



La salud
es de todos

Minsalud

INFORME DEL PLAN DE CONTROL OFICIAL EN PRODUCTOS DE LA PESCA PARA EXPORTACIÓN A LA UNIÓN EUROPEA - 2018

DIRECCIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS – DAB

**GRUPO TÉCNICO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
GRUPO DEL SISTEMA DE ANALISIS DE RIESGOS QUIMICOS**

2019



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS	4
2.1. OBJETIVO GENERAL	4
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
3. ANTECEDENTES.....	4
4. GLOSARIO.....	5
5. METODOLOGIA DE MUESTREO.....	7
5.1. Insumos para el diseño del plan de muestreo	7
5.2. Población.....	8
5.3. Marco muestral.....	8
5.4. Diseño estadístico	8
5.5. Tamaño de la muestra.....	9
5.6. Análisis realizados.....	10
6. RESULTADOS.....	13
6.1. Resultados Análisis Microbiológicos.....	13
6.2. Resultados Análisis de Esterilidad Comercial.....	14
6.3. Resultados de Análisis Fisicoquímicos.....	15
7. CONCLUSIONES.....	19
8. BIBLIOGRAFIA.....	20



1. INTRODUCCIÓN

La pesca y la acuicultura conforman un sector de producción de interés público en lo social, cultural y económico, en donde intervienen actores de diversas magnitudes y características socioeconómicas, desde la subsistencia hasta lo industrial, con un mercado evidente y potencial de significativas proporciones. El mejoramiento del sector debe focalizar algunas prioridades, como son el aporte fundamental para la seguridad alimentaria de la población, ya que este sector ha adquirido una significativa relevancia a nivel mundial, tanto por su aportación alimentaria y al valor añadido y el empleo, como por la articulación productiva que se ha generado en la economía de las zonas costeras (construcción naval, diversos aprovisionamientos de los buques, industria transformadora y conservera, actividad portuaria, etc.).

En vista que el sector de pesca y acuicultura presenta una afinidad exportadora y la mayoría de las capturas tienen como destino los mercados internacionales, se hace necesario mejorar la competitividad del sector pesquero con el fin de ofertar productos con alta calidad e inocuidad para el mercado interno y externo. Según datos del Departamento de Pesca y Agricultura de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura –FAO [1], las importaciones mundiales de pescado y productos pesqueros en 2010, alcanzaron el record de 111.800 millones de USD, un 12 por ciento más que el año anterior y un 86 por ciento más respecto del año 2000, y los datos preliminares para los años posteriores, proyectan un incremento del 15 por ciento. Los principales importadores de pescado y productos pesqueros son los Estados Unidos y el Japón.

Una de las principales preocupaciones de los gobiernos, es que los alimentos importados de otros países sean inocuos y no representen una amenaza para la salud de los consumidores o para la salud y la seguridad de sus animales y plantas; de esto da cuenta el acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias –MSF, suscrito entre los países miembro de la Organización Mundial del Comercio – OMC. Por lo tanto, los gobiernos de los países importadores han introducido leyes y reglamentaciones de obligatorio cumplimiento para mitigar el riesgo y garantizar la salud pública bajo el enfoque de riesgo, aumentando así la competitividad y la capacidad para obtener la admisibilidad de los productos alimentarios en los mercados internacionales.

Por tal razón, es necesario contar con un plan de control oficial en productos de la pesca para exportación que permita verificar que los parámetros de aceptabilidad se cumplen y así poder acceder a mercados internacionales, dicho plan implica entre otras cosas: muestreos, pruebas de laboratorio y análisis de resultados analíticos, con el fin de ofertar productos que cumplan con los requerimientos de los países destino; aunado a esto, los gobiernos requieren planes que permitan evaluar en forma segura los grandes volúmenes comercializados.

Atendiendo lo anterior y con el fin de identificar y evidenciar alteraciones que impliquen cuestionamientos que puedan impedir el acceso de nuestros productos de la pesca al mercado de la



Unión Europea – U.E., y poder adoptar las medidas correctivas que sean del caso bajo un enfoque de riesgo, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – Invima tiene establecido un plan de control oficial en productos de la pesca de exportación a la U.E que garantice el cumplimiento de los requisitos en materia de higiene y salud pública, establecidos en diferentes reglamentos, directivas y decisiones europeas, manteniendo la admisibilidad de los productos a dicho mercado.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Verificar que los productos de la pesca para exportación cumplan con los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos mediante la aplicación de protocolos analíticos necesarios, exigidos y aceptados en el comercio internacional, en especial los establecidos en la legislación (directivas, reglamentos y decisiones) de la Unión Europea, con el fin de ofrecer al consumidor productos inocuos y de calidad.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Estimar los niveles de concentración de contaminantes químicos (metales pesados como: Plomo, Cadmio, Mercurio y Estaño)-y microbiológicos (incluida prueba de esterilidad comercial) de los productos de la pesca destinados a ser exportados a la Unión Europea, en particular pescados y mariscos, congelados, ultracongelados, pre cocidos, cocidos y en conserva.

Determinar la concentración de histamina en lomos y conservas de atún para el control de la inocuidad de alimentos en productos de exportación

3. ANTECEDENTES

Desde el año 2014 se ha realizado anualmente el monitoreo de contaminantes químicos, fisicoquímicos y microbiológicos (incluida prueba de esterilidad comercial) de los productos de la pesca destinados a ser exportados ante la Unión Europea y otros países, en particular pescados y mariscos frescos, congelados, ultra congelados, precocidos, cocidos y en conserva, para el consumo humano con destino a la exportación en las plantas de productos de la pesca certificadas y autorizadas por el Invima para exportar a la Unión Europea y de las actividades de inspección, vigilancia y control sobre el procesamiento y empaque, de productos acuícolas con destino a la exportación.

En los planes de monitoreo realizados desde el año 2014, se han obtenido resultados no rechazados es decir, no se han encontrado hallazgos o resultados que estén fuera de la norma vigente y a los requisitos de la unión europea.

Por lo anterior no se ha requerido tomar medidas de control sanitarios o solicitar planes de mejora por incumplimientos.



4. GLOSARIO

- **Acuicultura:** Productos pesqueros nacidos y criados bajo control humano hasta su puesta en el mercado como productos alimenticios. Cría, durante una parte de su ciclo vital o la totalidad del mismo, de cualesquiera animales acuáticos, excepto las especies de mamíferos, reptiles acuáticos y anfibios destinados al consumo humano. Estos animales acuáticos se denominan "pescado".
- **Atún en conserva al natural:** Producto constituido por la carne de las especies (*Euthynnu affinis*, *Euthynnus alletteratus*, *Euthynnus lineatus*, *Katsuwonus pelamis* (*Euthynnus pelamis*), *Sarda chiliensis*, *Sarda orientalis*, *Sarda sarda*, *Thunnus alalunga*, *Thunnus albacares*, *Thunnus atlanticus*, *Thunnus obsesus*, *Thunnus maccoyii*, *Thunnus thynnus*, *Thunnus tonggol*), envasado en agua y/o aceite vegetal, con la adición o no de sal, libre de aditivos y de cualquier tipo de ingrediente o sustancia que genere ganancia en el peso drenado; envasado en recipientes herméticamente cerrados, sometidos a un proceso de esterilización para evitar su alteración.
- **Camarón:** Crustáceo decápodo marino comestible, de 3 a 4 cm de longitud, con el cuerpo estrecho y algo encorvado, antenas muy largas y se conoce también con los nombres de quisquilla y esquila.
- **Cefalópodos:** Clase de moluscos marinos de cabeza grande y boca rodeada de tentáculos largos y provistos de ventosas, como el calamar o la sepia.
- **Contaminantes:** Cualquier agente biológico o químico, material extraño u otras sustancias no añadidas deliberadamente al alimento que puedan poner en peligro la inocuidad de éste. Está presente en dicho alimento como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia y medicina veterinaria), fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento de dicho alimento o como resultado de contaminación ambiental.
- **Crustáceos:** (*crusta*, "costra") Artrópodos en su mayoría acuáticos, dotados de mandíbulas y dos pares de antenas como el cangrejo y la langosta.
- **Exotoxina:** Son proteínas solubles generadas por patógenos, bacterias gram positivas y gram negativas, las cuales presentan efectos citolíticos y pueden perturbar o inhibir el normal metabolismo celular.
- **Esterilidad comercial de un alimento tratado térmicamente:** Estado conseguido mediante la aplicación de calor suficiente, sólo o en combinación con otros tratamientos apropiados, para que el alimento quede exento de microorganismos capaces de desarrollarse en los alimentos sin refrigerar en las condiciones normales en las que probablemente se mantendrán durante la distribución y el almacenamiento.



- **Langostinos:** Crustáceo marino decápodo comestible, que puede alcanzar los 25 cm de largo, de cola muy prolongada y caparazón poco consistente, similar al camarón.
- **Límite máximo (LM):** Concentración permitida de aditivos, microorganismos, parásitos, materia extraña, plaguicidas, biotoxinas, residuos de medicamentos, metales pesados y no metales en un alimento, bebida o materia prima.
- **Lomo de atún calidad extra:** Presentación que se caracteriza porque en su empaque los lomos se encuentran perfectamente definidos, con una cantidad máxima de 5% de atún en trozos, rallado o desmenuzado, provenientes del proceso de fabricación del producto.
- **Lomos de atún:** Presentación que admite en su envase final, un porcentaje máximo de atún en trozos, rallado o desmenuzado del 18%.
- **Mariscos:** Animales de río o de mar invertebrados comestibles, dentro de los que se encuentran los moluscos o crustáceos.
- **Metales pesados:** Para efectos del presente informe, son aquellos cuya densidad excede los 5 gramos por centímetro cúbico y pueden presentar serios efectos contra la salud de los seres humanos.
- **Moluscos:** (molluscum = blando). Animales invertebrados de cuerpo blando, desnudo o protegido por una concha.
- **Muestreo de alimentos:** Proceso mediante el cual se identifica, selecciona y recolecta unidades de alimentos para ser analizados.
- **Nivel máximo (NM):** concentración máxima de un contaminante que se permite legalmente en un producto.
- **Pesca Comercial Industrial:** Se entiende por pesca comercial industrial aquella que se caracteriza por el uso intensivo de mecanización, para la obtención del producto y porque la autonomía de sus equipos permite un amplio radio de acción y grandes volúmenes de pesca. Las embarcaciones se sujetarán a lo reglamentado en el decreto 1681 de 1978 y la resolución 468 de 2012.
- **Pesca Artesanal:** Es aquella que se realiza por personas naturales que incorporan a esta actividad su trabajo, o por cooperativas u otras asociaciones integradas por pescadores cuando utilicen sistemas y aparejos propios de una actividad productiva de pequeña escala.
- **Pescado:** Aquellos animales que viven en entornos acuáticos que han sido capturados y sacados del agua por medio de la pesca, para constituirse como alimento para el ser humano.



- **Pez:** Animal vertebrado acuático de circulación sencilla, provisto de aletas, con el cuerpo generalmente cubierto de escamas, que respira por branquias y se reproduce por huevos. Los peces son animales habituados a vivir en agua salada o dulce, los de agua salada se pueden clasificar en dos grupos: pelágicos y demersales (según el tipo de agua donde vivan y el contenido en grasas).
- **Plan de control oficial en productos de la pesca para exportación:** Documento oficial que establece el programa de toma de muestras y análisis de las mismas dentro de las actividades de control ejecutadas por la autoridad sanitaria con el fin de verificar la conformidad de los productos frente a los parámetros establecidos en la normatividad vigente.
- **Productos de la pesca:** Son todas y cada una de las especies hidrobiológicas marinas o de agua dulce, tales como pescados, crustáceos y moluscos, dentro de los cuales se entienden incluidos los productos de acuicultura y las distintas especies que constituyan la flora acuática destinadas a la alimentación humana
- **Productos de la pesca en conserva:** Productos envasados con diversos líquidos comestibles, en recipientes herméticamente cerrados sometidos a un proceso de esterilización para evitar su alteración.
- **Toxina:** Material tóxico producido por plantas, animales, microorganismos, virus, hongos o sustancias infecciosas, también pueden ser moléculas recombinantes, cualquiera sea su origen o método de producción¹.
- **sp:** La terminación *sp* significa una especie.
- **spp:** La terminación *spp* se refiere a que existen varias especies del mismo género.

5. METODOLOGIA DE MUESTREO

5.1. Insumos para el diseño del plan de muestreo

Para el plan de muestreo se tuvo la siguiente información:

- Listado de establecimientos de plantas procesadores de productos de la pesca y acuicultura autorizados por el Invima para exportar a la Unión Europea.
- Capacidad de procesamiento de muestras del laboratorio de referencia nacional del Invima para el análisis microbiológico, esterilidad comercial, histamina, sulfitos y metales pesados.
- Normatividad sanitaria nacional y Legislación de la Unión Europea Vigente

¹ http://libdoc.who.int/publications/2004/9275324859_anexos2-3.pdf



5.2. Población

La población objeto de estudio está constituida por todos los productos de pesca (pescados, moluscos y mariscos (camarón, langostinos: frescos, ultra congelados y congelados crudos, precocidos), pescados, moluscos y mariscos (cocidos), pescados, moluscos y mariscos (en conservas) (lata), lomos de atún (precocidos), atún y bonito (en conservas) (lata), ácidos grasos omega 3 en forma de triglicéridos, etil éster y ácidos grasos libres a partir de aceite de pescado) autorizados para exportación a la Unión Europea, de acuerdo a la información suministrada por las plantas exportadoras para 2018.

5.3. Marco muestral

El marco muestral son los establecimientos fabricantes de productos acuícolas y pesqueros autorizados para exportar a la Unión Europea, los cuales para la fecha de ejecución del plan fueron un total de 14 establecimientos.

5.4. Diseño estadístico

El diseño estadístico es no probabilístico por cuotas proporcional al volumen de exportación por establecimiento y el volumen total de exportación, representado en porcentaje de participación.

El volumen de exportación fue de 18690 toneladas de productos de la acuicultura y/o pescas proyectadas en el año 2018 por los establecimientos autorizados a exportar por la Unión Europea, para dar la distribución en porcentajes por establecimiento listados en la tabla No.1 y de la capacidad analítica del laboratorio de referencia Invima:

Tabla 1. Porcentaje de participación de los establecimientos en los volúmenes de exportación de Productos de la Pesca y Acuicultura

ESTABLECIMIENTO (2)	VOLUMEN DE EXPORTACION (TON/AÑO)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
GRUPO ALIMENTARIO DEL ATLÁNTICO S.A. - GRALCO	1000	5,35
C.I. NATURMEGA S.A	200	1,07
AQUAPANAMA OVERSEAS INC.	70	0,37
ATUNES Y ENLATADOS DEL CARIBE - ATUNEC S.A	10	0,05
SEATECH INTERNATIONAL INC.	12000	64,21



ESTABLECIMIENTO (2)	VOLUMEN DE EXPORTACION (TON/AÑO)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
C.I. ANTILLANA S.A.	100	0,54
C.I. OCEANOS S.A.	4500	24,08
C.I PROCESADORA SAN FRANCISCO E.U.	362	1,94
PISCIFACTORIA EL DIVISO LTDA.	140	0,75
AGROPESQUERA INDUSTRIAL BAHIA CUPICA LTDA CI	0	0,00
PISCÍCOLA NEW YORK S. A	100	0,54
EXPORTPEZ S.A.S	90	0,48
C.I PISCICOLA BOTERO S.A	48	0,26
PISCÍCOLA EL ROSARIO S.A.S	70	0,37
	18690	100,00

El muestreo se realizó en las plantas y fincas de las empresas autorizadas a exportar a la UE, de acuerdo a la distribución porcentual definida en las tablas 1 y 2.

5.5. Tamaño de la muestra

La capacidad analítica del laboratorio de referencia Invima es de 100 muestras, por lo que se programó tomar esta cantidad de muestras para realizar los análisis microbiológico y fisicoquímico, y 17 muestras para analizar dioxinas, furanos y PCBs para un total de 117 muestras, Los análisis de estas muestras fueron distribuidos 50 para análisis microbiológicos y 50 para análisis fisicoquímicos y 17 muestras para análisis de Dióxinas, furanos y PCBs; estas últimas una (1) muestra por cada producto de cada empresa.

La distribución de muestras para análisis por cada establecimiento se enumera en la tabla 2. La distribución de muestras se realizó de acuerdo con el porcentaje de exportación de cada establecimiento.

Tabla 2. . Distribución de Muestras por empresas incluidas en plan de muestreo control oficial productos de la pesca para exportación a la Unión Europea.

TON/AÑO	ESTABLECIMIENTO	ANALISIS DE MUESTRAS	
		MICROBIOLOGICAS	FISICOQUIMICOS
1000	GRUPO ALIMENTARIO DEL ATLÁNTICO S.A. - GRALCO	6	8
200	C.I. NATURMEGA S.A	0	2
70	AQUAPANAMA OVERSEAS INC.	2	2
10	ATUNES Y ENLATADOS DEL CARIBE - ATUNEC S.A	2	5



TON/AÑO	ESTABLECIMIENTO	ANÁLISIS DE MUESTRAS	
		MICROBIOLÓGICAS	FÍSICOQUÍMICAS
12000	SEATECH INTERNATIONAL INC.	14	33
100	C.I. ANTILLANA S.A.	3	2
4500	C.I. OCEANOS S.A.	6	7
362	C.I. PROCESADORA SAN FRANCISCO E.U.	3	3
140	PISCIFACTORIA EL DIVISO LTDA.	3	1
100	PISCÍCOLA NEW YORK S. A	3	1
90	EXPORTPEZ S.A.S	3	1
48	C.I. PISCICOLA BOTERO S.A	2	1
70	PISCÍCOLA EL ROSARIO S.A.S	3	1
18690	TOTAL	50	67

FÍSICOQUÍMICAS: Sulfitos, metales pesados y dioxinas

MICROBIOLÓGICAS: Análisis microbiológico, esterilidad Comercial e histamina

5.6. Análisis realizados

Se realizaron los análisis de microbiológicos-y de contaminantes químicos de acuerdo con el requisito para exportación a la Unión Europea, que se listan en la tabla 3:

Tabla 3. Análisis Realizados a los Productos de la Pesca y Acuicultura Año 2018 (3)

ALIMENTO	ANÁLISIS REALIZADO	
	MIROBIOLÓGICO	QUÍMICO
PESCADOS, MOLUSCOS Y MARISCOS (Camarón, Langostinos: Frescos, Ultracongelados y congelados crudos, precocidos).	- <i>E.Coli</i> ufc/g - <i>Recuento Estafilococo coagulasa positiva</i> ufc/g - <i>Salmonella</i> /25g - <i>Vibrio cholerae</i> O11 / 25g	- Sulfitos - Plomo (Pb). - Cadmio (Cd) - Mercurio (Hg) - Dioxinas, Furanos y PCBS
PESCADOS, MOLUSCOS Y MARISCOS (Cocidos).	- <i>E.Coli</i> ufc/g - <i>Recuento Estafilococo coagulasa positiva</i> ufc/g - <i>Salmonella</i> /25g	- Plomo (Pb). - Cadmio (Cd) - Mercurio (Hg) - Dioxinas, Furanos y PCBS
PESCADOS, MOLUSCOS Y MARISCOS (En Conservas) (Lata)	- <i>Microorganismos mesófilos aerobios y anaerobios</i> - (Esterilidad comercial).	- Histamina mg/kg - Plomo (Pb) - Cadmio (Cd) - Mercurio (Hg) - Dioxinas, Furanos y PCBs
LOMOS DE ATUN (precocidos)	- <i>E.Coli</i> ufc/g - <i>Recuento Estafilococo coagulasa positiva</i> ufc/g - <i>Salmonella</i> /25g	- Histamina mg/kg - Plomo (Pb). - Cadmio (Cd). - Mercurio (Hg) - Dioxinas, Furanos y PCBS



ALIMENTO	ANÁLISIS REALIZADO	
	MIROBIOLÓGICO	QUÍMICO
ATUN y BONITO (En Conservas) (lata)	- Microorganismos mesófilos aerobios y anaerobios – (Esterilidad comercial).	- Histamina mg/kg - Plomo (Pb) - Cadmio (Cd) - Mercurio (Hg) - Dioxinas, Furanos y PCBS
Ácidos grasos omega 3 en forma de triglicéridos, etil éster y ácidos grasos libres a partir de aceite de pescado	-----	- Plomo (Pb) - Cadmio (Cd) - Mercurio (Hg).

Se realizó la toma y análisis de un 91,4% de las muestras programadas en este plan. De las 117 muestras programadas resultaron 10 muestreos fallidos.

Para el establecimiento ATUNEC S.A., no se tomaron 5 muestras debido a que este se encontraba desde el año 2017 sin procesar lotes de exportación de atún en conserva. En el caso de PISCICOLA EL ROSARIO S.A.S, esta empresa informó que se encontraba en proceso de liquidación, por tal motivo no se pudieron tomar muestras programadas.

La muestra pendiente por tomar del establecimiento PISCIFACTORIA EL DIVISO LTDA, se debió a que se les presentó una contingencia ocasionada por la temporada de lluvias que obligó al establecimiento suspender actividades hasta marzo del 2019.

Por lo anterior, se analizaron en total 94 muestras—en los 13 establecimientos procesadores de productos de la pesca y acuicultura que se encuentran inscritos, certificados y funcionando del listado de las plantas de productos de la pesca autorizadas para exportar a la Unión Europea (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de muestras por establecimiento incluidas en plan de muestreo control oficial productos de la pesca para exportación a la unión europea 2018 programadas y analizadas

ESTABLECIMIENTO	MUESTRAS PROGRAMADAS	MUESTRAS ANALIZADAS
GRUPO ALIMENTARIO DEL ATLÁNTICO S.A. - GRALCO	14	13
C.I. NATURMEGA S.A	2	1
AQUAPANAMA OVERSEAS INC.	4	3
ATUNES Y ENLATADOS DEL CARIBE - ATUNEC S.A	7	1
SEATECH INTERNATIONAL INC.	47	44
C.I. ANTILLANA S.A.	5	4
C.I. OCEANOS S.A.	13	12
C.I PROCESADORA SAN FRANCISCO E.U.	6	5
PISCIFACTORIA EL DIVISO LTDA.	4	3



ESTABLECIMIENTO	MUESTRAS PROGRAMADAS	MUESTRAS ANALIZADAS
PISCÍCOLA NEW YORK S. A	4	3
EXPORTPEZ S.A.S	4	3
C.I PISCICOLA BOTERO S.A	3	2
PISCÍCOLA EL ROSARIO S.A.S	4	0
TOTAL	117	94

Los requisitos que deben cumplir los resultados de análisis microbiológicos se indican en la Tabla 5, para los diferentes productos de la pesca.

Tabla 5. Parámetros requisitos microbiológicos establecidos en el art. 7 resolución 122 de 2012 (3).

PRODUCTOS DE LA PESCA, EN PARTICULAR PESCADOS, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS FRESCOS ULTRACONGELADOS CRUDOS				
PARÁMETROS	n	m	M	C
<i>E coli</i> ufc/g	5	10	400	2
Recuento <i>Estafilococo coagulasa</i> positivo ufc/g	5	100	1000	2
<i>Salmonella</i> /25g	5	NEGATIVO		0
<i>Vibrio Cholera</i> O1/25g	5	NEGATIVO		

PRODUCTOS DE LA PESCA, EN PARTICULAR PESCADOS, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS PRECOCIDOS				
PARÁMETROS	n	m	M	C
<i>E coli</i> ufc/g	5	10	100	2
Recuento <i>Estafilococo coagulasa</i> positivo ufc/g	5	100	1000	2
<i>Salmonella</i> /25g	5	NEGATIVO	0	
<i>Vibrio Cholera</i> O/25g	5	NEGATIVO	0	

PRODUCTOS DE LA PESCA, EN PARTICULAR PESCADOS, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS PASTEURIZADOS O COCIDOS				
PARÁMETROS	n	m	M	C
<i>E coli</i> ufc/g	5	<10		
Recuento <i>Estafilococo coagulasa</i> positivo ufc/g	5	100	1000	2
<i>Salmonella</i> /25g	5	NEGATIVO		

n: Número de muestras por examinar.

m: Índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad.

M: Índice máximo permisible para identificar el nivel aceptable de buena calidad.

c: Número máximo de muestras permisibles con resultados entre m y M.



6. RESULTADOS

Los análisis microbiológicos, esterilidad comercial y contaminantes químicos como metales pesados y sulfitos, de las muestras del plan de control oficial de la pesca para exportación a la Unión Europea-2018, fueron realizados por el laboratorio nacional de referencia del INVIMA.

A continuación, se presentan los valores de los parámetros microbiológicos, esterilidad comercial y análisis fisicoquímicos obtenidos:

6.1. Resultados Análisis Microbiológicos

En la tabla No. 6 se encuentran reportados los resultados para análisis microbiológico de las 28 muestras. Los resultados obtenidos indican que las muestras cumplen con los requisitos microbiológicos establecidos en el art. 7 resolución 122 de 2012 para los parámetros *E Coli*, estafilococo *coagulasa*, para *salmonella* y *Vibrio Cholera* O1.

Tabla 6. Resultados de análisis microbiológicos en productos de la pesca muestreados en establecimientos incluidos en el plan de control oficial productos de la pesca para exportación a la Unión Europea 2018

		ANALISIS - PROMEDIO 5 RESULTADOS			
Empresa	Muestras	<i>E coli</i> ufc/g	Recuento <i>Estafilococo</i> <i>coagulasa</i> positivo ufc/g	<i>Salmonella</i> /25g	<i>Vibrio Cholera</i> O 1/25g
GRUPO ALIMENTARIO DEL ATLÁNTICO S.A. - GRALCO	3	menor de 10 ufc	menor de 100 ufc	Negativo/25g	Negativo/25g
AQUAPANAMA OVERSEAS INC.	2	menor de 10 ufc	menor de 100 ufc	Negativo/25g	Negativo/25g
ATUNES Y ENLATADOS DEL CARIBE - ATUNEC S.A *	0	-	-	-	-
C.I. ANTILLANA S.A.	3	menor de 10 ufc	menor de 100 ufc	Negativo/25g	Negativo/25g
C.I. OCEANOS S.A.	6	menor de 10 ufc	menor de 100 ufc	Negativo/25g	Negativo/25g
C.I. PROCESADORA SAN FRANCISCO E.U.	3	menor de 10 ufc	menor de 100 ufc	Negativo/25g	Negativo/25g
PISCIFACTORIA EL DIVISO LTDA.	3	menor de 10 ufc	menor de 100 ufc	Negativo/25g	Negativo/25g



		ANÁLISIS - PROMEDIO 5 RESULTADOS			
Empresa	Muestras	<i>E coli</i> ufc/g	Recuento <i>Estafilococo</i> <i>coagulasa</i> positivo ufc/g	<i>Salmonella</i> /25g	<i>Vibrio Cholera O</i> 1/25g
PISCÍCOLA NEW YORK S.A	3	menor de 10 ufc	menor de 100 ufc	Negativo/25g	Negativo/25g
EXPORTPEZ S.A.S	3	menor de 10 ufc	menor de 100 ufc	Negativo/25g	Negativo/25g
C.I PISCICOLA BOTERO S.A	2	menor de 10 ufc	menor de 100 ufc	Negativo/25g	Negativo/25g
PISCÍCOLA EL ROSARIO S.A.S	0	-	-	-	-

Nota: Atunec no tuvo producción durante 2018
Piscícola el Rosario S.A.S, no tuvo producción por lo que cerró.

6.2. Resultados Análisis de Esterilidad Comercial

Los resultados de los análisis de esterilidad comercial se revisaron basados en los parámetros establecidos por la Resolución 122 de 2012 para los productos de la pesca, especialmente en pescados, moluscos y crustáceos en conservas que se encuentran descritos en la tabla No. 7.

Tabla 7. Parámetros prueba de esterilidad comercial establecidos en el art. 7 resolución 122 de 2012(3)

PRODUCTOS DE LA PESCA, EN PARTICULAR PESCADOS, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS EN CONSERVAS- ESTERILIDAD COMERCIAL		
PARÁMETROS	n	PRUEBA DE ESTERILIDAD COMERCIAL
Microorganismos Mesófilos aerobios y anaerobios	5	No presentar crecimiento bacteriano

n: Número de muestras por examinar.

Los resultados de los análisis para el parámetro esterilidad comercial para las 15 muestras no presentaron alteraciones macroscópicas, en relación a coloración de Gram, cultivo de anaerobiosis fueron obtenidos resultados negativos y la prueba de esterilidad fue satisfactoria, como se presenta en la tabla 8.



Tabla 8. Resultados de esterilidad comercial en productos de la pesca muestreados en establecimientos incluidos en el plan de control oficial productos de la pesca para exportación a la Unión Europea 2018

Establecimiento	Muestras	ANÁLISIS - PROMEDIO 5 RESULTADOS A 35 Y 55 GRADOS				
		Alteraciones macroscópicas	Coloración de Gram	Cultivo en aerobiosis	Cultivo en anaerobiosis	Prueba de Esterilidad
GRUPO ALIMENTARIO DEL ATLÁNTICO S.A. - GRALCO	3	No presentó	Negativo	Negativo	Negativo	Satisfactoria
ATUNES Y ENLATADOS DEL CARIBE - ATUNEC S.A *	0	-	-	-	-	-
SEATECH INTERNATIONAL INC.	12	No presentó	Negativo	Negativo	Negativo	Satisfactoria

Nota: Atunec no tuvo producción durante 2018

6.3. Resultados de Análisis Físicoquímicos

Los resultados de los análisis del componente físicoquímico se revisaron con base a los parámetros establecidos por la Resolución 122 de 2012 para los productos de la pesca especialmente en pescados, moluscos y crustáceos en conservas que se encuentran descritos en la tabla No. 9 y 10

Tabla 9. Requisitos físicoquímicos establecidos en el art. 7 resolución 122 de 2012 [4]

REQUISITO	PRODUCTOS	LÍMITES MÁXIMOS (mg/kg peso fresco)
Histamina	Atún, bonito y pescados de las familias <i>Scombridae</i> , <i>Clupeidae</i> , <i>Engraulidae</i> , <i>Coryphenidae</i> , <i>Pomatomidae</i> y <i>Scombrosidae</i>	Se tomarán 9 muestras de cada lote: Su valor medio deberá ser inferior a 100 mg/Kg En dos (2) de las muestras podrán tener un valor superior a 100 mg/Kg e inferior a 200 mg/Kg Ninguna muestra podrá tener un valor superior a 200 mg/Kg
Plomo (Pb)	1. Carne de Pescado (2)(3)	0.3
	2. Crustáceos: carne de los apéndices y del abdomen (4). En el caso de los cangrejos y crustáceos similares (<i>Brachyura</i> y <i>Anomura</i>) la carne de los apéndices.	0.5
Cadmio (Cd)	5. Carne de pescado (2) (3), excluidas las especies enumeradas en los numerales 6,7 y 8 de la presente tabla.	0.05



REQUISITO	PRODUCTOS	LÍMITES MÁXIMOS (mg/kg peso fresco)
	6. Carne de los siguientes pescados (2),(3): Bonito (<i>Sarda sarda</i>) mojarra (<i>Diplodus vulgaris</i>) anguila (<i>Anguilla anguilla</i>) lisa (<i>Chelon labrosus</i>) jurel (<i>Trachurus species</i>) emperador (<i>Luvarus imperialis</i>) caballa (<i>Scomber species</i>) sardina (<i>Sardina pilchardus</i>) sardina (<i>Sardinops species</i>) atún (<i>Thunnus species</i> , <i>Euthynnus species</i> , <i>Katsuwonus pelamis</i>) acedia o lenguadillo (<i>Dicologlossa cuneata</i>)	0.1
	9. Crustáceos: carne de los apéndices y del abdomen (4). En el caso de los cangrejos y crustáceos similares (<i>Brachyura</i> y <i>Anomura</i>), la carne de los apéndices.	0.5
Mercurio (Hg)	12. Productos de la pesca y carne de pescado (2)(3), excluidas las especies del numeral 13 de la presente tabla, El contenido máximo para los crustáceos se aplica a la carne de los apéndices y el abdomen (4). En el caso de los cangrejos y crustáceos similares (<i>Brachyura</i> y <i>Anomura</i>), se aplica a la carne de los apéndices.	0.5
	13. Carne de los siguientes pescados (2)(3):	1.0

(1) En las partes comestibles.

(2) Peces vivos, pescado fresco o refrigerado, con exclusión de los filetes. Pescado congelado, con exclusión de los filetes. Filetes y demás carnes de pescado (incluso picada) frescos, refrigerados o congelados. Excluido el hígado de pescado.

(3) Si el pescado está destinado a ser consumido entero, el contenido máximo se aplicará al pescado entero.

(4) El cefalotórax de los crustáceos queda excluido de esta definición

Tabla 10. Requisitos para dioxinas y PCBs establecidos en el art. 7 resolución 122 de 2012 [4]

Alimento	Contenido máximo	
	Suma de dioxinas (ETQPCDO/F-OMS) (5)	Suma de dioxinas y PCB similares a las Dioxinas (EQT PCDD/F-PCBOMS) (5)
1. Carne de pescado y productos de la pesca y productos derivados, excluidas las anguilas (3) (6).	4.0 pg/g peso fresco	8.0 pg/g peso fresco

(5) Concentraciones del límite superior: las concentraciones del límite superior se calculan dando por sentado que todos los valores de los diferentes congéneres por debajo del límite de detección son iguales a este límite.

(6) Aplica a los siguientes productos: Peces vivos, pescado fresco o refrigerado, con exclusión de los filetes. Pescado congelado, con exclusión de los filetes, Filetes y demás carnes de pescado (incluso picada) frescos, refrigerados o congelados. Excluido el hígado de pescado. Pescado seco, salado o en salmuera; pescado ahumado, incluso cocido antes o durante el ahumado; harina, polvo y aglomerados (pellets) de pescados aptos para el consumo humano. Preparaciones y conservas de pescado; caviar y sus sucedáneos preparados con huevas de pescado, crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos, preparados o en conserva



Tabla 11 Requisitos para dioxinas y PCBs establecidos por Recomendación de la Comisión Europea (2013/711/UE) del 3 de diciembre de 2013² [5]

Alimento	Contenido máximo	
	Suma de dioxinas (ETQPCDO/F-OMS) (5)	Suma de dioxinas y PCB similares a las Dioxinas(EQT PCDD/F-PCBOMS) (5)
Carne de pescado de piscifactoría y productos de piscifactoría	1,50 pg/g peso fresco	2,50 pg/g peso fresco

Tabla 12 Requisitos para Dióxido de Azufre o sulfitos establecidos en el artículo 4 resolución 776 de 2009 (4)

ADITIVO	PRODUCTOS	LIMITES MAXIMOS
Dióxido de azufre y sulfitos mg/kg o mg/l (1) (2): Dióxido de azufre Sulfito sódico Sulfito ácido de sodio Metabisulfito sódico	Crustáceos y cefalópodos: -- Frescos, congelados y ultracongelados	150 ⁽³⁾
	-- Crustáceos de las familias <i>penaeidae</i> , <i>solenoceridae</i> y <i>aristaeidae</i>	150 ⁽³⁾
	-- Hasta 80 unidades	200 ⁽³⁾
	-- Entre 80 y 120 unidades	300 ⁽³⁾
Sulfito ácido de sodio Metabisulfito sódico Metabisulfito potásico Sulfito cálcico Sulfito ácido de calcio Sulfito ácido de potasio	Crustáceos y cefalópodos: --Cocidos	50 ⁽³⁾
	Crustáceos cocidos de las familias <i>penaeidae</i> , <i>solenoceridae</i> y <i>aristaeidae</i>	135 ⁽³⁾
	--Hasta 80 unidades	180 ⁽³⁾
	-- Entre 80 y 120 unidades	270 ⁽³⁾
	-- Más de 120 unidades	

(3) En las partes comestibles

Los resultados de los análisis para el componente fisicoquímico están dividido en 3 grupos de análisis histamina, metales pesados y sulfitos reportados en las tablas 13, 14 y 15

Tabla 13. Resultados de histamina en productos en conserva [1]

Establecimiento	Producto	Muestras	Promedio Histamina (mg/kg)*
GRUPO ALIMENTARIO DEL ATLÁNTICO S.A. - GRALCO	Lomos de atún precocido y congelado empacados al vacío	2	ninguna superior a 100 mg/kg
GRUPO ALIMENTARIO DEL ATLÁNTICO S.A. - GRALCO	Conservas de atún	2	ninguna superior a 100 mg/kg

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013H0711&from=ES>



Establecimiento	Producto	Muestras	Promedio Histamina (mg/kg)*
ATUNES Y ENLATADOS DEL CARIBE - ATUNEC S.A *	Lomos de atún precocido y congelado empacados al vacío	0	-
ATUNES Y ENLATADOS DEL CARIBE - ATUNEC S.A *	Conservas de atún	0	-
SEATECH INTERNATIONAL INC.	Conservas de atún	15	ninguna superior a 100 mg/kg

*Promedio histamina correspondiente a 9 unidades de cada lote

Tabla 14. Resultados de Metales Pesados en productos de la pesca

Establecimiento	Productos	Muestras	ANÁLISIS - PROMEDIO DE RESULTADOS		
			Plomo (Pb)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)
GRUPO ALIMENTARIO DEL ATLÁNTICO S.A. - GRALCO	Conservas en Atún	2	ND	0.01	0.209
C.I. NATURMEGA S.A.	Ácidos grasos Omega 3 en forma de Triglicéridos	1	0.01 mg/kg	0.005 mg/kg	0.0023 mg/kg
ATUNES Y ENLATADOS DEL CARIBE - ATUNEC S.A	Conservas de Atún	0	--	--	--
SEATECH INTERNATIONAL INC	Conservas de Atún	15	ND	0.027 mg/kg	0.2439 mg/kg

ND: No detectable

Nota: No hubo producción

Tabla 15. Resultados de Sulfitos o Dióxido de Azufre en productos de la pesca

Establecimiento	Productos	Muestras	Promedio de Resultados
			Dióxido de Azufre
AQUAPANAMA OVERSEAS INC	Camarón de cultivo congelado en diferentes presentaciones	2	23 mg/kg
C.I. ANTILLANA S.A.	Camarón de Cultivo	1	0.01 mg/kg
C.I OCEANOS S. A	Camarón de Cultivo	6	49 mg/kg
C.I PROCESADORA SAN FRANCISCO E.U.	Colas de camarón blanco, Camarón pink, camarón coliflor, camarón chocolate.	2	11 mg/kg



- De las 19 muestras cuyo objeto de análisis fue la histamina, los resultados obtenidos se encontraron por debajo de 100 mg/kg. Por tanto, se puede asociar estos resultados a que las condiciones de manipulación y almacenamiento de los productos: lomos de atún precocido y congelados empacados al vacío y conservas de atún, no favorecen el crecimiento bacteriano que promuevan la formación de histamina en las muestras analizadas. Así que estos productos analizados son inocuos y cumplen con lo requerido para exportación a la Unión Europea.
- Para el caso de los metales pesados, las 18 muestras que se analizaron los metales Plomo, Cadmio y Mercurio, se encontraron por debajo de los niveles establecidos en la Resolución 122 de 2012.
- Para las 10 muestras que se analizaron dióxido de carbono o sulfitos, los resultados obtenidos se encontraron por debajo del valor de 150 mg/kg según lo niveles establecidos en la Resolución 776 de 2008.
- No se han obtenido los análisis de Dioxinas, Furanos y PCB's, por lo que no se puede indicar el cumplimiento de la norma sanitaria vigente y la vigente por la Unión Europea.

7. CONCLUSIONES

- La estimación de los parámetros microbiológicos, *E coli*, *recuento estafilococo coagulasa positivo*, *salmonella* y *Vibrio Cholera* O1 resultó ser conforme de acuerdo con la normatividad sanitaria vigente. Así mismo, para los parámetros microbiológicos de esterilidad comercial, se observó que la totalidad de muestras analizadas no presentaron alteraciones macroscópicas, negativo para coloración de gram, cultivo de aerobiosis, anaerobiosis y satisfactoria para la prueba de esterilidad.
- La determinación de los niveles de concentración de histamina en lomos y conservas de atún incluidos como productos de la pesca para exportación a la Unión Europea-2018 permite concluir que estos productos analizados son inocuos y cumplen con la normatividad sanitaria vigente.
- Las muestras analizadas para el componente sulfitos o dióxido de azufre no presentaron como resultado ninguno superior a 150 mg/kg, por tanto cumplen con lo establecido la Resolución 776 de 2008.
- Las muestras analizadas para el componente metales pesados no presentaron resultados por encima de los niveles máximos establecidos en el artículo 7 de la resolución 122 de 2012.
- En el momento de emisión del informe no se han obtenido resultados de Dioxinas, Furanos y PCB's similares a Dioxinas.



- De acuerdo con los resultados obtenidos en el año 2018, estos datos mantienen el comportamiento de los años anteriores donde para los componentes microbiológico, esterilidad comercial y fisicoquímicos (histamina, metales pesados, sulfitos (dióxido de azufre) presentan resultados conformes de acuerdo con la normativa sanitaria nacional vigente y de la referencia internacional de la Unión Europea.

8. BIBLIOGRAFIA

[1] Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. El estado mundial de la Pesca y Acuicultura 2012 — Roma, 2012. Revisado en: <http://www.fao.org/3/i2727s/i2727s00.htm> Junio 10 de 2019.

[2] INVIMA –LISTADO DE PLANTAS DE PRODUCTOS DE LA PESCA AUTORIZADAS PARA EXPORTAR A LA UNIÓN EUROPEA. Revisado en: <https://www.invima.gov.co/documents/20143/437034/HACCP-UE-diciembre.pdf>, Diciembre 20 de 2018.

[3] MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL, Resolución número 776 del 6 de marzo de 2008 –. Revisado en: <http://faolex.fao.org/docs/texts/col78875.doc>, Junio 10 de 2019

[4] MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL, Resolución número 122 de 2012, por la cual se modifica parcialmente la Resolución número 776 de 2008 del 6 de marzo de 2008 –. Revisado en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-0122-de-2012.pdf>, Junio 10 de 2019.

[5] DIARIO OFICIAL DE LA UNIÓN EUROPEA, Recomendación 2013/711/UE de la Comisión de 3 de diciembre de 2013 relativa a la reducción de los niveles de dioxinas, furanos y PCB en los piensos y los productos alimenticios. – Revisado en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013H0711&from=ES> Junio 10 de 2019