0
0,2	480	0
0,3	320	0
0,4	240	G14, G17
0,5	192	G10, G14, G17,
0,6	160	G10, G14, G17,
0,7	137	G10, G11, G14, G17,
0,8	120	G4, G7, G8, G10, G11, G14, G17,
0,9	107	G2, G3, G4, G7, G10, G11, G14, G15, G17
1,0	96	G2, G3, G4, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G14, G15, G17

26. Sobre la base de las cantidades del consumo de pescado estimadas para alcanzar la ISTP a diferentes concentraciones hipotéticas de metilmercurio (**Cuadro 4**) y las tasas de la mediana (110 g/semana) y el promedio (122 g/semana) del consumo de pescado de aleta marino (*Cuadro 1*) fresco, congelado y curado, las mujeres especificadas podrían consumir constantemente pescado que contiene aproximadamente 0,9 ppm y 0,8 ppm de metilmercurio, respectivamente, antes de superar la ISTP de metilmercurio. Sin embargo, en la tasa del percentil 95 de consumo de pescado de aleta marino (285 g/persona por semana), las mujeres especificadas tendrían que limitar el consumo de pescado a aquellas especies que contienen concentraciones de metilmercurio mucho menores, aproximadamente de 0,3 a 0,4 ppm, para limitar su exposición al metilmercurio de forma que no exceda la ISTP. Las tasas de consumo señaladas en los grupos G14 y G17 de SIMUVIMA/Alimentos se aproximan ambas a esta tasa del percentil 95 de consumo, aunque no se dispone de información específica de los países de esos grupos relativa a la proporción del consumo total de pescado marino no enlatado que pueda atribuirse al atún u otros tipos de pescado de aleta marino. Cualquier exposición adicional al metilmercurio de otros tipos de pescado (por ejemplo, enlatado, de agua dulce) daría lugar a una exposición que supera la ISTP.
27. Sobre esta base se tomó como criterio de selección 0,3 mg/kg de mercurio (concentración promedio o mediana) en el pescado fresco/congelado para determinar especies motivo de

preocupación. Para ello se supuso que todo el mercurio total presente era metilmercurio (tal como se calculó en el anterior GTE, el total de mercurio en el pescado comprende como promedio 85% de metilmercurio<sup>14</sup>).

### 3.2.2 Pescado enlatado

28. Sobre la base de las cantidades del consumo de pescado estimadas para alcanzar la ISTP a diferentes concentraciones hipotéticas de metilmercurio (*Cuadro 4*) y las tasas del percentil 95 en todo el mundo del consumo de pescado marino enlatado (78 g/persona por semana; *Cuadro 2*), las mujeres especificadas podrían consumir constantemente pescado que contenga un poco más de 1,0 ppm de metilmercurio antes de superar la ISTP de metilmercurio. Sólo hay un grupo cuya tasa del consumo de pescado marino enlatado supere el percentil 95 mundial, que es el grupo G17 (165 g/persona por semana); este grupo podría consumir constantemente pescado que contenga aproximadamente 0,6 ppm de metilmercurio antes de llegar a la ISTP.
29. Sobre esta base se tomó como criterio de selección 0,6 mg/kg de mercurio (concentración promedio o mediana) en el pescado enlatado para identificar la necesidad de establecer NM.

## 4 Selección de especies de pescado para el desarrollo de NM

30. El análisis de los datos se centró en los datos del total de mercurio y metilmercurio de todas las especies de pescado de la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos. Se analizaron las concentraciones del (total o metil)mercurio para ver si el contenido medio excedía 0,3 mg/kg del total o metilmercurio. Para el desarrollo de NM se supuso que todo el mercurio total presente era metilmercurio, pero para evitar muestras duplicadas en un análisis, el mercurio y el metilmercurio fueron analizados por separado. No se hizo ninguna distinción entre peces predadores y peces no predadores.
31. Los datos del total de mercurio y metilmercurio en "Pescado y otros alimentos de origen marino (incluyendo anfibios, reptiles, caracoles e insectos)" fueron extraídos de SIMUVIMA/Alimentos. Esto se tradujo en 44 513 registros. En los resultados, los códigos sobrantes de FoodEx de la EFSA se sustituyeron por las descripciones de las correspondientes categorías de alimentos. Después, las categorías que no eran especies de pescado, así como los datos agregados fueron excluidos<sup>15</sup>. Además, los datos anteriores al año 2000 han sido excluidos ya que no serían considerados representativos de los niveles actuales, dando lugar a la exclusión de 6 919 registros. Esto dejó una base de datos de 25 744 registros. Después los peces fueron clasificados por especies. Hubo 325 registros que no se pudieron clasificar, estos datos tenían menos de 20 parámetros por especie y los niveles eran por debajo de 0,5 mg/kg, excepto en 4 registros que fueron barracuda (0,93 y 1,46 mg/kg), musola (0,74 mg/kg), zeomorphi (0,62 mg/kg) y pescado distinto al ictarulus (0,66 mg/kg).
32. Todos los resultados fueron convertidos a mg/kg y en el análisis los no detectados se trataron como cero, siguiendo la misma estrategia del GTE del CCCF que revisa los NM de plomo. Tanto los resultados del total de mercurio como de metilmercurio estaban en el conjunto de datos. Como la mayoría de los datos del metilmercurio eran resultado de las muestras que también fueron analizadas para el total de mercurio, al combinar los datos en un análisis podría dar lugar a que la misma muestra se tomará en cuenta dos veces. Como esto podría influir en el resultado, se realizaron análisis separados del total y el metilmercurio..

<sup>14</sup> En CX/CF 14/8/16, Figura 2(b), había una fuerte correlación entre las concentraciones del total de mercurio y metilmercurio con una pendiente de 0,837 en la mayoría de las especies de pescado.

<sup>15</sup> Estas categorías fueron "Pescado y otros alimentos de origen marino (incluyendo anfibios, reptiles, caracoles e insectos)", "carne de pescado", "colágeno de pescado", "huevas de pescado", "otros despojos de pescado", "crustáceos", "cangrejos", "bogavante", "cigala", "langosta de roca", "camarón", "langostinos", "langostinos y gambas", "langosta", "cangrejos", "moluscos de agua dulce", "calamar", "pulpo", "jibia (incl crujientes)", "almejas", "berberechos", "mejillones", incluyendo de labios verdes), "ostras", "volandeiras", "vieiras", "navajas (*Solen marginatus*)", "bocinas (*Buccinum undatum*, *Fusus antiquus*)", "bígara común (*Littorina littorea*)", y "caracol (*Helix* sp., escargots)", calamar flecha (*Nototodarus sloanii*), pasta de gambas, sepia en pasta de chile y rollos, almejas, mejillones cocidos con chile, pepinos de mar con espinacas cocidos, coquille St Jacques, "crevette", "hígado de bacalao", "cocodrilo", "pescado desecado", "algas desecadas", "bolas/tortas de pescado", "filetes de pescado", "porciones de pescado", "barritas de pescado", "pescado de agua dulce", "hinojo", "calamar gigante", "moluscos bivalvos marinos", "pescado marino", "pescado empanado", "foca", "desconocido".

No se espera que la cocción tenga un efecto significativo sobre el nivel de (metil)mercurio, por lo tanto, los datos del pescado crudo y cocido se tomaron juntos. Donde se indica "desconocido" para el estado de los alimentos, se supuso que el análisis se hizo en pescado crudo.

#### 4.1 Atún fresco/congelado

33. Para el atún, se analizaron los datos tanto de todas las especies de atún juntas, como de especies de atún por separado, los resultados se muestran en el Cuadro 5-8. Hay que señalar que una gran parte de los datos se especifica como "atún" sin indicar especies específicas.

**Cuadro 5: Resumen de datos de la presencia del total de mercurio en mg/kg en muestras de atún, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos**

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Atún blanco (Thunnus alalunga)	Europa (143), Sudeste de Asia (12), Pacífico Occidental (185)	2005-2013	355	7	0,37	0,31	0,89	1,00	1,15	1,80
Patudo (Thunnus thynnus)	Africana (3), Europa (81), Sudeste de Asia (24), Pacífico Occidental (135),	2004-2013	243	8	0,56	0,43	1,30	1,40	1,57	2,30
Atún rojo del Atlántico (Thunnus thynnus)	Europa (3), Pacífico Occidental (136),	2006-2011	139	0	0,60	0,52	1,20	1,56	2,00	2,30
Atún rojo (no especificado)	Europa (358), Sudeste de Asia (2), Pacífico Occidental (125),	2006-2009, 2011-2012	485	0	0,41	0,35	0,95	1,10	1,40	3,13
Atún rojo del Pacífico (Thunnus orientalis)	Pacífico Occidental (67)	2007-2008	67	0	0,50	0,35	0,89	0,96	1,35	1,90
Atún rojo del sur (Thunnus maccoyii)	Pacífico Occidental (240)	2006-2007, 2009	240	0	0,56	0,43	1,31	1,80	2,30	4,40
Melva (Auxis spp)	Europa (54)	2005-2008, 2010-2011	54	8	0,21	0,17	0,41	0,72	1,39	2,00
Listado (Katsuwonus pelamis)	África (36), Europa (111), Sudeste de Asia (48), Pacífico Occidental (123)	2004-2013	318	40	0,13	0,13	0,31	0,33	0,36	0,49
Rabil (Thunnus albacares)	África (74), América Central (912), Europa (305), Sudeste de Asia (17), Pacífico Occidental (120)	2003-2013	1 428	706	0,24	0,17	0,71	0,85	1,02	1,40
Atún (sin especificar)	África (73), las Américas (120), Europa (874), Sudeste de Asia (49)	2000-2016	1 136	86	0,25	0,16	0,79	1,00	1,52	3,37
<b>Todo el atún</b>	Véase arriba	Véase arriba	<b>4 465</b>	<b>855</b>	<b>0,33</b>	<b>0,25</b>	<b>0,96</b>	<b>1,20</b>	<b>1,57</b>	<b>4,40</b>

**Cuadro 6: Resumen de datos de la presencia de metilmercurio en mg/kg en muestras de atún, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.**

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Atún blanco (Thunnus alalunga)	Pacífico Occidental (120)	2006, 2008	120	0	0,44	0,40	0,75	0,85	0,98	1,10
Patudo (Thunnus thynnus)	Pacífico Occidental (175)	2007-2009, 2012	175	0	0,55	0,41	1,20	1,33	1,48	2,00
Atún rojo del Atlántico (Thunnus thynnus)	Pacífico Occidental (136)	2006-2009	136	0	0,52	0,45	0,96	1,26	1,77	1,80
Atún rojo (no especificado)	Pacífico Occidental (78)	2009, 2012	78	14	0,55	0,55	0,79	0,88	1,01	1,10
Atún rojo del Pacífico (Thunnus orientalis)	Pacífico Occidental (67)	2007-2008	67	0	0,46	0,30	0,79	0,88	1,01	1,60
Atún rojo del sur	Pacífico Occidental (240)	2006-2007, 2009	240	0	0,48	0,37	1,21	1,50	1,88	2,90
Listado (Katsuwonus pelamis)	Pacífico Occidental (123)	2007-2009	123	4	0,13	0,13	0,28	0,29	0,31	0,35
Rabil (Thunnus albacares)	Pacífico Occidental (120)	2007-2008	120	0	0,23	0,13	0,64	0,71	0,98	1,20
Atún (sin especificar)	Europa (125), Pacífico Occidental (26)	2006-2010, 2012	151	2	0,21	0,13	0,73	0,84	1,07	1,73
<b>Todo el atún</b>	Véase arriba	Véase arriba	<b>1 188</b>	<b>20</b>	<b>0,40</b>	<b>0,34</b>	<b>1,00</b>	<b>1,20</b>	<b>1,60</b>	<b>2,90</b>

34. Como puede verse en los resultados, sobre la base del total de especies de atún los resultados en el total y el metilmercurio son menores que cuando se consideran especies específicas de atún. Especialmente las especies de atún rojo tienen niveles más altos del total de mercurio y metilmercurio. Además, los niveles promedio de metilmercurio en algunas especies son más altos que el total de los niveles de mercurio (atún blanco y rabil), sin embargo, debe señalarse que el número de muestras son diferentes entre los dos análisis de mercurio.

35. Sobre la base de estos resultados, solo listado y rabil tienen niveles promedio inferiores al criterio de selección de 0,3 mg/kg y por lo tanto podrían no ser aptos para el establecimiento de NM. Asimismo, como podrían distinguirse subespecies, podría recomendarse que se elaboren NM para las distintas especies de atún y no para el atún en general.

#### 4.2 Atún enlatado

36. Debido al bajo número de muestras específicas de atún enlatado, todos los datos del atún enlatado se analizaron juntos para el total de mercurio y el metilmercurio (**Cuadro 7, Cuadro 8**).



**Cuadro 7: Resumen de datos de la presencia del total de mercurio en mg/kg en muestras de atún enlatado, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos. Las muestras enlatadas con otros ingredientes (por ejemplo, mayonesa, curry, especias) distintos al atún fueron excluidas.**

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Atún enlatado	Europa (4), Pacífico Occidental (51)	2000-2002, 2007-2008, 2014-2015	55	8	0,12	0,10	0,29	0,31	0,38	0,47

**Cuadro 8: Resumen de datos de la presencia de metilmercurio en mg/kg en muestras de atún enlatado, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.**

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Atún enlatado (atún blanco, listado, rabil y sin especificar)	Pacífico Occidental (104)	2000, 2007-2008, 2012, 2015	104	27	0,06	0,03	0,22	0,22	0,34	0,43

37. Los datos muestran que los niveles son generalmente bajos, muy por debajo de los 0,6 mg/kg del criterio de selección.

38. En general, las especies de atún que se utilizan más comúnmente para enlatar son el listado, el atún blanco y el rabil<sup>16</sup>. El listado, el rabil y, en menor grado, el tongol se comercializan normalmente como atún "ligero", y pueden enlatarse indistintamente, si bien la especie también suele indicarse en la etiqueta.

Incluso si las cantidades de consumo semanal consignadas en el Cuadro 2 están formadas totalmente por atún enlatado, no habría ninguna preocupación sobre la seguridad o necesidad de gestión de riesgos. Se recomienda que no se desarrollen NM para el atún enlatado.

#### 4.3 Especies identificadas sobre la base de la Consulta de Expertos FAO/OMS

39. Los resultados de *Alfonsino palometón* se presentan en el Cuadro 9 y 10.

##### 4.3.1 *Alfonsino palometón*

**Cuadro 9: Resumen de datos de la presencia del total de mercurio en mg/kg en muestras de *Alfonsino palometón*, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.**

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
<i>Alfonsino palometón</i> ( <i>Beryx splendens</i> , <i>Centroberyx affinis</i> )	Europa (10), Pacífico Occidental (163)	2007-2008, 2010-2012	173	3	0,65	0,58	1,40	1,56	2,08	2,80

**Cuadro 10: Resumen de datos de la presencia de metilmercurio en mg/kg en muestras de *Alfonsino palometón*, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.**

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
<i>Alfonsino palometón</i> ( <i>Beryx splendens</i> )	Pacífico Occidental (123)	2007-2008	123	0	0,65	0,58	1,25	1,42	1,83	2,20

40. Tanto el promedio como la mediana son superiores a 0,3 mg/kg, lo que indica que *Alfonsino palometón* es una especie motivo de preocupación que podría ser adecuada para el establecimiento de NM.

<sup>16</sup> FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 543. 2010. Recent developments in the tuna industry. Consultado el 1 de diciembre de 2016: <http://www.fao.org/docrep/013/i1705e/i1705e00.htm>

## 4.3.2 Caballa y jurel

Cuadro 11: Resumen de datos de la presencia del total de mercurio en mg/kg en muestras de caballa, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Caballa pintoja ( <i>Scomber australicus</i> )	Pacífico Occidental (61)	2012	61	0	0,17	0,16	0,22	0,23	0,24	0,25
Caballa de la India	Asia Suroriental (312)	2006-2013	312	221	0,01	0,00	0,04	0,06	0,09	0,13
Estornio o carite lucio	Las Américas (7)	2011-2014	7	1	0,69	0,23	2,35	2,52	2,62	2,69
Estornino ( <i>Scomber japonicus</i> , 4), carité de base estrecha ( <i>Scomberomus commerson</i> , 1), carité lucio indopacífico ( <i>Scomberomus guttatus</i> , 5), caballa manchada ( <i>Scomberomorus munroi</i> , 2)	Las Américas (1), Sudeste de Asia (2), Pacífico Occidental (9),	2007, 2012	12	0	0,13	0,23	0,24	0,25	0,26	0,26
Caballa (sin especificar)	Las Américas (24), Europa (1610), Sudeste de Asia (620)	2000, 2002, 2004-2015	2 254	542	0,08	0,03	0,39	0,57	0,80	1,56
Todas las <i>Scomber</i> spp, incluyendo Saba y <i>Scomberomorus</i> spp	Véase arriba	Véase arriba	2 646	764	0,07	0,03	0,35	0,53	0,79	2,69
Barracouta ( <i>Thyrstites atun</i> )	Pacífico Occidental (58)	2011-2013	58	32	0,09	0,11	0,45	0,65	0,67	0,68
Paparda ( <i>Cololabis saira</i> , <i>cololabis adocetus</i> )	Asia Suroriental (15)	2006-2007, 2009-2013	57	31	0,09	0,11	0,46	0,65	0,67	0,68
Peto ( <i>Acanthocybium solandri</i> ) macarela ( <i>Auxis thazard</i> ), lorcha de Okhotsk ( <i>Pleurogrammus azonus</i> )	Africana (1), Europa (2), Sudeste de Asia (3)	2009-2013	6	1	0,04	0,03	0,08	0,09	0,10	0,10
Toda la caballa	Véase arriba	Véase arriba	2 725	766	0,07	0,03	0,36	0,54	0,78	2,69

Cuadro 12: Resumen de datos de la presencia de metilmercurio en mg/kg en muestras de caballa, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Caballa ( <i>Scomber</i> spp., <i>Scomberomorus</i> spp (6)	Pacífico Occidental (131)	2007-2008	131	11	0,12	0,03	0,51	0,59	0,82	1,11

Cuadro 13: Resumen de datos de la presencia del total de mercurio en mg/kg en muestras de jurel, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Jurel ( <i>Trachurus declivis</i> , <i>Trachurus novaezelandiae</i> , <i>Trachurus trachurus</i> , <i>Trachurus japonicus</i> )	Pacífico Occidental (46), Europea (15)	2000, 2002, 2007, 2010-2013	61	1	0,15	0,16	0,25	0,27	0,28	0,30
Seriola caballo/pez limón ( <i>Seriola lalandi</i> , <i>Seriola dumenli</i> , 3)	Las Américas (8), Sudeste de Asia (30), Pacífico Occidental (58)	2005-2012	96	0	0,30	0,26	0,77	0,87	1,02	1,62
Juriola ( <i>Pseudocaranx dentex</i> )	Pacífico Occidental (60)	2007, 2010	60	0	0,14	0,06	0,41	0,42	0,53	0,67
Chicharro banda dorada, pompano ( <i>Trachinotus</i> ), palometa negra	Las Américas (1), Sudeste de Asia (4), Pacífico Occidental (3)	2006, 2007, 2009, 2014	8	0	0,05	0,04	0,12	0,13	0,14	0,15
Todo el jurel	Véase arriba	Véase arriba	225	1	0,21	0,16	0,62	0,74	0,88	1,62

Cuadro 14: Resumen de datos de la presencia de metilmercurio en mg/kg en muestras de jurel, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Jurel ( <i>Trachurus japonicus</i> , 3), seriola caballo/pez limón ( <i>Seriola lalandi</i> 6, <i>Seriola dumenli</i> 3), juriola ( <i>Pseudocaranx dentex</i> 3), Pompano ( <i>Trachinotus blochii</i> 3)	Pacífico Occidental (18)	2007	18	0	0,08	0,07	0,19	0,20	0,20	0,20

41. Sobre la base de los resultados de los análisis, el estornio o el carite lucio tienen un promedio de más de 0,3 mg/kg. Sin embargo, este resultado se basa en siete muestras y, por lo tanto, sólo puede interpretarse como una indicación de que en esta especie se acumulan altos niveles de mercurio y habrá que recopilar más datos para evaluar si está justificado un NM. Asimismo, carite o seriola sólo cumple el criterio de 0,3 mg/kg. No hay otras especies con promedios por encima de 0,3 mg/kg, lo que indica que, sobre la base de estos datos, para otras especies de caballa o jurel no sería necesario un NM.

### 4.3.3 Aguja

**Cuadro 15: Resumen de datos de la presencia del total de mercurio en mg/kg en muestras de aguja, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.**

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Aguja azul del Atlántico (Makaira nigricans)	Europea (4), Pacífico Occidental (50)	2009-2012	54	0	1,68	1,05	3,65	4,91	11,69	19,00
Aguja azul (sin especificar)	Pacífico Occidental (10)	2009	10	0	7,62	5,90	18,60	21,30	22,92	24,00
Aguja azul indopacífica (Makaira mazara)	Pacífico Occidental (60)	2008-2009	60	0	1,40	0,63	5,96	8,41	10,37	11,36
Marlin rayado (Kajikia audax)	Pacífico Occidental (120)	2009	120	0	0,40	0,35	0,97	1,00	1,17	1,40
Toda la aguja	Véase arriba	Véase arriba	244	0	1,22	0,54	4,80	6,99	11,72	24,00

**Cuadro 16: Resumen de datos de la presencia de metilmercurio en mg/kg en muestras de aguja, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.**

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Aguja azul del Atlántico (Makaira nigricans)	Pacífico Occidental (50)	2009	50	0	0,16	0,14	0,36	0,37	0,39	0,41
Aguja azul (sin especificar)	Pacífico Occidental (10)	2009	10	0	0,49	0,38	0,92	1,01	1,06	1,10
Aguja azul indopacífica (Makaira mazara)	Pacífico Occidental (60)	2008-2009	60	0	0,30	0,23	0,56	0,73	0,88	0,93
Marlin rayado (Kajikia audax)	Pacífico Occidental (120)	2009	120	0	0,33	0,29	0,81	0,86	1,06	1,15
Aguja (sin especificar)	Pacífico Occidental (28)	2012	28	3	0,55	0,39	1,44	1,51	1,52	1,52
Toda la aguja	Véase arriba	Véase arriba	270	3	0,32	0,24	0,84	0,97	1,16	1,52

42. Sobre la base del total de mercurio, en la aguja los niveles son extremadamente altos. Si bien al considerar los niveles de metilmercurio, los niveles son mucho más bajos. Sin embargo, los promedios de concentración de metilmercurio en la mayoría de especies de aguja son de alrededor de 0,3 mg/kg, indicación de que la aguja podría ser apta para el establecimiento de NM.

### 4.3.4 Reloj anaranjado

No se disponía de datos para el reloj anaranjado en SIMUVIMA/Alimentos de muestras tomadas después del año 2000.

**Cuadro 17: Resumen de datos de la presencia de mercurio en mg/kg en muestras de reloj anaranjado, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.**

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Reloj anaranjado	Pacífico Occidental (1 125)	1980-1983, 1990	1 125	0	0,41	0,40	0,82	0,89	1,04	1,42

43. El GTE recomienda que se recopilen más datos sobre reloj anaranjado para determinar la necesidad de NM.

## 4.3.5 Tiburón y pintarroja

Cuadro 18: Resumen de datos de la presencia del total de mercurio en mg/kg en muestras de tiburón y pintarroja, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Tiburón azul	Pacífico Occidental (120)	2008-2009	120	0	0,74	0,62	1,40	1,77	2,04	2,50
Tiburón fantasma ( <i>Hydrolagus</i> spp.)	Pacífico Occidental (102)	2002	102	0	0,32	0,29	0,57	0,64	0,67	0,70
Tiburón fantasma pálido ( <i>Hydrolagus</i> spp.)	Pacífico Occidental (102)	2002, 2013	102	0	0,39	0,36	0,71	0,77	0,78	0,79
Marrajo sardinero ( <i>Lamna nasus</i> )	Europea (6)	2011-2012	6	0	0,92	0,93	1,32	1,34	1,35	1,36
Tiburón (sin especificar)	Las Américas (16), Europea (13), Pacífico Occidental (35)	2000, 2002, 2010-2014	64	0	0,89	0,67	2,13	3,18	4,77	6,34
Tollo ( <i>Mustellus Houndshark</i> asterias, 2), marrajo dientuso ( <i>Isurus oxyrinchus</i> , 1), tiburón zorro ( <i>Alopias vulpinus</i> -, 1), tiburón puntas afiladas (1), tiburón gato (4), cazón ( <i>Galeorhinus galeus</i> , 1)	Europa (8), Sudeste de Asia (2)	2009-2011	10	0	0,49	0,42	0,99	1,02	1,03	1,04
Todo el tiburón	Véase arriba	Véase arriba	404	0	0,57	0,47	1,23	1,70	2,14	6,34
Pintarroja manchada ( <i>Scylliorhinus canicula</i> )	Europea (14)	2010-2012	14	0	0,37	0,36	0,72	0,73	0,74	0,74
Pailona ( <i>Centroscymnus coelolepis</i> )	Europea (3)	2010-2011	3	0	1,73	1,03	3,27	3,39	3,47	3,52
Pintarroja de piel lisa ( <i>Centroscymnus owstonii</i> )	Pacífico Occidental (1)	2013	1	0	-	-	-	-	-	-
Pintarroja (sin especificar)	Asia Suroriental (30)	2005-2007, 2009-2013	30	1	0,49	0,14	2,34	2,98	3,28	3,48
Toda la pintarroja	Véase arriba	Véase arriba	48	1	0,55	0,21	2,44	3,35	3,50	3,52
Todos los tiburones y pintarrojas	Véase arriba	Véase arriba	452	1	0,56	0,45	1,28	1,79	2,74	6,34

Cuadro 19: Resumen de datos de la presencia de metilmercurio en mg/kg en muestras de tiburón, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Tiburón azul	Pacífico Occidental (120)	2008-2009	120	0	0,66	0,57	1,20	1,59	1,77	2,20
Tiburón (sin especificar)	Pacífico Occidental (45)	2012	45	1	0,83	0,49	2,08	3,86	5,10	5,93
Todo el tiburón	Véase arriba	Véase arriba	165	1	0,71	0,55	1,57	1,78	2,87	5,93

44. Sobre la base de los resultados de los análisis o el total de mercurio o metilmercurio, todas las especies de tiburón y pintarroja tienen un promedio de más de 0,3 mg/kg. Aunque sólo hay datos de metilmercurio de una especie, los resultados para “todo el tiburón” indican que los niveles del total de mercurio y metilmercurio no difieren mucho (en contraste con los niveles de aguja). Según el criterio siguiendo la Consulta de Expertos FAO/OMS, los NM para estas especies podrían justificarse tanto para el tiburón como la pintarroja.

#### 4.3.6 Pez espada

**Cuadro 20: Resumen de datos de la presencia del total de mercurio en mg/kg en muestras de pez espada, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.**

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Pez espada ( <i>Xyphias gladius</i> )	Africana (86), las Américas (18), Europea (279), Sudeste de Asia (4), Pacífico Occidental (185)	2006-2008, 2010-2012	572	14	1,13	1,00	2,70	3,23	4,64	6,76

**Cuadro 21: Resumen de datos de la presencia de metilmercurio en mg/kg en muestras de pez espada, datos tomados de SIMUVIMA/Alimentos.**

	Región de la OMS	Años	Registros totales	No detectados	Promedio	P50	P95	P97,5	P99	P100 (máx.)
Pez espada ( <i>Xyphias gladius</i> )	Europea (25), Pacífico Occidental (122)	2006-2008, 2010-2012	174	0	1,11	1,00	2,13	2,58	2,70	2,80

45. Los niveles de mercurio en el pez espada son muy elevados y en esta especie se recomienda el establecimiento de NM.

#### 4.3.7 Blanquillo lucio (*Caulolatilus microps*)

46. No se disponía de datos de blanquillo lucio en SIMUVIMA/Alimentos. En el informe de la reunión de expertos de la FAO/OMS, en el Apéndice A se indicaba que se encontró una concentración promedio de mercurio de 1,45 mg/kg. El GTE recomienda que se recopilen más datos sobre esta especie para determinar la necesidad de NM.

#### 4.3.8 Conclusiones sobre las especies de pescado de la "lista motivo de preocupación"

47. La información presentada anteriormente sugiere que pueden ser necesarios niveles máximos de metilmercurio en el atún, Alfonsino palometón, seriola caballo/pez limón, tiburón, aguja y pez espada para ayudar a asegurar que la exposición al metilmercurio se mantiene por debajo de la ISTP en los consumidores del extremo superior de estos tipos de pescado. Deberán recogerse más datos sobre estornio o carite lucio, reloj anaranjado y blanquillo lucio para determinar la necesidad de establecer NM en estas especies.

#### 4.4 Otras especies pertinentes identificadas en SIMUVIMA/Alimentos

48. Con el fin de identificar otras especies que podrían tener altos niveles de mercurio se llevó a cabo un análisis preliminar en todas las especies en la base de datos preparada. Para ello, los datos del total de mercurio y metilmercurio se mantuvieron combinados. Cuando los promedios muestran una concentración superior a 0,3 mg/kg y/o un máximo por encima de 1,0 mg/kg, el nivel de referencia actual para el pescado predador, en el futuro podría examinarse estadísticamente un análisis detallado de datos de estas especies como se ha hecho en los párrafos anteriores.

Cuadro 22: Análisis preliminar de la suma de mercurio y metilmercurio en otras especies de pescado de la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos. Realzado en naranja = concentración media por encima de 0,3 mg/kg, realzado en amarillo = concentración máxima por encima de 1,0 mg/kg, realzado en rojo = concentración media por encima de 0,3 mg/kg y la concentración máxima por encima de 1,0 mg/kg.

Especie	Muestras	Promedio	Máximo
Anchoas	139	0,07	1,25
Barbo	68	0,03	0,41
Barbo común	17	0,37	0,79
Perca gigante	49	0,09	0,33
Lubina	210	0,14	1,00
Rufo	47	0,14	0,62
Bonito	6	0,09	0,10
Besugo	394	0,17	2,91
Pámpano	63	0,03	0,73
Salmonete real	70	1,27	2,13
Carpa	456	0,05	0,99
(De mar) Perro del Norte y pez lobo	306	0,08	2,00
Bacalao	4 345	0,08	1,00
Corvina	58	0,04	0,19
Dorado-delfín	75	0,12	0,67
Pez de San Pedro	5	0,08	0,27
Anguila	546	0,17	1,88
Brótola de fango	59	0,12	0,25
Testolín	28	0,11	0,47
Eglefino	250	0,07	0,41
Mixina costera	75	0,72	2,30
Merluza	436	0,11	0,66
Fletán	2 208	0,21	2,40
Hapuku	70	0,33	0,98
Arenque	1 333	0,04	0,40
Merluza hoki	31	0,08	0,18
Maruca	1 025	0,22	2,00
Moki	35	0,12	0,64
Rape	128	0,14	2,90
Salmonete	111	0,09	1,00
Pangasius	109	0,00	0,02
Perca	557	0,16	0,78
Carpado	26	0,12	0,75
Solla	259	0,06	0,55
Abadejo	1 074	0,07	0,49
Rayas	99	0,21	1,91
Pargo rojo	33	0,15	0,30
Ribaldo	60	0,49	1,24
Rutilo	38	0,15	0,33
Rocote	25	0,15	0,28
Salmón, pacífico	436	0,05	0,65
Sardinas	888	0,03	2,00
Selachoides	276	0,70	5,56
Pargo	230	0,15	1,21
Lenguado	116	0,06	0,50
Tilapia	396	0,02	0,43
Austrormerluza	118	0,44	2,35
Trucha	2448	0,03	0,95
Rodaballo	102	0,05	0,24
Brosmio	1 449	0,33	2,70
Rufo	21	0,06	0,14
Coregono	38	0,08	0,26
Plegonero	140	0,16	0,48

49. Sobre la base de los resultados, podrían hacerse más análisis sobre las especies indicadas anteriormente para determinar la necesidad de elaborar NM. Son las siguientes (en rojo, prioridad más alta): Salmonete real (*Epigonus telescopus*), mixina costera (*Eptatretus burger*), Ribaldo (*Mora moro*), Selachoidae (Pleurotremata), merluza austral (*Dissostichus sp.*) y brosmio (*Brosme brosme*). En naranja: Barbo y hapuku, y en amarillo: Anchoas, lubina, besugo, perro del Norte y pez lobo (de mar), bacalao, fletán, maruca, rape, salmonete, raya, ribaldo, sardinas y pargos.

## 5 Opciones de NM

### 5.1 Con base en el principio ALARA:

50. Sobre la base del mandato del GTE, se proponen NM para el atún. Además, utilizando el criterio de selección de 0,3 mg/kg de (metil)mercurio en pescado fresco/congelado, se seleccionaron las especies de pescado Alfonsino palometón, seriola caballo/pez limón, aguja, tiburón, pintarroja y pez espada.

51. Como se indica en el plan de trabajo, las propuestas para el inicio del debate sobre los NM se basaron en el P95. Esto se tradujo en los siguientes valores propuestos por especie:

*Cuadro 23: NM propuestos para especies de pescado seleccionadas basados en el principio ALARA por especie (P95)*

Especie	NM propuesto basado en el P95 (en mg/kg)
Patudo, atún rojo del Atlántico y atún rojo del sur:	1,2 o 1,3
Atún blanco y otro atún rojo (distinto al del Atlántico y del Sur)	0,9
o: Todo el atún (basado en el peor caso)	1,2
Alfonsino palometón	1,2 o 1,3
Seriola caballo/pez limón	0,8
Aguja (basado en datos de metilmercurio solamente)	0,8
Tiburón	1,4
Pintarroja	2,3
Pez espada	2,0

52. Cuando las especies de pescado se agrupan en función de las concentraciones de metilmercurio, la base de la propuesta de los NM podría ser como se presenta en el *Cuadro 24*

*Cuadro 24: NM propuestos para especies de pescado seleccionadas basados en el principio ALARA agrupadas por especie (P95)*

Especie	NM propuesto basado en el P95 (en mg/kg)
Pintarroja y pez espada	2,1
Patudo, atún rojo del Atlántico y atún rojo del sur, Alfonsino palometón y tiburón:	1,3
Atún blanco y otro atún rojo (distinto al del Atlántico y del Sur), seriola caballo/pez limón, aguja (basado en datos de metilmercurio solamente)	0,8

### 5.2 Niveles basados en la protección de la salud

53. En esta sección, los NM de metilmercurio en las especies de pescado se determinan teniendo en cuenta los resultados de la Consulta Mixta de Expertos FAO/OMS sobre los Riesgos y los Beneficios del Consumo de Pescado. La Consulta de Expertos basó sus conclusiones en la hipótesis de una mujer embarazada de 60 kg, suponiendo que los niveles de metilmercurio eran los mismos que el total de mercurio y que la ración de pescado por porción era de 100 g.

54. El Cuadro 3 del informe<sup>17</sup> de la Consulta de Expertos clasifica 96 especies de pescado sobre la base de sus concentraciones totales de EPA + DHA, así como su total de mercurio, y en el Cuadro 5 de dicho informe se especifica el cambio estimado en el coeficiente intelectual de un niño resultante de que la madre del niño haya consumido pescado con contenido diferente de metilmercurio y EPA + DHA contenidos en una, dos, cuatro y siete porciones por semana. Sobre la base de estos Cuadros, a continuación, en el *Cuadro 25* se indican las combinaciones de las concentraciones del total de mercurio y EPA + DHA en el pescado que tienen similares proporciones de riesgos/beneficios. Esto permite determinar niveles de mercurio para los que los riesgos del consumo de pescado superan a los beneficios para las distintas especies de pescado una vez que han sido clasificados en función de sus concentraciones del total de mercurio y EPA + DHA utilizando la metodología de riesgos/beneficios detallada en el informe de la Consulta de Expertos (*Cuadro 26*).

*Cuadro 25: Identificación de los componentes de la matriz para especies de pescado con una relación de riesgos/beneficios similar*

		Rango de EPA + DHA mg/g (mediana)			
		$X \leq 3$ (2)	$3 < x \leq 8$ (5,5)	$8 < x \leq 15$ (11,5)	$x > 15$ (20)
Rango de me-Hg µg/g (mediana)	$x \leq 0,1$ (0,05)				
	$0,1 < x \leq 0,5$ (0,3)				
	$0,5 < x \leq 1$ (0,75)				
	$x > 1$ (1,5)				

*Cuadro 26: Identificación de los resultados de los riesgos/beneficios para los consumidores de pescado clasificados en las partes apropiadas de la matriz identificadas en el Cuadro 1*

Hasta 0,3 mg de mercurio/kg, los riesgos son compensados por los beneficios del consumo incluso a siete porciones de 100 g por semana (incluye todas las dietas de SIMUVIMA)
0,75 mg de mercurio/kg, los riesgos son compensados por los beneficios del consumo si no se consumen más de cuatro porciones de pescado de 100 g a la semana (incluye todas las dietas de SIMUVIMA/Alimentos excepto la G17).
1,5 mg de mercurio/kg, los riesgos son compensados por los beneficios del consumo si no se consumen más de cuatro porciones de pescado de 100 g a la semana (incluye todas las dietas de SIMUVIMA/Alimentos excepto la G10, G14, G17)
0,75 mg y 1,5 mg de mercurio/kg, los beneficios son superados por los riesgos cuando no se consumen más de dos porciones de pescado de 100 g por semana (los grupos de dietas G1, G5, G6, G9, G13, G16 de SIMUVIMA/Alimentos consumen menos de 100 g por porción a la semana)

55. Los datos de los 17 grupos de dietas de SIMUVIMA/Alimentos (*Cuadro 3*) indican que ningún grupo consume más de 400 gramos de pescado (cuatro porciones de 100 gramos) a la semana excepto el grupo G17 que consume 481 g de pescado a la semana. Sólo los grupos G17, G14 (que consumen 299 gramos por semana) y G10 (que consume 230 g por semana) consumen más de 200 g (2 porciones de 100 g) por semana. Esto indica que un NM de 1,5 mg/kg de todas las especies, excepto las clasificadas en los recuadros naranja y rojo, sería protector excepto en las poblaciones de los grupos G10, G14 y G17 de SIMUVIMA Alimentos.

Un NM de 1,5 mg/kg también protegería a los consumidores de pescado en los grupos de dietas G10, G14 y G17 si no consumieran más de 200 g (2 porciones de 100 g) de pescado por semana.

<sup>17</sup> El informe de la Consulta de Expertos está disponible en <http://www.fao.org/docrep/014/ba0136e/ba0136e00.pdf>



56. A 1,5 ppm de metilmercurio y un consumo de pescado hasta dos porciones de pescado a la semana (de 100 g), que contienen sólo pescado con  $\leq 8$  mg/g de EPA + DPA los riesgos netos superan a los beneficios. A mayores concentraciones de EPA + DPA y 1,5 mg/kg de mercurio, los riesgos son compensados por los beneficios. Esto podría afectar posiblemente sólo al grupo G10 de SIMUVIMA (consumo total de pescado 230 g por semana), G14 (consumo total de pescado 299 g por semana) y G17 (consumo total de pescado 481 g por semana), lo que significa que, en estos grupos, a una concentración de metilmercurio de 1,5 mg/kg en el pescado, consumiendo sólo pescado con niveles de EPA+DHA inferiores a 8 mg/g representarían un riesgo neto para la salud.
57. A 0,75 mg/kg de metilmercurio (la mediana utilizada por la Consulta de Expertos para la clase 0,5  $\leq$  1 mg/kg) y el consumo de pescado hasta cuatro porciones de pescado a la semana (de 100 g), que contienen sólo pescado con  $\leq 3$  mg/g de EPA + DPA los riesgos netos superarían a los beneficios. A mayores concentraciones de EPA + DPA y 0,75 mg/kg del total de mercurio, los riesgos son compensados por los beneficios. Solo el grupo G17 de SIMUVIMA (consumo total de pescado 481 g por semana) podría ser afectado, lo que significa que, en este grupo, a una concentración de metilmercurio de 0,75 mg/kg en el pescado, consumiendo sólo pescado con niveles de EPA+DHA inferiores a 3 mg/g representaría un riesgo neto para la salud.
58. A 0,3 ppm de metilmercurio (la mediana utilizada por la Consulta de Expertos para la clase 0,1  $\leq$  0,5 mg/kg), el consumo de pescado hasta siete porciones por semana (de 100 g), independientemente de las concentraciones de EPA + DHA, los riesgos del consumo de pescado son compensados por los beneficios. Como ningún grupo de dietas de SIMUVIMA supera los 500 g de ingesta total de pescado a la semana, no sería afectado ningún grupo de dietas, lo que significa que a una concentración máxima de metilmercurio de 0,3 mg/kg de pescado, el consumo de pescado no plantearía un riesgo neto para la salud.
59. Dependiendo del nivel de metilmercurio en el pescado, para los grupos de dietas de SIMUVIMA para los que los riesgos superan a los beneficios, pueden ser necesarias medidas de gestión de riesgos adicionales, como consejos de consumo, específicamente para aquellas especies de pescado que tienen concentraciones más altas de metilmercurio.
60. En función de la evaluación cuantitativa de riesgos/beneficios de la FAO/OMS y las conclusiones arriba expuestas, posibles NM para las especies identificadas en el Cuadro 23 (excepto para el atún rojo del Atlántico, el atún rojo del Sur y seriola caballo/pez limón) podrían ser 0,3 mg/kg a los volúmenes de consumo de SIMUVIMA/Alimentos o de 0,75 mg/kg, cuando la cantidad de porciones por semana son restringidas, dependiendo la cantidad de los niveles de EPA + DHA. Las tres especies identificadas como excepciones no fueron incluidas en el Cuadro 3 de la Consulta de Expertos y, por lo tanto, si bien el GTE tiene datos sobre los niveles de metilmercurio, no disponía de datos sobre los niveles de EPA + DHA. Si se dispusiera de esos datos, entonces podrían proponerse NM para esas especies.

*Cuadro 27: NM propuestas para especies de pescado seleccionadas basados en la evaluación de los riesgos y los beneficios de la FAO/OMS (2010)*

<b>Especie</b>	<b>NM propuesto basado en los riesgos/beneficios (en mg/kg)</b>
Atún blanco y atún rojo (distinto al del Atlántico y del sur), patudo, Alfonsino palometón, pintarroja, aguja, tiburón y pez espada	0,3
O:	
Atún blanco y atún rojo (distinto al del Atlántico y del sur), patudo, Alfonsino palometón, pintarroja, aguja, tiburón y pez espada	0,75 (número de porciones por semana a restringir, dependiendo de los niveles de EPA + DHA en las especies individuales)

## **6 Otras posibles opciones y opciones adicionales para la gestión de riesgos**

61. Los NM propuestos anteriormente reducen la exposición al metilmercurio, pero tienen graves limitaciones. Para los NM basados en el principio ALARA, los valores resultantes son a veces tan altos que el consumo tendría que estar estrictamente limitado para garantizar la protección de la salud. Por ejemplo: establecer un NM en 2,0 ppm para el pez espada permitiría el consumo de tan sólo 48 g/semana de esa especie con ninguna otra ingesta de mercurio para no exceder la ISTEP.

62. Por otro lado, los niveles identificados a partir de la Consulta de Expertos de riesgos/beneficios cuando los riesgos superan a los beneficios podrían utilizarse como orientación para NM "basados en la salud". Sin embargo, los niveles identificados de 0,3 y 0,75 mg/kg para todo el pescado son demasiado bajos porque daría lugar a una tasa de rechazo muy alta. Por ejemplo: con base en el Cuadro 20 y 21, para el pez espada un NM de 0,75 mg/kg daría lugar a una tasa de rechazo de más del 50%.
63. En el desarrollo de NM en el CCCF es habitual que el JECFA realice una evaluación del impacto de NM hipotéticos para determinar cuánto disminuye la exposición después de la aplicación de esos NM. Sin embargo, en el debate actual se dispone de una evaluación cuantitativa de riesgos/beneficios a partir de la cual se puede deducir cuál podría ser el impacto del desarrollo de NM sobre la exposición (párrafo 5.2). Por lo tanto, no sería necesaria una evaluación del impacto por el JECFA. Sin embargo, hay que señalar que la Consulta de Expertos FAO/OMS fue realizada en 2010 y, por lo tanto, la posible nueva información que podría cambiar el equilibrio entre riesgos/beneficios no se ha tenido en cuenta en el debate actual.
64. Ambas opciones de NM pueden no ser viables en la práctica. Medidas adicionales para el establecimiento de NM podrían incluir una opción que permita una gestión eficaz de riesgos. El CCCF ha decidido no utilizar la opción de elaborar consejos de consumo, ya que ello debería hacerse en el plano nacional donde hay información sobre las especies que se encuentran en el mercado local y cuánto se consumen. Sin embargo, dependiendo del NM establecido, podría ser una opción adjuntar una nota a los NM de especies que tienen concentraciones muy altas de metilmercurio, con el fin de activar los consejos de consumo a nivel nacional. Esa nota podría decir (a modo de ejemplo) "para esta especie de pescado pueden ser necesarias medidas de gestión de riesgos adicionales a nivel nacional para limitar la exposición a niveles inaceptablemente altos de metilmercurio (por ejemplo, consejos de consumo)"
65. El CCCF podría proponer otras opciones

## 7 Debate y conclusiones

### Selección de especies de pescado pertinentes

66. El GTE utilizó 0,3 mg/kg para el promedio de la concentración total de mercurio o metilmercurio como criterio para el pescado fresco/congelado, ya que a una concentración total de mercurio o metilmercurio de 0,4 mg/kg las ingestas de pescado comunicadas en 2 grupos de SIMUVIMA (el G14 y el G17) podían dar lugar a la superación de la ISTP. A concentraciones más altas de mercurio, más grupos de dietas podrían verse afectados. Esto permitió seleccionar las especies adecuadas para establecer NM. Especies seleccionadas fueron atún (según el mandato), Alfonsino palometón, seriola caballo/pez limón, aguja, tiburón, pintarroja y pez espada. No se dispuso de datos recientes de estornio o carité lucio, reloj anaranjado y blanquillo lucio; se necesitan datos para determinar la necesidad de NM para estas especies.

Tres miembros del GTE estuvieron de acuerdo en que estas tres especies podrían ser adecuadas para establecer NM, un miembro estuvo de acuerdo con estas especies, pero tenía reservas sobre el establecimiento de NM y otro miembro no estuvo de acuerdo con establecer NM de metilmercurio para el pescado.

67. Sobre la base del hecho que los niveles en el atún en conserva son muy inferiores al criterio de selección arriba indicado, para el atún enlatado no es necesario un NM.

Todos los miembros del GTE que contestaron estuvieron de acuerdo con esta conclusión.

68. Utilizando este mismo criterio, con un criterio adicional de 1,0 mg/kg (el NR actual para los peces predadores) para la concentración máxima total de mercurio o metilmercurio en pescado fresco/congelado en los datos de SIMUVIMA/Alimentos, se seleccionaron las siguientes especies para posibles futuros análisis de datos a fin de determinar la necesidad de NM: Salmonete real (*Epigonus telescopus*), mixina costera (*Eptatretus burger*), ribaldo (*Mora moro*), Selachoidae (*Pleurotremata*), merluza austral (*Dissostichus sp.*) y brosmio (*Brosme brosme*). También con menor prioridad: Barbo y hapuku, anchoas, besugo, perro del Norte y pez lobo (de mar), bacalao, fletán, maruca, rape, salmonete, raya, ribaldo, sardinas y pargo. Para estas especies se necesitarían datos sobre los niveles de EPA + DHA si el GTE/CCCF decide que se debe tener en cuenta el enfoque de riesgos/beneficios al determinar NM.

Cuatro miembros estuvieron de acuerdo con esta conclusión, uno de ellos propuso un enfoque en fases seleccionando especies de pescado por año y otro miembro no estuvo de acuerdo con establecer NM de metilmercurio en el pescado.

NM para una sola especie frente a NM para grupos de especies de pescado frente a NM genéricos para las especies

69. Utilizando los datos para determinar NM con base en el principio ALARA, las especies de atún específicas con niveles más altos de mercurio pueden distinguirse de las otras especies de atún. Esto también es aplicable a la seriola caballo/pez limón dentro de los jureles. Esto ofrece la opción de establecer NM específicos para estas especies, si se da asesoramiento concreto sobre la gestión de riesgos. Sin embargo, esto puede conducir a una gran diversidad de NM para especies de pescado y en la práctica puede no ser viable controlarlo ya que en algunos casos podría no ser fácil distinguir entre especies específicas. La segunda opción es agrupar las especies de pescado basándose en el contenido de mercurio y determinar un NM por grupo de especies de pescado. Esto puede dar lugar a menos NM, pero todavía podría ofrecer dificultad para distinguir entre especies específicas. Otra opción es determinar un NM genérico para todas las especies de pescado, basándose en las subespecies con los niveles más altos. Si bien esto proporciona una clara situación con menos NM en total, podría dar lugar a medidas de control innecesarias (algunas especies siempre tienen niveles de mercurio bajos). Asimismo, un NM basado en el peor de los casos podría no permitir suficiente reducción de los niveles de metilmercurio en otros miembros de la especie de pescado. Por lo tanto, es necesario elegir la forma de regularlo.

Un miembro prefirió establecer NM para grupos de especies, otro miembro prefirió establecer NM para subespecies, otro miembro prefirió establecer NM genéricos para las especies y otro miembro consideró que se necesitaban datos adicionales antes de tomar cualquier decisión.

NM basados en el principio ALARA frente a los riesgos y beneficios

70. Para los NM basados en el principio ALARA, los valores resultantes son a veces tan altos que el consumo tendría que estar estrictamente limitado para garantizar la protección de la salud. Por otra parte, los NM “basados en la salud” de 0,3 o 0,75 mg/kg para todo el pescado podían ser demasiado bajos porque podría dar lugar a una tasa de rechazo muy alta. En ambos casos es necesario todavía que el consumo sea restringido cuando los niveles de metilmercurio superen un cierto nivel del NM.

Tres miembros del GTE prefirieron que, si se establecían NM, se establecieran con base en el principio ALARA, puesto que las tasas de rechazo pueden ser más justificables y los NM basados en el principio ALARA podrían ser más compatibles con el uso de consejos nacionales sobre el consumo. Un miembro que en principio estuvo de acuerdo con los NM basados en el principio ALARA, propuso combinarlos con un “límite superior” basado en la salud para los NM. Este miembro indicó también que los NM no debían elevarse por encima de los niveles de referencia actuales. Dos miembros prefirieron establecer NM basados en los riesgos/beneficios, utilizando la consulta de expertos FAO/OMS de 2010 como una base, porque esto tendría también en cuenta los efectos positivos del consumo de pescado.

Uso de una nota

71. Como se indica en el párrafo anterior, para los NM con valores más altos, es necesario todavía restringir el consumo. El CCCF decidió en las sesiones anteriores que no elaboraría consejos de consumo, ya que esto debía hacerse a nivel nacional.

72. Sin embargo, añadir una nota a los NM de especies que tienen concentraciones de metilmercurio muy altas podría ser una opción, para activar dichas opciones a nivel nacional. Dicha nota podría ser (como ejemplo y abierto al debate) “para esta especie de pescado, pueden necesitarse medidas de gestión de riesgos adicionales a nivel nacional para restringir la exposición a niveles inaceptablemente altos de metilmercurio (por ejemplo, consejos de consumo)”

Todos los miembros del GTE que contestaron estuvieron a favor de utilizar una nota o texto adjunto a los NM. Uno de esos miembros especificó que los NM basados en los riesgos/beneficios podrían ir acompañados de consejos para consumidores para los consumidores sensibles (es decir, mujeres embarazadas y niños pequeños) para restringir el consumo de las especies de pescado más

contaminadas, formulados como el número de porciones de 100 gramos por unidad de tiempo tal como propuso la consulta de expertos FAO/OMS sobre riesgos/beneficios.

#### Evaluación del JECFA

73. Tal como se ha expuesto anteriormente, una evaluación del impacto por el JECFA de los NM propuestos no sería necesaria. La consulta de expertos FAO/OMS realizó en 2010 una evaluación cuantitativa de los riesgos/beneficios de la cual se puede deducir cuál podría ser el impacto del desarrollo de NM en la exposición (párrafo 5.2). Sin embargo, hay que señalar que la consulta de expertos FAO/OMS fue realizada en 2010 y, por lo tanto, la posible nueva información que podría cambiar el equilibrio entre riesgos/beneficios no se ha tenido en cuenta en el debate actual.

Dos miembros indicaron que no se necesitaría una evaluación de impacto por el JECFA de los NM propuestos; uno de ellos indicó que posiblemente sería mucho más beneficioso ver si los mismos beneficios y los riesgos asociados con los ácidos grasos esenciales y el metilmercurio utilizados por la consulta de expertos son todavía válidos. Un miembro indicó que en el caso de los NM basados en los riesgos y beneficios, las consecuencias de tales NM sobre el comercio y la viabilidad de la industria del pescado debían estar claras. Un miembro apoyó una evaluación de impacto por el JECFA de los NM propuestos y señaló que los datos más recientes (por ejemplo, el informe de la AHRQ, 2016<sup>18</sup>) cuestionaban algunas de las estimaciones de los beneficios de la consulta de expertos FAO/OMS y, por lo tanto, puede no ser ya apropiado depender solamente de las concentraciones de EPA + DHA en el pescado para determinar los beneficios del consumo de pescado. Un miembro sugirió que los países que han realizado una evaluación de riesgos y beneficios desde la consulta de expertos FAO/OMS podían informar sobre la cantidad de nuevos estudios y si estos estudios eran motivo para hacer un nuevo análisis.

#### Otras especies para el desarrollo de NM en el futuro

74. Sobre la base de un primer análisis de los datos de SIMUVIMA/Alimentos se seleccionaron las siguientes especies para el posible desarrollo de NM en el futuro: Salmonete real (*Epigonus telescopus*), mixina costera (*Eptatretus burger*), Selachoidae (Pleurotremata), merluza austral (*Dissostichus sp.*) y brosmio (*Brosme brosme*). También: Barbo y hapuku, anchoas, lubina, besugo, perro del Norte y pez lobo (de mar), bacalao, fletán, maruca, rape, salmonete, raya, ribaldo, sardinas y pargo.

Este apartado coincide con el tercer punto de debate y, por lo tanto, las respuestas están combinadas allí.

#### Otras opciones

75. Otras opciones que se propusieron en el GTE:

Un miembro, si bien reconoció que el CCCF ya había decidido que debían establecerse NM de metilmercurio con el uso del total de mercurio para fines de cribado, propuso considerar establecer NM basados en el total de mercurio. Ello porque ofrecería un enfoque conservador y los métodos analíticos para el total de mercurio están ampliamente disponibles y son de bajo coste.

<sup>18</sup> <http://effectivehealthcare.ahrq.gov/index.cfm/search-for-guides-reviews-and-reports/?pageaction=displayproduct&productid=2321>

**APÉNDICE II**  
**(Para consideración por el CCCF)**

**DOCUMENTO DE PROYECTO PARA UN NUEVO TRABAJO SOBRE NM DE METILMERCURIO  
EN EL PESCADO**

**1- Objetivo y ámbito de aplicación del nuevo trabajo**

Este trabajo tiene como fin establecer niveles máximos (NM) de metilmercurio en el pescado.

**2- Pertinencia y oportunidad**

Los actuales NR de metilmercurio en el pescado (1 mg/kg para los peces predadores y 0,5 mg/kg para otras especies de pescado) fueron adoptados en 1991<sup>19</sup>. En 2003, el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) modificó la ingesta semanal tolerable provisional (ISTP) del metilmercurio a 1,6 µg/kg de peso corporal desde 3,3 µg/kg de peso corporal, con base en el parámetro toxicológico más sensible (neurotoxicidad en el desarrollo) en la especie más susceptible (los seres humanos)<sup>20</sup>. Además, los actuales niveles de referencia (NR) no tuvieron en cuenta los efectos netos que incluyen tanto las contribuciones adversas del metilmercurio como las contribuciones beneficiosas de los nutrientes del pescado en los mismos parámetros de salud (CX/CF 13/7/16, párr. 75; REP13/CF, párrs. 118).

En este contexto, los NR actuales de metilmercurio en el pescado deben ser revisados para establecer NM apropiados, teniendo en cuenta los resultados del debate del Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos (CCCF), la evaluación de riesgos por el JECFA y las conclusiones de la Consulta Mixta de Expertos FAO/OMS sobre los Riesgos y los Beneficios del Consumo de Pescado<sup>21</sup>.

**3- Principales aspectos que deben tratarse**

NM de metilmercurio en el pescado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Los resultados de los debates del CCCF
  - b) Las evaluaciones de riesgos por el JECFA
  - c) Las conclusiones de la Consulta Mixta de Expertos FAO/OMS sobre los Riesgos y los Beneficios del Consumo de Pescado
  - d) Viabilidad de los NM
- Como punto de partida del debate, se proponen los siguientes NM

<b>Especie</b>	<b>NM propuesto basado en el P95 (en mg/kg)</b>
Patudo, atún rojo del Atlántico y atún rojo del sur:	1,2 o 1,3
Atún blanco y otro atún rojo (distinto al del Atlántico y del Sur)	0,9
o: Todo el atún (basado en el peor caso)	1,2
Alfonsino palometón	1,2 o 1,3
Seriola caballo/pez limón	0,8
Aguja (basado en datos de metilmercurio solamente)	0,8
Tiburón	1,4
Pintarroja	2,3
Pez espada	2,0

<sup>19</sup> CODEX STAN 193-1995: Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos (NGCTAP).

<sup>20</sup> Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA), informe de la 61.ª reunión, Roma 10-19 junio de 2003 (<ftp://ftp.fao.org/es/esn/jecfa/jecfa61sc.pdf>).

<sup>21</sup> Consulta Mixta de Expertos FAO/OMS sobre los Riesgos y los Beneficios del Consumo de Pescado, FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 978. Roma, 25-92 enero de 2010. Consultado el 8 de febrero de 2017: <http://www.fao.org/docrep/014/ba0136e/ba0136e00.pdf>

O

Especie	NM propuesto basado en los riesgos/beneficios (en mg/kg)
Atún blanco y atún rojo (distinto al del Atlántico y del sur), patudo, Alfonsino palometón, pintarroja, aguja, tiburón y pez espada	0,3
O:	
Atún blanco y atún rojo (distinto al del Atlántico y del sur), patudo, Alfonsino palometón, pintarroja, aguja, tiburón y pez espada	0,75 (número de porciones por semana a ser restringido, la cantidad dependiendo de los niveles de EPA + DHA)

Sería necesaria una solicitud de datos de los niveles de metilmercurio y los niveles de EPA + DHA en el pescado para volver a examinar los NM propuestos.

- Un plan de muestreo asociado

#### 4- Evaluación con respecto a los criterios para el establecimiento de prioridades de los trabajos

- *La protección del consumidor desde el punto de vista de la salud, la seguridad alimentaria, garantizando prácticas leales en el comercio de alimentos y tomando en consideración las necesidades identificadas de los países en desarrollo.*

El nuevo trabajo establecerá niveles máximos (NM) de metilmercurio en el pescado.

- *Diversificación de la legislación nacional y posibles impedimentos o impedimentos resultantes para el comercio internacional.*

El comercio internacional de pescado y productos pesqueros está aumentando y el nuevo trabajo proporcionará una norma armonizada internacionalmente.

- *Trabajos ya iniciados por otros organismos internacionales en este campo y/o propuestos por los (el) órgano(s) correspondiente(s) internacional(es) intergubernamental(es).*

Pese a que varios miembros del Codex han llevado a cabo los análisis sobre los beneficios y riesgos del consumo de pescado, el trabajo propuesto para establecer NM de metilmercurio en el pescado a nivel mundial no ha sido llevado a cabo por ninguna de las demás organizaciones internacionales en este campo ni ha sido propuesto por ningún órgano internacional pertinente intergubernamental.

- *Consideración de la magnitud global del problema o asunto*

El consumo y el comercio internacional de pescado y productos pesqueros están aumentando en todo el mundo y, por lo tanto, este trabajo es de interés en todo el mundo y es cada vez más significativo.

#### 5- Pertinencia para los objetivos estratégicos del Codex

El trabajo propuesto recae bajo los siguientes Objetivos estratégicos del Codex del Plan estratégico del Codex 2014-2019:

- *Objetivo estratégico 1: Establecer normas alimentarias internacionales que aborden problemas alimentarios actuales y que se planteen*

Este trabajo se propuso en respuesta a las necesidades identificadas por los Miembros en relación con la seguridad alimentaria, la nutrición y las prácticas equitativas en el comercio de alimentos. Ya existe comercio significativo de especies de pescado que tienen niveles de metilmercurio que superan los NR actuales.

- *Objetivo estratégico 2: Garantizar la aplicación de los principios de análisis de riesgos en la elaboración de normas del Codex*

En este trabajo se utilizará el asesoramiento científico de los órganos conjuntos de expertos FAO/OMS en la mayor medida posible. Además, todos los factores pertinentes serán considerados plenamente en la exploración de opciones de gestión de riesgos.

- *Objetivo estratégico 5: Promover la máxima aplicación de las normas del Codex*

Debido a la naturaleza internacional de este problema, este trabajo apoyará y comprenderá todos los aspectos de este objetivo al requerir la participación de los países desarrollados y los países en desarrollo para llevar a cabo el trabajo

#### **6- Información sobre la relación entre la propuesta y otros documentos vigentes del Codex**

Este Nuevo trabajo se recomienda siguiendo la Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos (NGCTAP).

#### **7- Determinación de la necesidad y disponibilidad de asesoramiento científico de expertos**

Asesoramiento científico de expertos ya ha sido proporcionado por el JECFA y la Consulta Mixta de Expertos FAO/OMS sobre los Riesgos y los Beneficios del Consumo de Pescado.

#### **8- Identificación de cualquier necesidad de aportaciones técnicas a la norma de órganos externos**

Actualmente no se necesitan aportaciones técnicas adicionales de órganos externos.

#### **9- El plazo de tiempo propuesto para la realización del nuevo trabajo, incluida la fecha de inicio, la fecha propuesta de adopción en el Trámite 5 y la fecha propuesta para la adopción por la Comisión, el plazo de tiempo para la elaboración de una norma no debe ser superior a 5 años.**

A reserva de la aprobación por la Comisión del Codex Alimentarius en 2016, el anteproyecto de NM de metilmercurio en el pescado será examinado en la 12.<sup>a</sup> reunión del CCCF con miras a su finalización en 2020 a más tardar. Podría considerarse un enfoque en fases al tratar unas pocas especies de pescado en cuyo caso se tardaría más tiempo en terminar el trabajo.

**APÉNDICE III:  
LISTA DE PARTICPANTES**

**Presidencia**

Astrid Bulder  
Senior Risk Assessor  
Centre for Nutrition, Prevention and Health Services (VPZ)  
National Institute for Public Health and the Environment (RIVM)  
P.O. Box 1, 3720 BA, Bilthoven, The Netherlands  
Tel: +31 6 4686 0725  
Email: [Astrid.Bulder@rivm.nl](mailto:Astrid.Bulder@rivm.nl)

**Copresidencia**

John Reeve  
Principal Adviser (Toxicology)  
Biosecurity Science, Food Science and Risk Assessment Directorate  
Regulation and Assurance Branch  
Ministry for Primary Industries - Manatū Ahu Matua  
Pastoral House 25, The Terrace  
PO Box 2526, Wellington, New Zealand  
Telephone: +6448942533  
Mobile: +64298942533  
Email: [John.Reeve@mpi.govt.nz](mailto:John.Reeve@mpi.govt.nz)

Mark Feeley  
Associate Director  
Bureau of Chemical Safety  
Food Directorate  
Health Canada  
Telephone: 613-957-1314  
Email: [mark.feeley@hc-sc.gc.ca](mailto:mark.feeley@hc-sc.gc.ca)

**Australia**

Ms Leigh Henderson  
Section Manager  
Food standards Australia New Zealand  
Email: [Leigh.Henderson@foodstandards.gov.au](mailto:Leigh.Henderson@foodstandards.gov.au)

**Brasil**

Mrs. Ligia Lindner Schreiner  
Health Regulation Expert  
Brazilian Health Regulatory Agency  
Email: [ligia.schreiner@anvisa.gov.br](mailto:ligia.schreiner@anvisa.gov.br)

Mr. Lucio Akio Kikuchi  
Official Inspector  
Ministry of Agriculture, Livestock and Supply  
Email: [lucio.kikuchi@agricultura.gov.br](mailto:lucio.kikuchi@agricultura.gov.br)

**Canadá**

Matthew Decan  
Scientific Evaluator, Food Contaminants Section  
Bureau of Chemical Safety, Health Products and  
Food Branch  
Health Canada  
Email: [matthew.decan@hc-sc.gc.ca](mailto:matthew.decan@hc-sc.gc.ca)

Elizabeth Elliott  
Head, Food Contaminants Section  
Bureau of Chemical Safety, Health Products and  
Food Branch  
Health Canada  
Email: [Elizabeth.Elliott@hc-sc.gc.ca](mailto:Elizabeth.Elliott@hc-sc.gc.ca)

**Chile**

Ms. Lorena Delgado Rivera  
Chilean Coordinator of CCCF  
Institute of Public Health, Chile  
Tel: +56225755493  
Email: [ldelgado@ispch.cl](mailto:ldelgado@ispch.cl)

**China**

Mr Yongning WU  
Professor, Chief Scientist  
China National Center of Food Safety Risk  
Assessment (CFSA)  
Diretor of Key Lab of Food Safety Risk Assessment,  
National Health and  
Family Planning Commission  
Building 2, 37 Guangqulu, Chaoyang District,  
Beijing 100022  
CHINA  
Tel: 86-10-52165589  
Fax: 86-10-52165489  
E-mail: [wuyongning@cfsa.net.cn](mailto:wuyongning@cfsa.net.cn),  
[china\\_cdc@aliyun.com](mailto:china_cdc@aliyun.com)

Ms Xiaohong Shang  
Researcher  
China National Center for Food Safety Risk  
Assessment (CFSA)  
Key Lab of Food Safety Risk Assessment, National  
Health and  
Family Planning Commission  
Building 2, 37 Guangqulu, Chaoyang District,  
Beijing 100022 CHINA  
Tel: 86-10-52165434  
e-mail: [shangxh@cfsa.net.cn](mailto:shangxh@cfsa.net.cn)



Ms Yi SHAO  
 Research Associate  
 Division II of Food Safety Standards  
 China National Center of Food Safety Risk  
 Assessment (CFSA)  
 Building 2 No.37, Guangqulu, Chanoyang District,  
 Beijing 100022  
 CHINA  
 Tel: 86-10-52165421  
 E-mail: shaoyi@cfsa.net.cn

#### **Cuba**

Mr. Orlando José Ruqué Martí  
 Especialista en Gestión de Calidad  
 Dirección de Calidad y Tecnología  
 Ministerio de la Industria Alimentaria  
 Email: orlando.ruque@minal.cu

#### **Unión europea**

Mr Frank Swartenbroux,  
 European Commission  
 DG Santé  
 F101 04/057  
 1049 Brussels, BELGIUM  
 Email: Frank.Swartenbroux@ec.europa.eu

#### **Francia**

Dr Laurent Noel  
 Adjoint au chef du Bureau de la Coordination en  
 matière de Contaminants Chimiques et Physiques  
 (B3CP)  
 DGAL - service de alimentation  
 Ministry of Agriculture  
 25, rue de Vaugirard 75762 Paris  
 Email: laurent.noel@agriculture.gouv.fr

#### **Alemania**

Ms. Klara Jirzik  
 Food Chemist  
 Federal Office of Consumer Protection and Food  
 Safety (BVL) Unit 101  
 Mauerstr. 39 - 42  
 D-10117 Berlin  
 Tel: +49 30 18444 10128  
 Fax: +49 30 18444 89999  
 E-Mail: klara.jirzik@bvl.bund.de

#### **India**

R.M. Mandlik  
 Deputy Director (T)  
 Export Inspection Council of India  
 E-mail: tech1@eicindia.gov.in

#### **Indonesia**

Mrs. Elin Herlina  
 Director of Food Product Standardization  
 National Agency of Drug and Food Control  
 Republic of Indonesia  
 Email: codexbpom@yahoo.com

#### **Japón**

Dr. Yukiko YAMADA  
 Guest Scholar  
 National Institute of Health Sciences,  
 E-mail: yyamada1201@gmail.com

Mr. Kazuhito IKAWA  
 Technical officer  
 Standards and Evaluation Division, Department of  
 Environmental Health and Food Safety, Ministry of  
 Health, Labour and Welfare  
 E-mail: codexj@mhlw.go.jp

Mr. Hirohide MATSUSHIMA  
 Assistant Director  
 Fisheries Management Division, Fisheries Agency  
 of Japan, Ministry of Agriculture, Forestry and  
 Fisheries  
 Email: hiro\_matsushima500@maff.go.jp

#### **República de Corea**

Ministry of Food and Drug Safety(MFDS)  
 Email (MFDS contact point): codexkorea@korea.kr

Miok, Eom  
 Senior Scientific officer  
 Livestock Products Standard Division  
 Ministry of Food and Drug Safety(MFDS)  
 E-mail: miokeom@korea.kr

Seong-ju, Kim  
 Scientific officer  
 Livestock Products Standard Division  
 Ministry of Food and Drug Safety(MFDS)  
 Email: foodeng78@korea.kr

So-young, Yune  
 Scientific officer  
 Livestock Products Standard Division  
 Ministry of Food and Drug Safety(MFDS)  
 Email: biosyyune@korea.kr

Min, Yoo  
 Codex researcher  
 Food Standard Division  
 Ministry of Food and Drug Safety(MFDS)  
 Email: minyoo83@korea.kr

#### **Malta**

Hadrian Bonello  
 Secretary, Food Safety Commission  
 hadrian.bonello@gov.mt

John Attard Kingswell  
 Environmental Health Manager  
 john.attard-kingswell@gov.mt

Ann Marie Borg  
 Senior Policy Officer  
 Perm. Rep. Malta- CODEX  
 ann-marie.borg@gov.mt

#### **Marruecos**

Dr Nabil Abouchouaib  
 Médecin vétérinaire  
 Directeur du Laboratoire Régional d'Analyse et de  
 Recherche de Casablanca (Office National De La  
 Sécurité Sanitaire Des Produits Alimentaires)  
 Email: nabilabouchoaib@gmail.com;

Dr Oleya EL HARIRI: Médecin vétérinaire, Direction régionale de Rabat (Office National De La Sécurité Sanitaire Des Produits Alimentaires)  
Email: oleyafleur@yahoo.fr

Pr. Abdelaziz EL HRAIKI, DVM, PhD Département des Sciences Biologiques et Pharmaceutiques Vétérinaires à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II  
Email: a.elhraiki@iav.ac.ma

Dr Ali Benhra  
Chef URD "Contaminants Chimiques"  
INRH Institut National de Recherche Halieutique de Casablanca  
Email: abenhra@hotmail.com

#### **México**

Jessica Gutiérrez Zavala  
Dirección Ejecutiva de Operación Internacional  
Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS)  
MÉXICO  
jgutierrez@cofepris.gob.mx

Luis Atzin Rocha Lugo  
Dirección Ejecutiva de Operación Internacional  
Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS)  
MÉXICO  
lrocha@cofepris.gob.mx  
codex@cofepris.gob.mx

#### **Noruega**

Mr Anders Tharaldsen  
Senior Adviser  
Norwegian Food Safety Authority  
NORWAY  
Email: antha@mattilsynet.no

#### **España**

Ms. Marta PEREZ  
Technical expert  
Contaminants Management Department  
Subdirectorato-General for Food Safety Promotion  
Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition  
E-mail: contaminantes@msssi.es

Manuela Mirat Temes  
Departamento: Departamento de técnicas Espectroscópicas  
Subdirección de Control y Laboratorios Alimentarios  
MAGRAMA  
Correo: mmirate@magrama.es

Mr. Julian Garcia Baena  
Jefe de Servicio Técnico  
Subdirección General de Economía Pesquera  
MAGRAMA  
Velázquez, 147. 2ª planta  
28002 MADRID, SPAIN  
Tel: + 34 91 3 47 62 80  
Email: JGBaena@magrama.es

#### **Tailandia**

Chutiwan Jatupornpong  
Standards officer  
Office of Standard Development  
National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards  
50 Phaholyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand  
Tel (+662) 561 2277  
Fax (+662) 561 3357, (+662) 561 3373  
E-mail: codex@acfs.go.th and chutiwan9@hotmail.com

#### **Tunisia**

Mr. Lassad CHOUBA  
Laboratory manager Trace metals  
National Institute of Science and Technology of the Sea  
Ministry of Scientific Research, Technology and Competency Development  
Email: lassaad.chouba@instm.nrnt.tn

#### **Estados Unidos de América**

Henry Kim  
On Behalf of Lauren Posnick Robin, U.S. Delegate to CCCF  
U.S. Food and Drug Administration  
Center for Food Safety and Applied Nutrition  
5001 Campus Drive  
College Park, MD 20740  
Email: henry.kim@fda.hhs.gov

Eileen Abt  
U.S. Food and Drug Administration  
Center for Food Safety and Applied Nutrition  
5001 Campus Drive  
College Park, MD 20740  
Email: eileen.abt@fda.hhs.gov

#### **AIPCE-CEP**

Mr. Carlos Ruiz Blanco  
ANFACO  
Carretera Colegio Universitario 16 (Campus Universitario de Vigo)  
Apartado 258  
E - 36310 Vigo (Pontevedra)  
Tel: 34/98/646.93.01  
Fax: 34/98/646.92.69  
Email: cruz@anfaco.es

#### **ICGMA**

René Viñas, MS, PhD  
Delegate to CCCF  
International Council of Grocery Manufacturers Associations  
1350 I Street, NW, Suite 300,  
Washington DC, 20005  
Tel: 202-639-5972  
Tel (cell): 830-352-5583  
Fax: 202-639-5991  
Email: RVinas@gmaonline.org

**FoodDrinkEurope**

Eoin Keane  
Manager Food Policy, Science and R&D  
Avenue des Nerviens 9-31  
1040 Bruxelles, BELGIUM  
Tel. +32 2 5008756  
Email: e.keane@fooddrinkeurope.eu

**FAO**

Ms. Esther Garrido Gamarro  
Food safety and quality officer  
Products, Trade and Marketing Branch (FIAM)  
Fisheries and Aquaculture Policy and Resources  
Division  
The Fisheries and Aquaculture Department  
Food and Agriculture Organization of the United  
Nations  
Tel.: +39 06 570 56712  
Email: Esther.GarridoGamarro@fao.org

Dr Vittorio Fattori  
Food Safety Officer  
Agriculture and Consumer Protection  
Department Food and Agriculture Organization of  
the UN  
Viale delle Terme di Caracalla  
Rome, Italy  
Tel: +39 06 570 56951  
Email: vittorio.fattori@fao.org

Dr Markus Lipp  
Senior Officer  
Agriculture and Consumer Protection Department  
Food and Agriculture Organization of the UN  
Viale delle Terme di Caracalla  
Rome, Italy  
Tel: +39 06 57053283  
Email: markus.lipp@fao.org