



ORGANIZACIÓN DE CONSUMIDORES Y USUARIOS DE CHILE

PESCADOS CONGELADOS

ESTUDIO DE CONTENIDOS DE SODIO, AGUA Y MICROORGANISMOS EN PESCADOS
CONGELADOS EN LAS VARIEDADES ALBACORA, MERLUZA, POLLOCK, REINETA,
SALMÓN Y TILAPIA.

Enero 2015

Coordinación: **Lorena Zapata**

Ejecución: **Lorena Zapata**

Nicole Aguilera

Estudio realizado gracias al financiamiento del Fondo Concursable para Iniciativas de
Asociaciones de Consumidores

INDICE	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	03
2. OBJETIVOS	04
• Objetivo General	04
• Objetivos Específicos	04
3. MARCO TEÓRICO	04
4. MARCO DE REFERENCIA	05
5. METODOLOGÍA	09
• Tipo de Metodología	09
• Sondeo y Determinación de las Muestras	09
• Laboratorio contratado, Análisis y Interpretación	12
6. RESULTADOS	14
7. DISCUSIÓN	22
8. CONCLUSIÓN	23
9. REFERENCIAS	23

1. INTRODUCCIÓN

Chile tiene un extenso borde costero de más de 4 mil kilómetros, es el sexto país en desembarque pesquero, segundo productor y exportador de harina de pescado y de salmónidos de cultivo, sin embargo, según un estudio de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, mundialmente conocida como FAO (*Food and Agriculture Organization*) en la actualidad el consumo de cada ciudadano chileno no supera los 5 a 7 kilos de recursos marinos al año. Ello contrasta con los 50 kg de consumo anual por habitante de Japón o los 30 kg de España, dos de los principales mercados de las exportaciones pesqueras chilenas (2).

Si bien Chile tiene un bajo consumo de pescado por persona en comparación con otros países como España y Japón, eso puede estar dado en Chile por "factores críticos" como dice un estudio que son dos razones principales: disponibilidad y precios. En el primer caso, la poca oferta depende de los desembarques, cosechas e importaciones. El estudio también detecta que los márgenes de comercialización promedian un 70% en los supermercados y un 50% en el Mercado Central (3). Otra arista a analizar en los productos semi procesados o procesados es su contenido de sodio, ya que éste es un nutriente crítico que últimamente por su gran cantidad de consumo tiene asociadas enfermedades crónicas no transmisibles como hipertensión y falla renal.

ODECU se propuso el objetivo analizar los productos de pescado congelados (en trozos o filetes) presentes en supermercados debido a que el 70% de compras de pescados es adquirido en estos locales comerciales, buscando determinar la cantidad de agua y sodio, así como la calidad microbiológica de estos productos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar la cantidad de agua en pescados congelados, así como los niveles de sodio y detección de microorganismos en estos productos.

2.2. Objetivos Específicos

- Someter a ensayos en laboratorio una muestra de cada uno de los productos seleccionados para cuantificar los contenidos de:
 - Agua
 - Sodio
 - Fósforo
 - Espinas
 - Determinar los aspectos microbiológico y bromatológico (calidad) de las muestras.

- Confrontar los resultados de los análisis de laboratorio con el valor informado por los fabricantes en sus envases, en la Información Nutricional e información de peso drenado.

- Difundir los resultados de los análisis y de la confrontación.

3. MARCO TEÓRICO

El consumo de pescado forma parte de una dieta equilibrada y su ingesta debe ser de 3 - 4 raciones a la semana o (1 ración = 125-150 g)(1), ya que es un alimento muy completo que nos aporta proteínas de alto valor biológico, vitamina D y del grupo B, yodo, potasio, hierro, calcio, entre otros nutrientes.

Otra de las ventajas, corroborada por diversos estudios, es la relación del consumo de pescado azul (sardina, caballa, atún, bonito, pez espada, salmón, arenque, boquerones, jurel, entre otros) y la prevención de enfermedades cardiovasculares. Este tipo de pescado es una importante fuente de ácidos grasos Omega 3 que reducen los niveles de colesterol LDL (“malo”) y retardan el proceso de acumulación de placa grasa en las arterias.

- Las poblaciones que consumen cantidades importantes de pescado o animales marinos tienen baja incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles.

- Los pescados, mariscos y algas marinas tienen múltiples beneficios para la salud, porque aportan proteínas, hierro y zinc, y fundamentalmente ácidos grasos del tipo Omega 3, los que previenen enfermedades cardiovasculares.
- La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda consumir pescado 1 o 2 veces por semana. Ya sea en ensalada, caldillo o guisos. También es preferible el pescado al horno o a la plancha.
- El aporte nutricional no varía significativamente si el pescado es fresco, congelado o en conservas, por lo que la gama siempre será amplia, al igual que los beneficios (sólo en conservas el elevado contenido de sodio podría ser perjudicial para la salud).
- Comparado con otras carnes, como vacuno, cerdo o cordero, el pescado aporta menos calorías. Tampoco es un producto más caro comparado con las carnes rojas que tienen un alto consumo entre los chilenos.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. Normativa Vigente: Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA)

Párrafo II, De la rotulación y publicidad:

Artículo 107- Todos los productos alimenticios que se almacenen, transporten o expendan envasados deberán llevar un rótulo o etiqueta que contenga la siguiente información:

a) nombre del alimento. El nombre deberá indicar la verdadera naturaleza del alimento en forma específica. Sin perjuicio del nombre podrá indicarse su marca comercial. En los productos sucedáneos deberá indicarse claramente esta condición.

Junto al nombre o muy cerca del mismo, deberán aparecer las palabras o frases adicionales necesarias para evitar que se induzca a error o engaño respecto a la naturaleza y condición física auténtica del alimento, que incluyen pero que no se limitan al tipo o medio de cobertura, a la forma de presentación o al tipo de tratamiento al que haya sido sometido.

b) contenido neto expresado en unidades del sistema métrico decimal o del sistema internacional, mediante el símbolo de la unidad o con palabra completa. No deberá acompañar a los valores del contenido neto ningún término de significado ambiguo. Además de la declaración del contenido neto, en los alimentos envasados en un medio líquido deberá indicarse en unidades del sistema métrico decimal o del sistema internacional, el peso drenado del alimento;

c) nombre o razón social y domicilio del fabricante, elaborador, procesador, envasador o distribuidor según corresponda. En el caso de los alimentos importados deberá consignarse el nombre y domicilio del importador;

d) país de origen, debe indicarse en forma clara, tanto en los productos nacionales como en los importados, conforme a las normas de rotulación establecidas, respecto a esta información, en el

Decreto Nº 297, de 1992, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, o en el que lo reemplace;

e) número y fecha de la resolución y el nombre del Servicio de Salud que autoriza el establecimiento que elabora o envasa el producto o que autoriza su internación;

f) fecha de elaboración o fecha de envasado del producto. Esta deberá ser legible, se ubicará en un lugar del envase de fácil localización y se indicará en la forma y orden siguiente:

- el día, mediante dos dígitos

- el mes, mediante dos dígitos o las tres primeras letras del mes, y

- el año, mediante los dos últimos dígitos.

En aquellos productos cuya duración mínima sea menor o igual a 90 días, podrá omitirse el año. En aquellos productos cuya duración mínima sea igual o mayor a tres meses, podrá omitirse el día.

La industria podrá identificar la fecha de elaboración con la clave correspondiente al lote de producción. En este caso los registros de esta última deberán estar disponibles en todo momento a la autoridad sanitaria;

g) fecha de vencimiento o plazo de duración del producto. Esta información se ubicará en el envase en un lugar fácil de localizar y con una leyenda destacada. La fecha de vencimiento se indicará en la forma y orden establecido para la fecha de elaboración. El plazo de duración se indicará en términos de días o de meses o de años, según corresponda, utilizando siempre unidades enteras, a menos que se trate de "duración indefinida", caso en el cual deberá consignarse dicha expresión.

Los productos que identifiquen la fecha de elaboración con la clave del lote de producción, deberán rotular la duración en términos de fecha de vencimiento, mientras que los que indiquen expresamente la fecha de elaboración podrán utilizar la fecha de vencimiento o plazo de duración.

Los productos que rotulen "duración indefinida" deberán necesariamente indicar la fecha de elaboración.

h) ingredientes, en el rótulo deberá figurar la lista de todos los ingredientes y aditivos que componen el producto, con sus nombres específicos, en orden decreciente de proporciones, con la excepción correspondiente a los saborizantes/aromatizantes, de acuerdo a lo establecido en el artículo 136 del presente reglamento.

Cuando el alimento, ingrediente o derivado sea o contenga alguno de los causantes de hipersensibilidad (alérgenos alimentarios) reconocidos oficialmente por resolución del Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial, el o los alérgenos deberán señalarse en la misma lista de ingredientes, con letra de tamaño igual o mayor a las letras de los ingredientes generales, o bajo el

título "Contiene..." u otro similar. Si el ingrediente es un derivado de cualquiera de los alérgenos reconocidos por la citada resolución, deberá rotularse el ingrediente y además el alérgeno, como el ejemplo siguiente: caseína (leche) o caseína de leche.

i) aditivos, se debe indicar en el rótulo la incorporación de aditivos, en orden decreciente de concentraciones, con sus nombres específicos, con las excepciones indicadas en el título correspondiente. Se debe incluir en la lista de ingredientes todo aditivo alimentario que haya sido empleado en las materias primas y otros ingredientes de un alimento, y que se transfiera a éste en cantidad suficiente para desempeñar en él una función tecnológica.

j) información nutricional de acuerdo a lo establecido en el artículo 115 del presente reglamento;

k) instrucciones para el almacenamiento, además de la fecha de duración mínima se debe indicar en la etiqueta las condiciones especiales que se requieran para la conservación del alimento, si de su cumplimiento depende la validez de la fecha de duración mínima. En caso de que, una vez abierto el envase, el producto necesite de refrigeración u otro ambiente especial, deberá también señalarse en la rotulación;

l) instrucciones para su uso, el rótulo debe contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo de empleo, incluida la reconstitución, si es el caso, para asegurar la correcta utilización del alimento;

m) en el caso de los productos importados, el número y fecha de la resolución del Servicio de Salud que autoriza la internación del producto.

Artículo 115 - Los límites de tolerancia para los valores de los nutrientes declarados en el rótulo, serán los siguientes:

Para aquellos alimentos que en su rotulación declaren mensajes nutricionales o saludables y para aquellos que utilicen descriptores nutricionales, los límites de tolerancia para el valor declarado del nutriente en cuestión, serán los siguientes:

i) cuando los nutrientes y factores alimentarios sean expresados como proteínas, vitaminas, minerales, fibra dietaria y/o grasas mono insaturadas y poliinsaturadas, deberán estar presentes en una cantidad mayor o igual al valor declarado en el rótulo;

ii) cuando los nutrientes y factores alimentarios sean expresados como energía, hidratos de carbono, azúcares, grasa total, colesterol, grasa saturada, grasa trans y/o sodio, podrán exceder sólo hasta un 20% del valor declarado en el rótulo.

Artículo 173 - Si en un alimento se detecta la presencia de microorganismos patógenos no contemplados en la lista indicada a continuación, la autoridad sanitaria podrá considerarlo alimento contaminado, conforme a la evaluación de los riesgos que de su presencia se deriven.

Para los microorganismos incluidos en esta lista los alimentos deberán cumplir con los requisitos microbiológicos que en ella se indican, por grupo de alimento:

11. PESCADOS Y PRODUCTOS DE LA PESCA

11.2.- PESCADOS Y MARISCOS CRUDOS CONGELADOS

Parámetro	Plan de muestreo		n	Límite por gramo		
	Categoría	Clases		c	m	M
Rcto. Aerobios Mesóf.	1	3	5	3	5×10^5	10^6
E. coli	4	3	5	3	10^2	5×10^2
S. aureus	7	3	5	2	10^2	5×10^2

Artículo 315 - Pescado congelado es aquel que recientemente capturado, es procesado y sometido a una temperatura de -18°C como máxima, medida en su centro térmico.

Artículo 324 - Los pescados frescos, frescos enfriados y congelados no deberán contener más de:

- 30mg/100g de nitrógeno básico volátil total (NBVT) para peces no seláceos;
- 70 mg/100g de nitrógeno básico volátil total (NBVT) para peces seláceos;
- 20 mg/100g de histamina.

5. METODOLOGÍA

5.1. Tipo de Metodología

Para la determinación de la muestra del presente estudio se utiliza el método Ad Hoc, es decir, se realiza una “fotografía” de lo que el mercado ofrece a los consumidores, en términos de marcas, tipos y precios en los supermercados de la capital.

Las muestras fueron compradas y pagadas anónimamente, como un consumidor lo hace.

5.2. Sondeo y Determinación de las Muestras

Para la determinación de la muestra ODECU realizó un sondeo en los principales supermercados de la capital, conforme informaciones abajo:

5.2.1. Sondeo

Período Sondeo: Las visitas fueron realizadas los días 6 y 20 de julio de 2015.

Supermercados Visitados: Jumbo, Lider, Santa Isabel, Tottus y Unimarc.

Productos: El sondeo de mercado arrojó las siguientes informaciones:

Tipo	Marca
Albacora	Jumbo
Alaska Pollock Filete	El Golfo
Merluza	Minuto Azul
Merluza Apanado	El Golfo
Merluza bastones apanados	El Golfo
Merluza bastones apanados	Jumbo
Merluza bastones apanados	Minuto Azul
Merluza con piel	Lider
Merluza Dinos apanados	El Golfo
Merluza Filete con piel	El Golfo
Merluza Hamburguesa	El Golfo
Merluza Lomitos	El Golfo
Merluza Varitas apanadas	El Golfo

Tipo	Marca
Pangasius	El Golfo
Pangasius	Jumbo
Pangasius apanado	El Golfo
Pangasius Lomitos	Aquapuro
Reineta	Jumbo
Reineta	Minuto Azul
Reineta Filete	El Golfo
Reineta Filete	Lider
Reineta Filete	Mar Verde
Reineta Filete	Tottus
Salmón croqueta	Tottus
Salmón en trozo	Tottus
Salmón Filete	Aquapuro
Salmón Filete	Jumbo
Salmón Filete	Minuto Azul
Salmón Filete	Tottus
Salmón Filete Trozo	El Golfo
Salmón Filete Trozo	Super Salmón
Salmón Filetes	Super Salmón
Salmón Hamburguesa	Super Salmón
Salmón Rollitos	Super Salmón
Tilapia	Jumbo
Tilapia	Minuto Azul

5.2.2. Determinación de la Muestra

Se determinó como muestra todas las marcas apuntadas en el sondeo y que sean encontradas al momento de la compra para entrega al laboratorio, del producto en filete y sin rebozado/apanado. La compra se realizó en el mes de diciembre del año 2015, siendo comprados los siguientes productos:

Producto			Marca	Lote	Vencimiento	Origen	Peso Neto gramos	Peso Drenado gramos
Alaska Pollock	Filetes	Sin Piel / Sin Espinas	El Golfo	No informa	09-03-2016	China	500	450
Alaska Pollock	No informa	No informa	Lider	130	16-04-2017	China	500	450
Albacora	Filetes	Con Piel / Sin Espinas	Jumbo	'00070	17-07-2016	Chile	500	450
Merluza	Lomitos	Sin Espinas	El Golfo	21-08-2015	21-02-2015	Chile	320	No informa
Merluza	Filetes	Sin Piel	Lider	100137882	01-02-2017	Chile	500	450
Merluza	Filetes	Con Piel / Sin Espinas	Minuto Azul	2009	17-05-2017	Chile	500	475
Merluza	Filetes	Con Piel	Tottus	135-1	16-04-2017	Chile	500	475
Merluza Austral	Filetes	Con Piel	Aquapuro	100132203	01-09-2017	Chile	500	450
Pangasus	No informa	Sin Piel / Sin Espinas	Jumbo	VN 529 VI 002	09-01-2017	Vietnam	500	450
Reineta	Filetes	Sin Piel / Sin Espinas	El Golfo	No informa	23-10-2017	China	500	475
Reineta	Filetes	Sin Piel / Sin Espinas	Jumbo	11965	31-08-2017	Chile	500	450
Reineta	Filetes	Sin Piel	Lider	100111786	01-01-2017	Chile	500	450
Reineta	Filetes	No informa	Mar Verde	No informa	25-02-2017	Chile	500g (no especifica si es Neto o Drenado)	
Reineta	Filetes	Sin Piel / Sin Espinas	Minuto Azul	12046	08-10-2017	Chile	500	475
Reineta	Filetes	Sin Piel	Tottus	149-1	24-05-2017	Chile	500	475
Salmon	Trozo	Con Piel / Sin Espinas	Minuto Azul	1720	15-02-2017	Chile	500	450
Salmon	Trozo	No informa	Super Salmon	8040	01-10-2017	Chile	500	No informa
Salmon	Trozo	Con Piel	Tottus	143-1	02-05-2017	Chile	500	475
Tilapia	Filetes	Sin Piel / Sin Espinas	Jumbo	141005320Y2	04-10-2016	China	500	450
Tilapia	Filetes	Sin Piel	Lider	No informa	07-10-2016	China	500	450
Tilapia	Filetes	Sin Piel / Sin Espinas	Minuto Azul	No informa	24-04-2016	China	500	450
Tilapia	Filetes	Sin Piel	Tottus	139-1	19-04-2017	China	500	475

Observación: Los resultados encontrados en los análisis de laboratorio dicen respecto a estos productos, siendo aplicables particularmente a las unidades analizadas de cada uno de ellos, identificadas por sus lotes y fechas de vencimiento.

5.3. Laboratorio contratado

Para la realización de los ensayos se realizó sondeo y solicitud a diversos laboratorios nacionales, siendo escogido el laboratorio **Analab (Comercial Analab Chile S.A.)**.

5.4. Análisis en Laboratorio

Los productos fueron sometidos a los siguientes análisis:

Determinación de Sodio y Fósforo: metodología MIN-100/Na- método basado en AOAC Edición 19 2012.985.35 – Absorción atómica. Método Espectrofotométrico A.O.A.C 986.24. Edición 19, 2012.

Inocuidad alimentaria del producto

- Determinación de Microorganismos Aerobios Mesófilos – Técnica Recuento en Placa NCh 2659. Of2002.
- Determinación de Staphylococcus aureus coagulasa positiva - Técnica Recuento en Placa NCh 2671. Of2002.
- Determinación de Coliformes y Coliformes Fecales – Técnica del Número más Probable NCh 2635/1. Of2001.
- Determinación de Escherichia coli – Método Recuento en Placa ISO 16449-2:2001.
- Detección de Salmonella NCh 2675 Of2002.
- Determinación de Peso Neto y Drenado: Norma para bloques de filetes de pescado, carne de pescado picada y mezclas de filetes y de carne de pescado picada congelados rápidamente – Codex Alimentarius Stan 165-1989 Enmendada en 2011, 2013, 2014.
- Determinación y dimensión de espinas: Norma para bloques de filetes de pescado, carne de pescado picada y mezclas de filetes y de carne de pescado picada congelados rápidamente – Codex Alimentarius Stan 165-1989 Enmendada en 2011, 2013, 2014.

Calidad del Producto

- Determinación de Aminas Biogénicas: Cromatografía Líquida de alta resolución (HPLC), previa derivatización del analito.
- TVN: AOAC 920.03.
- Índice de Peróxidos: Q-015/IPER Ref. AOCS Official Methods 6th edition, Cd-8B-90.

- Nitritos NCh 1370/7.
- TBA: Pearsons química de alimentos.

5.5. Interpretación de los resultados.

Los resultados que son entregados por los análisis en laboratorio son confrontados con los valores informados en los rótulos de los productos, para los valores de peso neto y peso drenado, para esto se usa así el:

ARTÍCULO 115.- letra ii), del RSA, realizando los cálculos con base al valor informado en el producto y el valor encontrado en laboratorio, y se aplica el límite de 20% en los casos en que el valor encontrado sea superior al informado.

ARTÍCULO 107.- Todos los productos alimenticios que se almacenen, transporten o expendan envasados deberán llevar un rótulo o etiqueta que contenga la información siguiente:

a) nombre del alimento. El nombre deberá indicar la verdadera naturaleza del alimento en forma específica. Sin perjuicio del nombre podrá indicarse su marca comercial. En los productos sucedáneos deberá indicarse claramente esta condición.

Junto al nombre o muy cerca del mismo, deberán aparecer las palabras o frases adicionales necesarias para evitar que se induzca a error o engaño respecto a la naturaleza y condición física auténtica del alimento, que incluyen pero que no se limitan al tipo o medio de cobertura, a la forma de presentación o al tipo de tratamiento al que haya sido sometido.

b) contenido neto expresado en unidades del sistema métrico decimal o del sistema internacional, mediante el símbolo de la unidad o con palabra completa. No deberá acompañar a los valores del contenido neto ningún término de significado ambiguo.

Además de la declaración del contenido neto, en los alimentos envasados en un medio líquido deberá indicarse en unidades del sistema métrico decimal o del sistema internacional, el peso drenado del alimento.

Determinación de peso neto y peso drenado

PESO NETO: Es la cantidad de producto contenido en un envase. Diversos factores lo pueden hacer variar por ejemplo la naturaleza del producto (líquido o sólido), sus características físicas (viscosidad, densidad, porosidad), los métodos de envasado los efectos ambientales (humedad /temperatura calibración de equipos etc.).

Como los sistemas de producción y envasado no son perfectos, se han establecido tolerancias a las que

debe ajustarse el contenido neto. Disposiciones legales como el Reglamento Sanitario de Alimentos, el reglamento de rotulación de productos envasados y la Ley de Derechos del Consumidor cautelan la obligatoriedad de rotular e informar bien al consumidor con respecto al contenido neto.

PESO DRENADO: Hay algunos alimentos que se envasan en un medio líquido (como conservas) y el peso drenado corresponde al peso del producto sólido (masa) una vez escurrido o drenado completamente el líquido de relleno.

6. RESULTADOS

6.1. 1. Determinación de Sodio, Fósforo, Aminas Biogénicas, Determinación de peso drenado y peso neto, Análisis microbiológico y Bromatológico: **Pescados de tipo MERLUZA**

SODIO

MERLUZA	Sodio (mg/100g)			Artículo 115 RSA
	Laboratorio	Etiquetado	Diferencia %	
Merluza Lider	66,9	69	-4	Cumple
Merluza Austral Aquapuro	93,9	75	5	NO CUMPLE
Merluza Tottus	90,9	63	24	NO CUMPLE
Merluza El Golfo	133	70	70	NO CUMPLE
Merluza Minuto Azul	210	67	193	NO CUMPLE

FOSFORO

MERLUZA	Contenido de Fósforo (mg/kg)	Artículo 115 RSA
Merluza Austral Aquapuro	951	Cumple
Merluza Lider	945	Cumple
Merluza Minuto Azul	899	Cumple
Merluza El Golfo	820	Cumple
Merluza Tottus	638	Cumple

Todas las marcas de pescado tipo merluza cumplen con que lo establecido por las normativas en cuanto a Fósforo mg/kg que es como límite de 2000 mg/kg de fósforo (CODEX), en el cuadro están ordenadas las marcas según contenido de fósforo de mayor a menor.

AMINAS BIOGÉNICAS

MERLUZA	Aminas Biogenicas					NORMATIVA
	HISTAMINA	PUTRECINA	CADAVERINA	TIRAMINA	ESPERMINA	
Merluza Lider	<25 mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	Cumple
Merluza Austral Aquapuro	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	Cumple
Merluza Tottus	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	Cumple
Merluza El Golfo	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	Cumple
Merluza Minuto Azul	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	Cumple

DETERMINACIÓN DE PESO DRENADO Y PESO NETO

Merluza		
Marca	% diferencia peso drenado*	% diferencia peso neto**
EL Golfo	-4,5 ^s	-0,6
Lider	-5,1	3,8
Minuto Azul	-4,2	6
Tottus	-22,5	1
Aquapuro	-1,2	3,8

* Porcentaje de diferencia entre peso drenado obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

** Porcentaje de diferencia entre el peso neto obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

^s La marca El Golfo no declara en su etiquetado el peso drenado, por lo que los cálculos se hicieron en base al único valor declarado en el envase que es peso neto

En cuanto a la determinación de peso neto, podemos ver que la mayoría de las marcas supera lo que declara en su envase, excepto la marca El Golfo, considerando que el peso neto es el peso total del producto éste no tiene una gran variación en cuanto a marca ninguno supera el 6% de diferencia, en cambio el peso drenado, que es aquel peso después que se ha dejado escurrir el líquido que viene como parte del proceso de congelación. La marca Tottus posee una gran diferencia negativa equivalente a un -22%, por lo que al pesar el trozo de pescado luego de que se descongeló su peso es mucho menor al que declara el fabricante.

MICROBIOLÓGICOS

MERLUZA	Análisis Microbiológico						NORMATIVA	
	AEROBIOS MESOFILOS	STAPHYLOCOCCUS AUREUS	COLIFORMES TOTALES	COLIFORMES FECALES	SALMONELLA (25g)	DETERMINACIÓN PESO DRENADO		DETERMINACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE ESPINAS
Merluza Lider	25000 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA	Cumple
Merluza Austral Aquapuro	730 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA	Cumple
Merluza Tottus	450 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA	Cumple
Merluza El Golfo	100 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA	Cumple
Merluza Minuto Azul	1000 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA	Cumple

BROMATOLÓGICOS

MERLUZA	Análisis Bromatológico				NORMATIVA
	TVN (BASES VOLATILES NITROG.)	INDICE DE PEROXIDOS (ETX.)	INDICE TIOBARBITURICO (TBA)	NITRITOS DE SODIO	
Merluza Lider	37,1 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	1,3 mg/ kg	0,5 mg NaNO2/kg	Cumple
Merluza Austral Aquapuro	45,9 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	1,4 mg/ kg	3,2 mg NaNO2/kg	Cumple
Merluza Tottus	53,7 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	1,1 mg/ kg	1,9 mg NaNO2/kg	Cumple
Merluza El Golfo	32,1 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	1,2 mg/ kg	2,9 mg NaNO2/kg	Cumple
Merluza Minuto Azul	46,9 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	2,6 mg/ kg	<0,1 mg NaNO2/kg	Cumple

6.1. 2. Determinación de Sodio, Fósforo, Aminoácidos Biogénicos, Determinación de peso drenado y peso neto, Análisis microbiológico y Bromatológico: **Pescados de tipo REINETA**

SODIO

REINETA	Sodio (mg/100g)			Artículo 115 RSA
	Laboratorio	Etiquetado	Diferencia %	
Reineta El Golfo	43,1	65	-54	Cumple
Reineta Jumbo	59,9	107	-64	Cumple
Reineta Lider	63,3	142	-75	Cumple
Reineta Mar Verde	60,6	142	-77	Cumple
Reineta Minuto Azul	62,4	142	-76	Cumple
Reineta Tottus	111	161	-51	Cumple

FÓSFORO

REINETA	Contenido de Fósforo (mg/kg)	Artículo 115 RSA
Reineta El Golfo	1319	Cumple
Reineta Lider	967	Cumple
Reineta Minuto Azul	920	Cumple
Reineta Tottus	758	Cumple
Reineta Mar Verde	754	Cumple
Reineta Jumbo	718	Cumple

Todas las marcas de pescado tipo Reineta cumplen con lo establecido por las normativas en cuanto a Fósforo mg/kg que es como límite de 2000 mg/kg de Fósforo (CODEX), en el cuadro están ordenadas las marcas según contenido de Fósforo de mayor a menor.

DETERMINACIÓN DE PESO DRENADO Y PESO NETO

Reineta		
Marca	% diferencia peso drenado*	% diferencia peso neto**
El Golfo	-21	5,4
Jumbo	8,4	7,8
Lider	-2,6	3
Mar verde	-40,6 ^s	-4
Minuto Azul	-16,2	10,8
Tottus	-22,5	0,6

* Porcentaje de diferencia entre peso drenado obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

** Porcentaje de diferencia entre el peso neto obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

^s La marca Mar Verde no deja claro en su etiquetado si lo que declara es peso drenado o peso neto, por lo que los cálculos se hicieron en base a ese único valor declarado en el envase.

En cuanto a la determinación de peso neto, podemos ver que la mayoría de las marcas supera lo que declara en su envase, menos la marca Mar Verde, considerando que el peso neto es el peso total del producto éste tiene una variación en cuanto a marca. La marca Minuto Azul supera el 10% de diferencia, en cuanto al peso drenado, que es aquel peso después que se ha dejado escurrir el líquido que viene como parte del proceso de congelación. La marca Mar Verde, Tottus y Minuto Azul posee una gran diferencia negativa equivalente a un -40,6%, -22,5%, -16,2% respectivamente, por lo que al pesar el trozo de pescado luego de que se descongeló su peso es mucho menor al que declara el fabricante.

AMINAS BIOGÉNICAS

REINETA	Aminas Biogenicas					NORMATIVA
	HISTAMINA	PUTRECINA	CADAVERINA	TIRAMINA	ESPERMINA	
Reineta El Golfo	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	Cumple
Reineta Jumbo	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	Cumple
Reineta Lider	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	Cumple
Reineta Mar Verde	525 mg/kg	<25 mg/kg	90 mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	No Cumple
Reineta Minuto Azul	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	Cumple
Reineta Tottus	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	Cumple

MICROBIOLÓGICOS

REINETA	Análisis Microbiológico						
	AEROBIOS MESOFILOS	STAPHYLOCOCCUS AUREUS	COLIFORMES TOTALES	COLIFORMES FECALES	SALMONELLA (25g)	DETERMINACIÓN PESO DRENADO	DETERMINACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE ESPINAS
Reineta El Golfo	26000 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA
Reineta Jumbo	250 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA
Reineta Lider	350 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA
Reineta Mar Verde	49000 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA
Reineta Minuto Azul	<100 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA
Reineta Tottus	5400 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA

BROMATOLÓGICOS

REINETA	Análisis Bromatológico				NORMATIVA
	TVN (BASES VOLATILES NITROG.)	INDICE DE PEROXIDOS (ETX.)	INDICE TIOBARBITURICO (TBA)	NITRITOS DE SODIO	
Reineta El Golfo	51 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	0,34 mg/ kg	2,9 mg NaNO2/kg	Cumple
Reineta Jumbo	54,9 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	0,34 mg/ kg	1,2 mg NaNO2/kg	Cumple
Reineta Lider	46,8 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	0,33 mg/ kg	0,5 mg NaNO2/kg	Cumple
Reineta Mar Verde	57,2 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	1,3 mg/ kg	0,6 mg NaNO2/kg	Cumple
Reineta Minuto Azul	58,3 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	1,3 mg/ kg	0,5 mg NaNO2/kg	Cumple
Reineta Tottus	55,3 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	1,3 mg/ kg	0,8 mg NaNO2/kg	Cumple

6.1. 3. Determinación de Sodio, Fósforo, Aminas Biogénicas, Determinación de peso drenado y peso neto, Análisis microbiológico y Bromatológico: **Pescados de tipo POLLOCK**

SODIO

POLLOCK	Sodio (mg/100g)			Artículo 115 RSA
	Laboratorio	Etiquetado	Diferencia %	
Pollock El golf	421	60	582	NO CUMPLE
Pollock Lider	52,6	74	-49	Cumple

FÓSFORO

POLLOCK	Contenido de Fósforo (mg/kg)	Artículo 115 RSA
Pollock El golf	1132	Cumple
Pollock Lider	534	Cumple

Todas las marcas de pescado tipo Pollock cumplen con que lo establecido por las normativas en cuanto a Fósforo mg/kg que es como límite de 2000 mg/kg de fósforo (CODEX), en el cuadro están ordenadas las marcas según contenido de fósforo de mayor a menor.

DETERMINACIÓN DE PESO DRENADO Y PESO NETO

Pollock		
Marca	% diferencia peso drenado*	% diferencia peso neto**
El Golfo	-2,6	1
Lider	-9,5	3,4

* Porcentaje de diferencia entre peso drenado obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

** Porcentaje de diferencia entre el peso neto obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

En cuanto a la determinación de peso neto, podemos ver que las dos marcas superan lo que declaran en su envase, considerando que el peso neto es el peso total del producto éste no tiene una gran variación en cuanto a marca, ninguno supera el 4% de diferencia, en cambio el peso drenado, que es aquel peso después que se ha dejado escurrir el líquido que viene como parte del proceso de congelación. La marca Lider posee una mayor diferencia negativa equivalente a un -9,5%, por lo que al pesar el trozo de pescado luego de que se descongeló su peso es mucho menor al que declara el fabricante.

AMINAS BIOGÉNICAS

POLLOCK	Aminas Biogénicas					NORMATIVA
	HISTAMINA	PUTRECINA	CADAVERINA	TIRAMINA	ESPERMINA	
Pollock El golf	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	Cumple
Pollock Lider	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	Cumple

MICROBIOLÓGICOS

POLLOCK	Análisis Microbiológico						
	AEROBIOS MESOFILOS	STAPHYLOCOCCUS AUREUS	COLIFORMES TOTALES	COLIFORMES FECALES	SALMONELLA (25g)	DETERMINACIÓN PESO DRENADO	DETERMINACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE ESPINAS
Pollock El golf	<100 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA
Pollock Lider	3700 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA

BROMATOLÓGICOS

POLLOCK	Análisis Bromatológico				NORMATIVA
	TVN (BASES VOLATILES NITROG.)	INDICE DE PEROXIDOS (ETX.)	INDICE TIOBARBITURICO (TBA)	NITRITOS DE SODIO	
Pollock El golf	28 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	0,26 mg/ kg	3,9 mg NaNO2/kg	Cumple
Pollock Lider	47,3 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	0,33 mg/ kg	0,5 mg NaNO2/kg	Cumple

6.1.4. Determinación de Sodio, Fósforo, Aminas Biogénicas, Determinación de peso drenado y peso neto, Análisis microbiológico y Bromatológico: **Pescados de tipo TILAPIA**

SODIO

TILAPIA	Sodio (mg/100g)			Artículo 115 RSA
	Laboratorio	Etiquetado	Diferencia %	
Tilapia Jumbo	220	286	-43	Cumple
Tilapia Lider	122	89	17	NO CUMPLE
Tilapia Minuto Azul	33,5	26	9	NO CUMPLE
Tilapia Tottus	31,1	353	-111	Cumple

FÓSFORO

TILAPIA	Contenido de Fósforo (mg/kg)	Artículo 115 RSA
Tilapia Jumbo	986	Cumple
Tilapia Lider	714	Cumple
Tilapia Minuto Azul	615	Cumple
Tilapia Tottus	481	Cumple

Todas las marcas de pescado tipo Tilapia cumplen con que lo establecido por las normativas en cuanto a Fósforo mg/kg que es como límite de 2000 mg/kg de Fósforo (CODEX), en el cuadro están ordenadas las marcas según contenido de Fósforo de mayor a menor.

DETERMINACIÓN DE PESO DRENADO Y PESO NETO

Tilapia		
Marca	% diferencia peso drenado*	% diferencia peso neto**
Jumbo	2,8	4
Lider	-1,3	3,8
Minuto Azul	0,5	3,6
Tottus	-20,6	4

* Porcentaje de diferencia entre peso drenado obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

** Porcentaje de diferencia entre el peso neto obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

En cuanto a la determinación de peso neto, podemos ver que la mayoría de las marcas supera lo que declara en su envase, considerando que el peso neto es el peso total del producto éste no tiene una gran variación en cuanto a marca ninguno supera el 4% de diferencia, en cambio el peso drenado, que es aquel peso después que se ha dejado escurrir el líquido que viene como parte del proceso de congelación. La marca Tottus posee una gran diferencia negativa equivalente a un -20,6%, por lo que al pesar el trozo de pescado luego de que se descongeló su peso es mucho menor al que declara el fabricante.

AMINAS BIOGÉNICAS

TILAPIA	Aminas Biogenicas					NORMATIVA
	HISTAMINA	PUTRECINA	CADAVERINA	TIRAMINA	ESPERMINA	
Tilapia Jumbo	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	Cumple
Tilapia Lider	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	Cumple
Tilapia Minuto Azul	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	Cumple
Tilapia Tottus	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	Cumple

MICROBIOLÓGICOS

TILAPIA	Análisis Microbiológico						
	AEROBIOS MESOFILOS	STAPHYLOCOCCUS AUREUS	COLIFORMES TOTALES	COLIFORMES FECALES	SALMONELLA (25g)	DETERMINACIÓN PESO DRENADO	DETERMINACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE ESPINAS
Tilapia Jumbo	8700 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA
Tilapia Lider	7700 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA
Tilapia Minuto Azul	16000 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA
Tilapia Tottus	5300 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA

BROMATOLÓGICOS

TILAPIA	Análisis Bromatológico				NORMATIVA
	TVN (BASES VOLATILES NITROG.)	INDICE DE PEROXIDOS (ETX.)	INDICE TIOBARBITURICO (TBA)	NITRITOS DE SODIO	
Tilapia Jumbo	34,4 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	0,33 mg/ kg	2,9 mg NaNO2/kg	Cumple
Tilapia Lider	42,2 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	0,33 mg/ kg	0,6 mg NaNO2/kg	Cumple
Tilapia Minuto Azul	39,1 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	2,6 mg/ kg	<0,1 mg NaNO2/kg	Cumple
Tilapia Tottus	12,2 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	1,2 mg/ kg	0,5 mg NaNO2/kg	Cumple

6.1. 5. Determinación de Sodio, Fósforo, Aminas Biogénicas, Determinación de peso drenado y peso neto, Análisis microbiológico y Bromatológico: **Pescados de tipo PANGASIUS**

SODIO

PANGASIUS	Sodio (mg/100g)			Artículo 115 RSA
	Laboratorio	Etiquetado	Diferencia %	
Pangasius Jumbo	557	484	-5	Cumple

FÓSFORO

PANGASIUS	Contenido de Fósforo (mg/kg)	Artículo 115 RSA
Pangasius Jumbo	957	Cumple

DETERMINACIÓN DE PESO DRENADO Y PESO NETO

Marca	% diferencia peso drenado*	% diferencia peso neto**
Jumbo	-11,2	4,8

* Porcentaje de diferencia entre peso drenado obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

** Porcentaje de diferencia entre el peso neto obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

En cuanto a la determinación de peso neto, podemos ver que la marca Jumbo supera lo que declara en su envase, considerando que el peso neto es el peso total del producto éste no tiene una gran variación no supera el 5% de diferencia, en cambio el peso drenado, que es aquel peso después que se ha dejado escurrir el líquido que viene como parte del proceso de congelación. La marca Jumbo posee una diferencia negativa equivalente a un -11,2%, por lo que al pesar el trozo de pescado luego de que se descongelo su peso es mucho menor al que declara el fabricante.

AMINAS BIOGÉNICAS

PANGASIUS	Aminas Biogenicas					NORMATIVA
	HISTAMINA	PUTRECINA	CADAVERINA	TIRAMINA	ESPERMINA	
Pangasius Jumbo	<25 mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	Cumple

MICROBIOLÓGICOS

PANGASIUS	Análisis Microbiológico						
	AEROBIOS MESOFILOS	STAPHYLOCOCCUS AUREUS	COLIFORMES TOTALES	COLIFORMES FECALES	SALMONELLA (25g)	DETERMINACIÓN PESO DRENADO	DETERMINACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE ESPINAS
Pangasius Jumbo	71000 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA

BROMATOLÓGICOS

PANGASIUS	Análisis Bromatológico				NORMATIVA
	TVN (BASES VOLATILES NITROG.)	INDICE DE PEROXIDOS (ETX.)	INDICE TIOBARBITURICO (TBA)	NITRITOS DE SODIO	
Pangasius Jumbo	20,5 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	0,32 mg/ kg	3,3 mg NaNO2/kg	Cumple

6.1. 6. Determinación de Sodio, Fósforo, Aminas Biogénicas, Determinación de peso drenado y peso neto, Análisis microbiológico y Bromatológico: **Pescados de tipo ALBACORA**

SODIO

ALBACORA	Sodio (mg/100g)			Artículo 115 RSA
	Laboratorio	Etiquetado	Diferencia %	
Albacora Jumbo	76,4	81	-26	Cumple

FÓSFORO

ALBACORA	Contenido de Fósforo (mg/kg)	Artículo 115 RSA
Albacora Jumbo	652	Cumple

DETERMINACIÓN DE PESO DRENADO Y PESO NETO

Albacora		
Marca	% diferencia peso drenado*	% diferencia peso neto**
Jumbo	4,4	8,8

* Porcentaje de diferencia entre peso drenado obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

** Porcentaje de diferencia entre el peso neto obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

En cuanto a la determinación de peso neto, podemos ver que la marca Jumbo supera lo que declara en su envase, considerando que el peso neto es el peso total del producto su variación es del 8,8% de diferencia, en cambio el peso drenado, que es aquel peso después que se ha dejado escurrir el líquido que viene como parte del proceso de congelación. La marca Jumbo posee una diferencia positiva equivalente a un 4,4%, por lo que al pesar el trozo de pescado luego de que se descongeló su peso es mayor al que declara el fabricante.

AMINAS BIOGÉNICAS

ALBACORA	Aminas Biogenicas					NORMATIVA
	HISTAMINA	PUTRECINA	CADAVERINA	TIRAMINA	ESPERMINA	
Albacora Jumbo	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	Cumple

MICROBIOLÓGICOS

ALBACORA	Análisis Microbiológico						
	AEROBIOS MESOFILOS	STAPHYLOCOCCUS AUREUS	COLIFORMES TOTALES	COLIFORMES FECALES	SALMONELLA (25g)	DETERMINACIÓN PESO DRENADO	DETERMINACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE ESPINAS
Albacora Jumbo	100 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA

BROMATOLÓGICOS

ALBACORA	Análisis Bromatológico				NORMATIVA
	TVN (BASES VOLATILES NITROG.)	INDICE DE PEROXIDOS (ETX.)	INDICE TIOBARBITURICO (TBA)	NITRITOS DE SODIO	
Albacora Jumbo	33,9 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	0,33 mg/ kg	0,5 mg NaNO2/kg	Cumple

6.1. 7. Determinación de Sodio, Fósforo, Aminas Biogénicas, Determinación de peso drenado y peso neto, Análisis microbiológico y Bromatológico: **Pescados de tipo SALMÓN**

SODIO

SALMÓN	Sodio (mg/100g)			Artículo 115 RSA
	Laboratorio	Etiquetado	Diferencia %	
Salmón Minuto Azul	24,1	59	-79	Cumple
Salmón Super Salmón	51,2	218	-97	Cumple
Salmón Tottus	126	46	154	Cumple

FÓSFORO

SALMÓN	Contenido de Fósforo (mg/kg)	Artículo 115 RSA
Salmón Minuto Azul	828	Cumple
Salmón Super Salmón	1327	Cumple
Salmón Tottus	964	Cumple

Todas las marcas de pescado tipo Salmón cumplen con que lo establecido por las normativas en cuanto a Fósforo mg/kg que es como límite de 2000 mg/kg de fósforo (CODEX), en el cuadro están ordenadas las marcas según contenido de Fósforo de mayor a menor.

DETERMINACIÓN DE PESO DRENADO Y PESO NETO

Salmón		
Marca	% diferencia peso drenado*	% diferencia peso neto*
Tottus	-8,4	3,8
Minuto Azul	0,7	0,4
Super Salmón	17,3 ^s	14,4

* Porcentaje de diferencia entre peso drenado obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

** Porcentaje de diferencia entre el peso neto obtenido del envase con el peso neto obtenido del laboratorio

^s La marca Super Salmón no declara en su etiquetado el peso drenado, por lo que los cálculos se hicieron en base al único valor declarado en el envase que es peso neto

En cuanto a la determinación de peso neto, podemos ver que la mayoría de las marcas superan lo que declara en su envase, considerando que el peso neto es el peso total del producto éste no tiene una gran variación en cuanto a marca, excepto la marca Super Salmón superando el 14% de diferencia, en cambio el peso drenado, que es aquel peso después que se ha dejado escurrir el líquido que viene como parte del proceso de congelación. La marca Tottus posee una diferencia negativa equivalente a un -8,4%, por lo que al pesar el trozo de pescado luego de que se descongeló su peso es mucho menor al que declara el fabricante. La marca Super Salmón tiene una % de peso drenado positiva de un 17,3, por lo que el trozo de pescado descongelado pesó más que el declarado por el fabricante.

AMINAS BIOGÉNICAS

SALMÓN	Aminas Biogenicas					NORMATIVA
	HISTAMINA	PUTRECINA	CADAVERINA	TIRAMINA	ESPERMINA	
Salmón Minuto Azul	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	Cumple
Salmón Super Salmón	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	<25 mg/kg	Cumple
Salmón Tottus	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	No se detecta mg/kg	No se detecta mg/kg	<25 mg/kg	Cumple

MICROBIOLÓGICOS

SALMÓN	Análisis Microbiológico						
	AEROBIOS MESOFILOS	STAPHYLOCOCCUS AUREUS	COLIFORMES TOTALES	COLIFORMES FECALES	SALMONELLA (25g)	DETERMINACIÓN PESO DRENADO	DETERMINACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE ESPINAS
Salmón Minuto Azul	250 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA
Salmón Super Salmón	4300 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA
Salmón Tottus	<100 UFC/g	<10 UFC/g	<3 NMP/g	<3 NMP/g	NEGATIVO	CUMPLE	AUSENCIA

BROMATOLÓGICOS

SALMÓN	Análisis Bromatológico				NORMATIVA
	TVN (BASES VOLATILES NITROG.)	INDICE DE PEROXIDOS (ETX.)	INDICE TIOBARBITURICO (TBA)	NITRITOS DE SODIO	
Salmón Minuto Azul	64 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	2,5 mg/ kg	0,3 mg NaNO2/kg	Cumple
Salmón Super Salmón	43,5 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	1,2 mg/ kg	<0,1 mg NaNO2/kg	Cumple
Salmón Tottus	35,8 mg N2/100g	<0,1 meq de O peróxido/ kg	1,3 mg/ kg	<0,1 mg NaNO2/kg	Cumple

6.2. CUADRO GENERAL DE RESULTADOS POR TIPO DE PESCADO

CUADRO GENERAL DE RESULTADOS

MERLUZA	SODIO	FÓSFORO	MICROBIOLÓGICO	AMINAS BIOGENICAS	BROMATOLOGIA	INFORMACIÓN RÓTULO	PESO DRENADO	PRECIO
Lider	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-5,1%	\$ 2.990
Austral Aquap	NO CUMPLE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-1,2%	\$ 2.990
Minuto Azul	NO CUMPLE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-4,2%	\$ 3.490
Tottus	NO CUMPLE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-22,5%	\$ 3.190
El Golfo	NO CUMPLE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No declara el Peso Drenado	-4,5%	\$ 3.990

REINETA	SODIO	FÓSFORO	MICROBIOLÓGICO	AMINAS BIOGENICAS	BROMATOLOGIA	INFORMACIÓN RÓTULO	PESO DRENADO	PRECIO
Jumbo	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	8,4%	\$ 4.190
Lider	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-2,6%	\$ 3.890
Minuto Azul	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-16,2%	\$ 4.199
El Golfo	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-21%	\$ 3.990
Tottus	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-27%	\$ 3.890
Mar Verde	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No hay claridad de cuál Peso declara	-40,6%	\$ 5.199

POLLOCK	SODIO	FÓSFORO	MICROBIOLÓGICO	AMINAS BIOGENICAS	BROMATOLOGIA	INFORMACIÓN RÓTULO	PESO DRENADO	PRECIO
Lider	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-9,5%	\$ 3.390
El golf	NO CUMPLE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-2,6%	\$ 3.790

TILAPIA	SODIO	FÓSFORO	MICROBIOLÓGICO	AMINAS BIOGENICAS	BROMATOLOGIA	INFORMACIÓN RÓTULO	PESO DRENADO	PRECIO
Jumbo	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	2,8	\$ 4.190
Tottus	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-20,6%	\$ 4.200
Lider	NO CUMPLE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-1,3%	\$ 3.990
Minuto Azul	NO CUMPLE	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	0,5%	\$ 4.540

PANGASIUS	SODIO	FÓSFORO	MICROBIOLÓGICO	AMINAS BIOGENICAS	BROMATOLOGIA	INFORMACIÓN RÓTULO	PESO DRENADO	PRECIO
Jumbo	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-11,2%	\$ 2.890

ALBACORA	SODIO	FÓSFORO	MICROBIOLÓGICO	AMINAS BIOGENICAS	BROMATOLOGIA	INFORMACIÓN RÓTULO	PESO DRENADO	PRECIO
Jumbo	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	4,4%	\$ 6.690

SALMÓN	SODIO	FÓSFORO	MICROBIOLÓGICO	AMINAS BIOGENICAS	BROMATOLOGIA	INFORMACIÓN RÓTULO	PESO DRENADO	PRECIO
Minuto Azul	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	0,7%	\$ 5.340
Tottus	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	OK	-8,4%	\$ 4.290
Super Salmón	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No declara el Peso Drenado	17,3%	\$ 5.129

Notas:

Análisis microbiológicos miden la HIGIENE del producto

Análisis de Aminoácidos y Bromatología miden la CALIDAD del producto

6.3. Tabla resumen peso drenado (peso real de consumo una vez escurrida el agua)

Merluza		
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)
El Golfo	320	305,4
Lider	450	426,9
Minuto Azul	475	456
Tottus	475	368
Aquapuro	450	444,8
Reineta		
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)*
El Golfo	475	374,9
Jumbo	500	487,9
Lider	450	438
Mar Verde	500	297
Minuto Azul	475	398
Tottus	475	346,4
Pollock		
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)*
El Golfo	450	438
Lider	450	406,9
Tilapia		
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)*
Jumbo	450	463
Lider	450	444,2
Minuto Azul	450	447,6
Tottus	475	376,7
Pangasus		
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)*
Jumbo	450	399,7
Albacora		
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)*
Jumbo	450	470
Salmón		
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)*
Tottus	475	434,7
Minuto Azul	475	478,9
Super Salmón	450	528

En rojo aparecen las marcas que no cumplen con lo que declaran en el envase en cuanto al peso drenado

En amarillo aparecen las marcas que les falta un peso por declarar, por lo que los cálculos se hicieron en base a ese sólo valor

En verde aparecen las marcas que cumplen con lo declarado

6.4. Tabla Precio del producto y del agua, por tipo de pescado

Merluza						
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)	Precio rotulado	Precio por gramo declarado envase	Precio Parte Producto (sólido)	Precio Parte Agua
EL Golfo	320	305,4	\$ 3.990	\$ 12,47	\$ 3.808	\$ 182
Lider	450	426,9	\$ 2.990	\$ 6,64	\$ 2.837	\$ 153
Minuto Azul	475	456	\$ 3.490	\$ 7,35	\$ 3.350	\$ 140
Tottus	475	368	\$ 3.190	\$ 6,72	\$ 2.471	\$ 719
Aquapuro	450	444,8	\$ 2.990	\$ 6,64	\$ 2.955	\$ 35
Reineta						
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)	Precio rotulado	Precio por gramo declarado envase	Precio Parte Producto (sólido)	Precio Parte Agua
El Golfo	475	374,9	\$ 3.990	\$ 8,40	\$ 3.149	\$ 841
Jumbo	500	487,9	\$ 4.190	\$ 8,38	\$ 4.089	\$ 101
Lider	450	438	\$ 3.890	\$ 8,64	\$ 3.786	\$ 104
Mar Verde	500	297	\$ 5.199	\$ 10,40	\$ 3.088	\$ 2.111
Minuto Azul	475	398	\$ 4.199	\$ 8,84	\$ 3.518	\$ 681
Tottus	475	346,4	\$ 3.890	\$ 8,19	\$ 2.837	\$ 1.053
Pollock						
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)	Precio rotulado	Precio por gramo declarado envase	Precio Parte Producto (sólido)	Precio Parte Agua
El Golfo	450	438	\$ 3.790	\$ 8,42	\$ 3.689	\$ 101
Lider	450	406,9	\$ 3.390	\$ 7,53	\$ 3.065	\$ 325
Tilapia						
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)	Precio rotulado	Precio por gramo declarado envase	Precio Parte Producto (sólido)	Precio Parte Agua
Jumbo	450	463	\$ 4.190	\$ 9,31	\$ 4.311	-\$ 121
Lider	450	444,2	\$ 3.990	\$ 8,87	\$ 3.939	\$ 51
Minuto Azul	450	447,6	\$ 4.540	\$ 10,09	\$ 4.516	\$ 24
Tottus	475	376,7	\$ 4.200	\$ 8,84	\$ 3.331	\$ 869
Pangasus						
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)	Precio rotulado	Precio por gramo declarado envase	Precio Parte Producto (sólido)	Precio Parte Agua
Jumbo	450	399,7	\$ 2.890	\$ 6,42	\$ 2.567	\$ 323
Albacora						
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)	Precio rotulado	Precio por gramo declarado envase	Precio Parte Producto (sólido)	Precio Parte Agua
Jumbo	450	470	\$ 6.690	\$ 14,87	\$ 6.987	-\$ 297
Salmón						
Marca	Peso drenado declarado en el envase (g)	Peso drenado obtenido en el laboratorio (g)	Precio rotulado	Precio por gramo declarado envase	Precio Parte Producto (sólido)	Precio Parte Agua
Tottus	475	434,7	\$ 4.290	\$ 9,03	\$ 3.926	\$ 364
Minuto Azul	475	478,9	\$ 5.340	\$ 11,24	\$ 5.384	-\$ 44
Super Salmón	450	528	\$ 5.129	\$ 11,40	\$ 6.018	-\$ 889

7. DISCUSIÓN

Los pescados congelados son una gran alternativa de consumo, y más aún cuando los consumidores no se encuentran en zonas costeras no existiendo una gran oferta de pescado fresco, es por esto que ésta es una alternativa de alto consumo. ODECU quiso corroborar si estos productos congelados cumplían con la normativa vigente en el contenido de Sodio, Fósforo y Aminoácidos Biogénicos.

El contenido de Sodio está sobrepasado en varias marcas de los distintos tipos de pescado según el reglamento 115 del RSA. En los pescados de tipo Merluza sólo la marca Líder está dentro de los límites permitidos por el reglamento de las 5 marcas analizadas. Las 4 restantes no cumplen (Aquapuro, El Golfo, Minuto Azul, Tottus).

Para los pescados de tipo Reineta de las 6 muestras analizadas todas las marcas cumplen con los parámetros establecidos para el contenido de Sodio (El Golfo, Jumbo, Líder, Mar Verde, Minuto Azul, Tottus).

De las dos marcas analizadas de pescado tipo Pollock la marca El Golfo se escapa de los parámetros permitidos con un porcentaje de adecuación del 702%, lo que se explica porque el fabricante en su etiquetado declara que el pescado de tipo Pollock contiene 60 mg/100g y lo que se obtuvo como resultado del análisis de laboratorio fue 421 mg/100g, una gran diferencia. La otra marca analizada, Líder de pescado de tipo pollock, cumple con los parámetros establecidos con un porcentaje de adecuación de 71%.

Las marcas Líder y Minuto Azul no cumplen con la normativa en cuando al contenido de Sodio en los pescados de tipo Tilapia. Sólo la cumplen las marcas Jumbo y Tottus.

La única marca analizada de pescado de tipo Pangasius fue Jumbo y cumple con la normativa teniendo un contenido de Sodio dentro de los parámetros.

La marca Jumbo que elabora el pescado de tipo albacora cumple con el contenido de Sodio que declara.

De las tres marcas analizadas para el pescado de tipo Salmón, sólo la marca Tottus no cumple con lo que declara con un porcentaje de adecuación de 273%. Por otro lado las marcas Minuto Azul y Súper Salmón cumplen con la normativa.

Del análisis de Aminoácidos Biogénicos todas las marcas cumplen con los parámetros declarados en el RSA para pescados congelados, excepto la marca Mar Verde en pescado de tipo Reineta, donde supera el límite de Histamina y Cadaverina casi en 22 veces y en 7 veces respectivamente. Esta situación es de riesgo, ya que con esos valores de Aminoácidos Biogénicos puede ocurrir claramente una intoxicación para el o los consumidores del producto Reineta marca Mar Verde.

Para los análisis de determinación de peso drenado y peso neto, se hizo la comparación entre los valores dados por el fabricante en el envase del producto versus el valor que se obtuvo después de los análisis de laboratorio, se expresaron en porcentaje de diferencia (valor obtenido del laboratorio/por valor obtenido del envase*100)-100). Tres de las marcas de pescados congelados presentan irregularidades en cumplir con el artículo 107, ya que falta información en el envase del producto y esta situación afecta para realizar las comparaciones. En el caso de la marca **El Golfo** en el pescado de tipo merluza no declara el peso drenado, por lo que los cálculos se hicieron en base al peso neto, debido a que es la única información que entregan, la marca **Mar Verde** del pescado tipo reineta declara un peso, pero no especifica si este es peso neto o peso drenado, por lo que para temas de cálculos sólo se utilizó ese valor. La marca **Super Salmón** del pescado tipo Salmón tampoco declara el peso drenado, por ende se utilizó sólo el peso neto para los cálculos. Tanto la marca El Golfo, Mar Verde y Super Salmón no cumplen lo establecido en el RSA en cuanto a declarar el peso neto y el peso drenado, esta situación puede llevar a un engaño hacia los consumidores en cuanto al peso final del producto una vez que el agua, producto de la descongelación, haya escurrido.

En la determinación de peso drenado de los pescados congelados las marcas que tienen grandes porcentajes de diferencias entre lo que declara el fabricante y lo obtenido en el laboratorio son las siguientes: Marca Tottus en pescado tipo merluza tiene una variación de peso drenado de -22%, la marca Mar Verde, Tottus y Minuto Azul en el pescado tipo reineta tienen una variación negativa de 40,6%, -22,5%, -16,2% respectivamente. La marca Tottus en el pescado tipo Tilapia tiene una variación negativa del peso drenado de un -20,6%. Las marcas mencionadas presentan un menor peso de producto luego que ha escurrido el agua, por lo que el peso final del producto a consumir es inferior al que ellos declaran.

En cuanto al contenido de Fósforo todas las marcas analizadas de todos los tipos de pescados analizados cumplen con lo establecido según el CODEX que es de 2000 mg/kg.

8. CONCLUSIONES

Con este análisis de pescados congelados nos damos cuenta que aún falta fiscalización, ya que varias marcas tienen alterado su contenido de sodio lo que puede ser perjudicial para la salud de los consumidores, y más aún si éste presenta alguna patología en donde el consumo de Sodio esté prohibido o limitado como puede ser un ejemplo la enfermedad renal, lo mismo sucede con el contenido de Fósforo que si bien todas las marcas cumplen con la normativa, estos productos contienen un alto aporte de Fósforo posiblemente inorgánico (se absorbe casi en un 90%) que no es declarado en su etiquetado, por lo que también podrían generar complicaciones a pacientes renales, es por esto que hay que tener consideración de estos productos en cuanto al contenido de Fósforo, ya que éste se utiliza mucho en este tipo de productos para retener agua.

En lo que se refiere a la cantidad de producto real entregado al consumidor, se presentaron resultados preocupantes. Son pocas las marcas que contienen el Peso Drenado que declaran, exactamente 5 de las 22 marcas del estudio cumplen con lo declarado. Las diferencias que consideramos preocupantes es

donde hay sobre un 10% de variación entre el valor declarado en el envase versus el obtenido en el laboratorio. Considerando este límite, hay 7 marcas que lo ultrapasan, 3 pasan el 20% y una llega a la diferencia abismante del 40,6% (resultado en base al único peso que aparece en el envase de la marca Mar Verde y no declara si es peso drenado o peso neto).

En cuanto a las Aminoácidos Biogénicos sólo una marca, la Reineta Mar Verde, no cumple con la normativa y supera los valores establecidos casi en 21 veces, lo que no deja de ser preocupante por una posible intoxicación de los consumidores.

9. REFERENCIAS

1. http://www.inta.cl/material_educativo/WebPez1.pdf
2. <http://www.chilevivesano.cl/noticias/chile-y-el-bajo-consumo-de-productos-del-mar-exportamos-pescados-pero-no-los-comemos>
3. <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=104350>
4. http://web.minsal.cl/sites/default/files/2013RSADECRETO_977_96_actualizado2013.pdf (páginas 118-119).