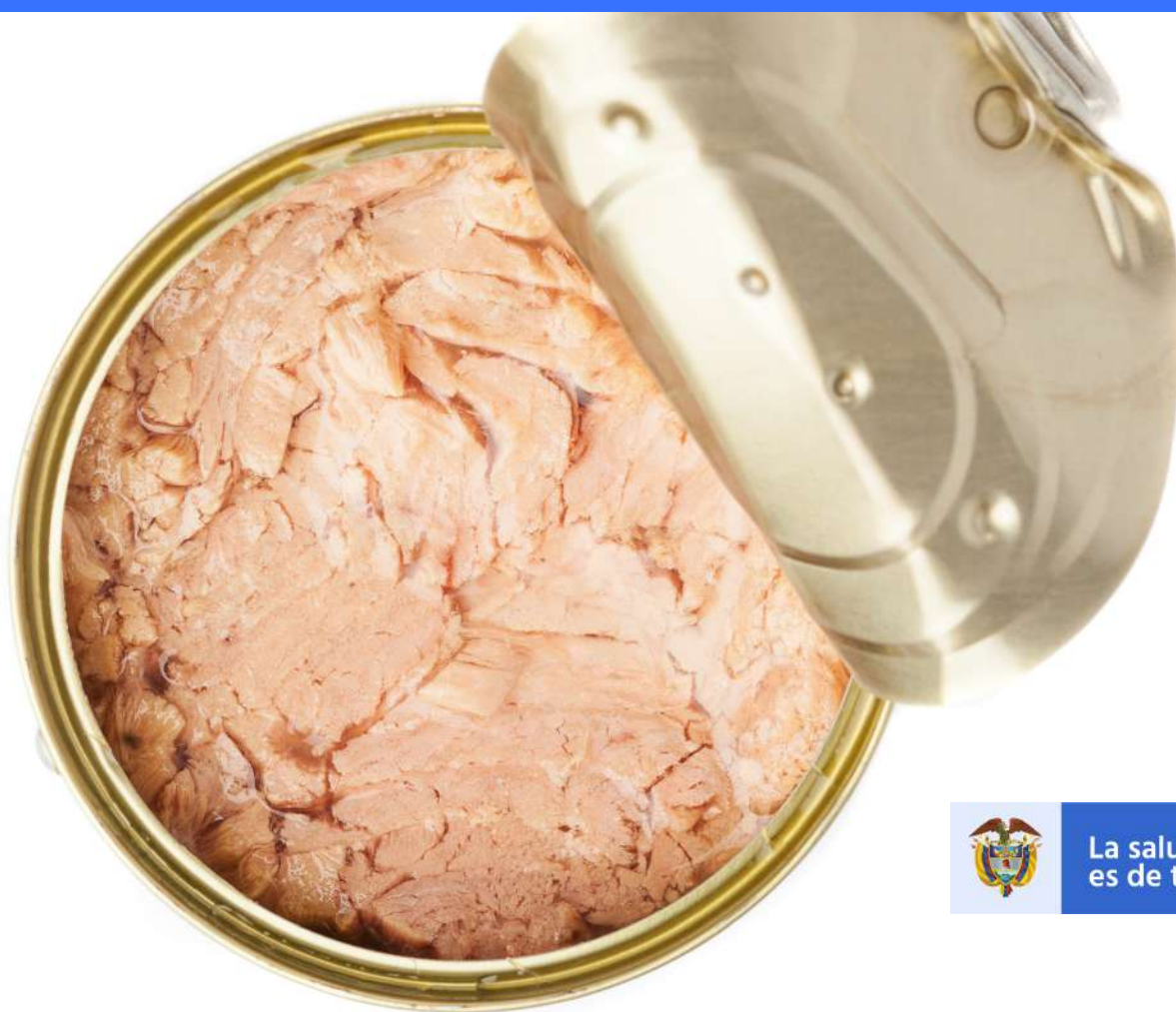


Informe de resultados del plan nacional subsectorial
de vigilancia y control de mercurio total en

Atún enlatado

período 2017 - 2018



La salud
es de todos

Minsalud

- Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas
Dirección de Alimentos y Bebidas

- Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima - 2019

CONTENIDO

• INTRODUCCIÓN	Pág. 3
• OBJETIVO	Pág. 4
• ANTECEDENTES	Pág. 4
• METODOLOGÍA DE MUESTREO	Pág. 4
▶ Insumos para el diseño del plan de muestreo.	
▶ Población.	
▶ Diseño estadístico.	
▶ Tamaño muestral, lugar y frecuencia de muestreo.	
▶ Técnica analítica y protocolos de toma de muestras y análisis.	
• RESULTADOS	Pág. 9
▶ Ejecución del plan.	
▶ Análisis descriptivo de niveles de mercurio total en atún enlatado.	
• INTERVENCIONES	Pág. 13
• CONCLUSIONES	Pág. 14
• RECOMENDACIONES	Pág. 15
• BIBLIOGRAFÍA	Pág. 15

INTRODUCCIÓN

El mercurio es un elemento natural presente en el aire, el agua y el suelo.

Sin embargo, la principal fuente de emisiones de mercurio es la actividad humana: como resultado de la combustión de carbón en centrales eléctricas, calefacciones y cocinas, de procesos industriales, de la incineración de residuos y de la extracción minera de mercurio, oro y otros metales. Como el mercurio está presente de forma natural en el medio ambiente, también hay emisión generada por la actividad volcánica y la erosión de las rocas.

El mercurio en la atmósfera se deposita en la superficie terrestre a través de la lluvia o nieve, por lo que cuando el mercurio cae del aire o efluye de la tierra al agua, los microorganismos y sedimentos convierten una parte del mercurio en metilmercurio (MeHg), forma orgánica altamente tóxica. El metilmercurio es la forma de mercurio encontrada en niveles significativos en pescado y productos de la pesca, donde puede representar más del 90% del mercurio total.

El MeHg afecta a los riñones y al Sistema Nervioso Central (SNC), en especial durante el desarrollo, al atravesar tanto la barrera hematoencefálica como la placenta. Puede provocar alteraciones en el desarrollo normal del cerebro de los lactantes y a dosis mayores inducir cambios neurológicos en los adultos. Se ha asociado neurotoxicidad y

nefrotoxicidad a incidentes de intoxicación aguda por MeHg en humanos. En fetos la neurotoxicidad se ha relacionado con exposiciones crónicas a bajas concentraciones de Hg.

A pesar de los efectos en salud, el consumo de una única porción de atún con excedencias de mercurio, no implica la afectación de la salud. El riesgo en mujeres embarazadas, lactantes y niños que consuman de manera frecuente y prolongada atún que exceda los límites de concentración permitidos por la normatividad legal vigente, es mayor. Así mismo, el consumo de atún aporta beneficios nutricionales, como proteínas, minerales, ácidos grasos omega-3 y vitamina D, por lo que el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima) y el Instituto Nacional de Salud (INS) elaboraron las recomendaciones de consumo seguro de atún enlatado.

El Invima según Leyes 100 de 1993 – artículos 245 y 248 – y 1122 de 2007 – artículo 34, es la autoridad sanitaria nacional competente para realizar las actividades de inspección, vigilancia y control en el procesamiento e importación de alimentos y materias primas, evaluar los factores de riesgo y expedir las medidas sanitarias relacionadas.

El Invima ha realizado monitoreo de mercurio total en muestras de atún enlatado tomadas en las etapas de procesamiento y comercialización.



OBJETIVO

Determinar el contenido de mercurio total que puede estar presente en muestras de atún enlatado correspondientes al producto elaborado en el territorio nacional e importado.

ANTECEDENTES

El Invima ha venido desarrollando desde el 2013 el Programa de monitoreo de mercurio total en atún enlatado nacional e importado que se consume en el país.

En los planes de monitoreo que se desarrollaron en los períodos 2013-2014 y 2014-2015 se analizaron 274 y 267 muestras respectivamente tomadas en los establecimientos procesadores, para el producto de fabricación nacional y el puerto marítimo de Buenaventura, para el producto importado. Solamente 1

muestra de atún enlatado procesado en Colombia durante el período 2013-2014 presentó niveles de mercurio total por encima del nivel máximo permitido por la normatividad sanitaria vigente.

Para el plan ejecutado en 2015-2016 se analizaron 240 muestras tomadas en sitios de comercialización (p. ej. supermercados y tiendas) para abarcar otro eslabón de la cadena alimentaria, presentándose 25 resultados (10,42%) que excedieron el nivel máximo permitido según la resolución 148 de 2007.

METODOLOGÍA DE MUESTREO

Insumos para el diseño del plan de muestreo

Debido a que no se cuenta con información relacionada con el consumo de atún enlatado en el país, los insumos para el diseño del plan de muestreo 2017-2018 fueron:

a. Proyección del censo poblacional año 2016 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

b. Listado de distribuidores mayoristas, almacenes

de cadena y supermercados de los municipios seleccionados.

c. Datos de producción y comercialización de atún en el país

d. Resultados obtenidos en el plan ejecutado en el período 2015-2016.

Población

Para hacer el plan muestral de atún enlatado de producción nacional, en los canales de distribución del atún enlatado (distribuidores mayoristas, grandes superficies, supermercados y tiendas), se accedió por medio de los distribuidores mayoristas, grandes superficies y supermercados, que tienen mayor volumen de ventas de este producto, en los municipios seleccionados del país.

Para el atún enlatado importado, de los sitios de control de primera barrera del país, se seleccionaron los puertos por donde ingresa una mayor cantidad de este producto al país.

Diseño estadístico

Este plan correspondió a un muestreo no probabilístico por cuotas por fabricante. Para la distribución de las muestras de atún enlatado de producción nacional se tuvo en cuenta la proyección del censo poblacional para el año 2016 del DANE, distribuyendo la muestra proporcional al número de habitantes por departamentos y municipios. Para el caso de atún importado, la distribución de muestras se

realiza proporcional al número de ingresos de este producto por los puertos, aeropuertos y pasos de frontera como se muestra en la tabla 1.

Se hizo inclusión forzosa de algunos municipios que son centros de distribución de alimentos y que además son cercanos a la capital, lo que facilita la toma y transporte de las muestras.

TABLA 1. Distribución de muestras por departamentos y municipios del país

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TOTAL MUESTRAS
Amazonas	Leticia	0
Antioquia	Medellín	19
	Apartadó	2
	Itagüí	2
	Bello	2
	Rionegro	2
	Envigado	2
Arauca	Arauca	2
Archipiélago de San Andrés	San Andrés	0
Atlántico	Barranquilla	8
	Soledad	2
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	33
Bolívar	Cartagena	9
Boyacá	Tunja	2
	Duitama	2
	Sogamoso	2

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TOTAL MUESTRAS
Caldas	Manizales	5
Caquetá	Florencia	2
Casanare	Yopal	2
Cauca	Popayán	6
Cesar	Valledupar	5
Chocó	Quibdó	2
Córdoba	Montería	7
Cundinamarca	Soacha	5
	Chía	2
	Cajicá	2
	Facatativá	2
	Fusagasugá	2
	Madrid	0
	Zipaquirá	0
Guainía	Inírida	0
Guaviare	San José del Guaviare	0
Huila	Neiva	3
	Pitalito	2
La Guajira	Maicao	2
	Riohacha	2
Magdalena	Santa Marta	5
	Fundación	0
Meta	Villavicencio	5
Nariño	Pasto	5
	Ipiales	2
	San Andrés de Tumaco	2
Norte de Santander	Cúcuta	5
	Pamplona	0
Putumayo	Puerto Asís	2
	Mocoa	0
Quindío	Armenia	2
Risaralda	Pereira	2
	Dosquebradas	1
Santander	Bucaramanga	5
	Floridablanca	3
	Barrancabermeja	0

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	TOTAL MUESTRAS
Sucre	Sincelejo	5
Tolima	Ibagué	6
Valle del Cauca	Cali	15
	Buenaventura	2
	Tuluá	2
	Cartago	0
	Palmira	0
Vaupés	Mitú	0
Vichada	Puerto Carreño	0
AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO BOGOTÁ		0
PASO FRONTERIZO RUMICHACA		5
TERMINAL MARITIMO DE BARRANQUILLA		3
TERMINAL MARITIMO DE BUENAVENTURA		7
TERMINAL MARITIMO DE CARTAGENA		2
TOTAL		226

Para la selección de los establecimientos en cada municipio se utilizó el censo (distribuidores y supermercados) enviado por las Entidades Territoriales de Salud y se realizó una selección aleatoria de establecimientos.

Tamaño muestral, lugar y frecuencia de muestreo

A pesar que este plan corresponde a un muestreo no probabilístico, se calculó el tamaño de muestra mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 p(1 - p)}{e^2}$$

Donde:

n: Tamaño de muestra calculado

z: Es el valor de la distribución normal estándar que deja un área de $\alpha/2$ en la cola derecha, siendo α el nivel de significancia. En este caso se toma $\alpha=5\%$.

p: Es la proporción de muestras con resultados rechazados. Este valor es estimado con los resultados obtenidos en el plan de muestreo de mercurio en 2015-2016.

e: Es el error permisible

Así, para los fabricantes nacionales se calculó el tamaño de muestra según los parámetros de la Tabla 2, obteniendo mayor número de muestras en Atunec debido a la alta proporción de muestras rechazadas durante 2015-2016. El número de muestras calculadas para atún importado fue de cero, debido a que durante este mismo período, ninguna de las 107 muestras analizadas presentó excedencia en los niveles de mercurio.

Sin embargo, para continuar la vigilancia en el atún importado y teniendo en cuenta que hubo presencia de mercurio en estas muestras analizadas (promedio: 0.1589 ppm) se seleccionaron 17 muestras.

TABLA 2. Tamaño de muestra calculada por fabricante año 2017.

Parámetros	Fabricantes			
	Seatech	Gralco	Atunec	Importado
Z	1,96	1,96	1,96	1,96
p	0,30	0,08	0,43	0,00
q	0,70	0,92	0,57	1,00
S	0,62	0,41	0,84	0,10
e	0,1	0,1	0,1	0,1
n	80	29	95	0

La distribución de las muestras para atún de fabricantes nacionales se realizó proporcional al número de habitantes por municipio, en ausencia de información sobre consumo y/o distribución de atún en el país. Por redondeo al entero más cercano, la muestra aumentó a 226 totalizando por fabricante como se muestra en la Tabla 3.

TABLA 3. Tamaño de muestra total por fabricante año 2017

Tamaño de muestra	Seatech	Gralco	Atunec	Importado
	87	24	98	17

Las muestras correspondientes a producto nacional fueron tomadas en comercialización y las muestras de producto importado fueron tomadas en puertos, aeropuertos y pasos de frontera. En ambos casos la toma de muestras fue llevada a cabo por funcionarios del Invima dentro de su jurisdicción.

El plan de muestreo se extendió a doce (12) meses, comprendidos entre los meses de Julio del año 2017 a Junio del año 2018.

Técnica analítica y protocolos de toma de muestras y análisis

La técnica analítica utilizada en el laboratorio del Invima para la detección de mercurio total en atún enlatado es DMA (Analizador Directo de Mercurio). El límite de detección es de 0,002 (mg/kg) y el límite de cuantificación es de 0,006 (mg/kg).

Para la toma de muestras se tuvo en cuenta el manual de toma de muestras de alimentos y

bebidas y para el análisis, el procedimiento de determinación del contenido de mercurio en carne de atún en conserva, el cual describe la técnica de análisis a seguir por el laboratorio del Invima para la determinación del contenido de mercurio total en carne de atún en conserva mediante el analizador directo de mercurio DMA-80.

RESULTADOS

En el segundo semestre de 2016, se tomaron 175 muestras en 28 departamentos. En el primer semestre de 2017 se tomaron 150 muestras únicamente en el departamento de Antioquia.

El número de predios a muestrear por departamento, fue distribuido proporcionalmente de acuerdo a la producción de leche registrada durante el año, de allí se seleccionaron los predios de manera aleatoria.

Ejecución del plan

En comercialización se tomaron las 226 muestras de atún enlatado que se habían programado y adicionalmente se tomaron 289 muestras en los establecimientos de producción nacional para un total de 515 muestras de atún enlatado tomadas en el período 2017-2018.

TABLA 4. Cumplimiento del plan de mercurio total en muestras de atún enlatado tomadas en fase de comercialización 2017-2018.

Productor	No. de muestras programadas	No. de muestras tomadas	Porcentaje de cumplimiento
SEATECH	87	95	108,04
GRALCO	24	52	220,83
IMPORTADOS	17	64	376,47
ATUNEC	98	15	15,30
TOTAL	226	226	100

Si bien el cumplimiento del muestreo en comercialización fue del 100%, no se logró cumplir con lo la distribución de las muestras por productor que se habían programado, debido a que la producción de la planta de Atunec fue intermitente, por lo que hubo la necesidad de tomar muestras de atún de otros productores nacionales e importados.

Las 289 muestras adicionales durante el plan de muestreo 2017-2018 se analizaron de los tres establecimientos nacionales de procesamiento de atún, tomadas en el marco de la inspección permanente establecida por el Invima, ante las excedencias presentadas durante la ejecución del plan 2015-2016 (ver tabla 5).

TABLA 5. Muestras de atún enlatado tomadas en procesamiento en el período 2017-2018.

Plantas de Procesamiento	Muestras analizadas
SEATECH INT	163
GRALCO S.A.	123
ATUNEC S.A.	3
TOTAL	289

Los resultados incluidos en este documento están reportados en forma separada, por un lado los resultados de las muestras tomadas en comercialización que hacían parte del muestreo establecido para el periodo 2017-2018 y por otra, los resultados de las

muestras tomadas en los establecimientos procesadores como parte de los controles adicionales establecidos por Invima ante las no conformidades evidenciadas durante la ejecución del plan 2015-2016.

| Análisis descriptivo de niveles de mercurio total en atún enlatado

Seis (6) muestras o 2,65% de las muestras tomadas en comercialización en el periodo 2017-2018 tuvieron resultados no conformes por excedencia de mercurio total. Estas no conformidades correspondieron en su totalidad a muestras de atún enlatado nacional, tal como se describe en la Tabla 6.

Ninguna muestra tomada en procesamiento tuvo resultados no conformes por excedencia de mercurio

total. Todas las muestras se encontraron dentro del nivel máximo permitido, y corresponden a las muestras tomadas a partir de los controles adicionales implementados por el Invima a los procesadores de atún enlatado del país, debido a las excedencias presentadas en el plan de vigilancia y control de mercurio total en atún enlatado durante el periodo 2015-2016.

TABLA 6. Resultados de mercurio total en muestras de atún enlatado tomadas en fase de comercialización, importación y procesamiento durante el periodo 2017-2018.

Fase toma de muestra	Muestras tomadas analizadas	Muestras rechazadas	% rechazo de las muestras tomadas por establecimiento	Rango de mercurio en las muestras analizadas (ppm)
Comercialización				
Atún nacional	162	6	3,7	0,01 – 2,072
Atún importado	47	0	0,00	0,022 – 0,57
Sitios de Control de Primera Barrera (SCPB)				
Importado	17	0	0,00	0,081 – 0,34
Total	226	6	2,65	0,01 - 2,072
Procesamiento				
Atunec	3	0	0,00	0,041 – 0,047
Gralco .S.A	123	0	0,00	0,011 – 0,517
Seatech Int	163	0	0,00	0,017 – 0,766
Total	289	0	0,00	0,011 – 0,766

Resultados por líquido de cobertura utilizado

Se analizaron los resultados obtenidos de las muestras de atún enlatado según el líquido de cobertura, para evaluar si existe alguna relación con la concentración de mercurio presente en el producto.

En relación a los resultados diferenciados por el líquido de cobertura¹, el porcentaje de rechazo fue

mayor en el atún en agua (4,42% o 5 de 113 muestras analizadas) que en el atún en aceite (0,93% o 1 de 107 muestras analizadas) - ver tabla 7. Esto puede obedecer a las diferencias de las concentraciones de mercurio entre especies y tallas del pescado empleadas en la producción de las latas que utilizan los diferentes líquidos.

TABLA 7. Resultados de mercurio total en muestras tomadas de atún enlatado en agua, aceite, jugo de limón y tomate

Producto	Muestras analizadas	Muestras rechazadas	% rechazo de las muestras tomadas por líquido de cobertura / salsa	Rango de mercurio en las muestras analizadas (ppm)
Atún en agua	113	5	4,42	0,01 - 2,072
Atún en aceite	107	1	0,93	0,012 - 1,647
Atún en jugo de limón	1	0	0,00	0,594
Atún en tomate	1	0	0,00	0,765

Resultados por municipio donde se tomaron las muestras

De las 226 muestras tomadas de acuerdo a lo programado, 209 muestras se tomaron en comercialización en 44 municipios del país y 17 muestras se tomaron en los sitios de ingreso de alimentos importados al país, puertos, aeropuertos y pasos de frontera (PAPF). Los 6 resultados rechazados por excedencia de mercurio total se presentaron en 6

municipios de Colombia, los cuales se listan en la tabla 8. Teniendo en cuenta el bajo número de muestras en algunos municipios, no se pueden establecer conclusiones sobre concentración o no concentración de excedencias en algunas zonas del país.

1. Líquido de cobertura. Es el ingrediente que se adiciona a la conserva con el fin de mejorar el sabor, reducir el espacio libre, y mejorar las condiciones de transmisión de calor. Según la resolución 148 de 2007, se consideran líquidos de cobertura el agua y el aceite.

TABLA 8. Distribución de las muestras analizadas de atún enlatado por municipio y por PAPF

Departamento	Municipio	Muestras analizadas	Muestras rechazadas	% rechazo de las muestras tomadas por municipio
Antioquia	Apartadó	2	0	0,00
	Bello	2	0	0,00
	Envigado	2	1	50,00
	Itagüí	3	0	0,00
	Medellín	20	1	5,00
Arauca	Arauca	2	0	0,00
Atlántico	Barranquilla	9	0	0,00
	Soledad	2	0	0,00
Bogotá	Bogotá	35	1	2,86
Bolívar	Cartagena	9	0	0,00
Boyacá	Duitama	3	0	0,00
	Sogamoso	1	0	0,00
	Tunja	2	0	0,00
Caldas	Manizales	5	1	20,00
Caquetá	Florencia	2	0	0,00
Casanare	Yopal	2	0	0,00
Cauca	Popayán	6	0	0,00
Cesar	Valledupar	5	0	0,00
Chocó	Quibdó	2	0	0,00
Córdoba	Montería	7	0	0,00
Cundinamarca	Cajicá	2	0	0,00
	Chía	2	0	0,00
	Fusagasugá	2	0	0,00
	Soacha	5	0	0,00
Huila	Neiva	3	0	0,00
	Pitalito	2	1	50,00
La Guajira	Riohacha	3	0	0,00
Magdalena	Santa Marta	5	0	0,00
Meta	Villavicencio	5	0	0,00
Nariño	Ipiales	2	0	0,00
	Pasto	5	0	0,00
	Tumaco	2	0	0,00
Norte de Santander	Cúcuta	5	1	20,00

Departamento	Municipio	Muestras analizadas	Muestras rechazadas	% rechazo de las muestras tomadas por municipio
Putumayo	Puerto Asís	2	0	0,00
Quindío	Armenia	2	0	0,00
Risaralda	Dosquebradas	1	0	0,00
	Pereira	2	0	0,00
Santander	Bucaramanga	5	0	0,00
	Floridablanca	3	0	0,00
Sucre	Sincelejo	5	0	0,00
Tolima	Ibagué	6	0	0,00
Valle del Cauca	Buenaventura	2	0	0,00
	Cali	15	0	0,00
	Tuluá	2	0	0,00
Paso Fronterizo Rumichaca (Nariño)	Ipiales	5	0	0,00
Puerto de Buenaventura (Valle del Cauca)	Buenaventura	7	0	0,00
Terminal Marítimo de Barranquilla (Atlántico)	Barranquilla	3	0	0,00
Terminal Marítimo de Cartagena (Bolívar)	Cartagena	2	0	0,00

INTERVENCIONES

Las acciones tomadas por cada entidad competente para cada uno de los 6 resultados rechazados fueron las siguientes:

Entidades Territoriales de Salud (ETS):

Visitas a los establecimientos comercializadores implicados para notificar el resultado no conforme y en caso que existiese aún el lote, se aplicó medida sanitaria de seguridad consistente en decomiso. Las ETS realizaron el decomiso de 157 unidades de atún enlatado en el periodo 2017-2018 correspondiente a un lote de producto.

Invima:

- Acompañamiento a la ETS implicada en las actuaciones mencionadas anteriormente.
- Remuestreo en el establecimiento productor de un lote diferente al involucrado, para su correspondiente análisis en el Laboratorio del Invima.
- Visitas a los establecimientos productores (Atunec S.A., Gralco S.A. y Seatech Int.) para verificar el cumplimiento de requisitos y condiciones sanitarias, la implementación del Plan HACCP, la metodología de análisis utilizada por cada uno de los establecimientos productores o laboratorios contratados por los mismos, y el

seguimiento a los resultados no conformes por excedencias de mercurio total.

- De acuerdo a la circular externa No. 100-0421-16 del 27 de Octubre 2016 emitida por el Invima y que estableció nuevos controles a procesadores de atún enlatado del país, se continuó con la asignación de inspectores permanentes a procesadores de atún enlatado del país, realizando la vigilancia y control de todo el proceso de producción, verificando que las acciones correctivas implementadas por estas empresas, garantizaran el cumplimiento de la normatividad sanitaria relacionada con posibles riesgos químicos que puedan afectar la salud de los colombianos.
- Se continuó además con el reporte obligatorio de medición de mercurio en cada lote de atún enlatado previo a su comercialización.
- Los establecimientos fabricantes colombianos de atún enlatado han realizado mediciones de las concentraciones de mercurio y han reporta-

do al Invima los resultados de todos y cada uno de los lotes de atún enlatado analizado antes de su comercialización.

- El Laboratorio Nacional de Referencia del Instituto ha procesado de manera aleatoria un porcentaje significativo de contramuestras para garantizar la confiabilidad y reproducibilidad de estos resultados.
- En el período 2017-2018 se analizaron 289 muestras de atún enlatado en los tres establecimientos procesadores. Las muestras fueron tomadas en el área de almacenamiento de los mismos, estando todas conformes de acuerdo al nivel máximo permitido establecido por la resolución 148 de 2007.
- Inicio de procesos sancionatorios por violación de la normatividad sanitaria.

CONCLUSIONES

- Seis (6) muestras o 2,65% de las 226 muestras tomadas en comercialización en el periodo 2017-2018 tuvieron resultados no conformes por excedencia de mercurio total.
- El total de las no conformidades evidenciadas en el periodo 2017-2018 correspondieron a muestras de atún enlatado de producción nacional. No se evidenciaron no conformidades en atún enlatado importado.
- Las no conformidades correspondieron a lotes producidos antes de noviembre de 2016, fecha en que se iniciaron los controles adicionales por parte del Invima.
- Las plantas nacionales de producción de atún enlatado implementaron planes de acción tendientes a mejorar sus controles con el fin de que el producto terminado cumpla con el límite máximo permitido para mercurio total establecido en la legislación vigente.
- A partir de la implementación de los controles adicionales por parte del Invima y de las acciones de las plantas nacionales de producción de atún enlatado, todas las muestras de este producto tomadas en el periodo 2017-2018 (289 muestras) han cumplido con la resolución 148 de 2007 en relación al nivel máximo permitido (1ppm).

RECOMENDACIONES

Continuar la vigilancia y control por parte del Invima y las ETS en los establecimientos nacionales de producción de atún enlatado y de importación y sitios de comercialización de conformidad con la legislación sanitaria vigente.

BIBLIOGRAFÍA

OMS (2017) El mercurio y la salud. Nota descriptiva. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs361/es/>. Revisado el 13 de Julio de 2017.

ELIKA – Fundación Vasca para la Seguridad Agroalimentaria, 2005. Mercurio en pescado. http://www.elika.net/datos/riesgos/Archivo_EN6/-Mercurio%20en%20pescado%202005.pdf Revisado el 13 de julio de 2017.

AECOSAN – Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2010. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición en relación a los niveles de mercurio establecidos para los productos de la pesca. http://www.aecosan.msssi-gob.es/AECOSAN/docs/documentos/segu-ridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/MERCURIO_P.PESCA.pdf. Revisado el 13 de julio de 2017.

Invima – Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, 2016. Comunicado de prensa. El Invima hace aclaraciones sobre el consumo de atún enlatado en Colombia. <https://www.invima.gov.co/images/pdf/informate/comunicado-4-de-noviembre-final-1.pdf>. Revisado el 28 de agosto de 2017.

REPÚBLICA DE COLOMBIA, 1993. Ley 100, por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. http://www.secretariase-nado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html. Revisado el 13 de julio de 2017.

CONGRESO DE COLOMBIA, 2012. Ley 1122, por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en salud y se dictan otras disposiciones. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22600>. Revisado el 13 de julio de 2017.

www.invima.gov.co

