



PROTEÍNAS EN POLVO

**Determinación de presencia de metales pesados en
proteínas en polvo (suplementos alimenticios)
comercializados en Chile.**

Coordinación

LORENA ZAPATA

Ejecución

NUT ESPINOZA MUÑOZ

Co-Ejecución

ANDREA ESPINOZA MORALES

NOVIEMBRE 2025

FONDO CONCURSABLE
para asociaciones de consumidores

“El presente proyecto se ejecuta con aportes del Fondo Concursable para Asociaciones de Consumidores, creado por el artículo 11 bis de la Ley N° 19.496, que establece normas sobre protección de los derechos de los consumidores. La información y opiniones generadas a partir de esta iniciativa son de exclusiva responsabilidad de ODECU”.

Contenido

1. Introducción	5
2. Objetivos.....	6
2.1. Objetivo General.....	6
2.2. Objetivos Específicos	6
3. Marco Teórico.....	7
3.1. Marco Teórico Conceptual	9
3.2. Marco Regulatorio	12
3.2.1 DTO. 977/96 REGLAMENTO SANITARIO DE LOS ALIMENTOS - Actualizado enero 2025	12
3.2.2 Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos CXS 193-1995 – CODEX ALIMENTARIUS - NORMAS INTERNACIONALES DE LOS ALIMENTOS - FAO/OMS	29
3.2.3 Comparación de normativas internacionales	32
3.3 Efectos sobre la salud	34
4. Metodología	38
4.1. Laboratorio	38
4.1. Análisis y metodologías aplicadas	38
4.1.1. Determinación de metales pesados en proteínas de origen animal	38
4.1.2. Determinación de metales pesados en proteínas de origen vegetal	39
4.1.3. Determinación de contenido de proteínas en muestras de origen animal y vegetal	39
4.2. Determinación de las muestras.....	40
4.2.1. Proteínas en Polvo – Origen Animal	40
4.3.2. Proteínas en Polvo – Origen Vegetal	41
4.3. Adquisición de las muestras	41
4.4. Muestras analizadas.....	42
4.4.1. Proteínas en Polvo – Origen Animal	42
4.4.2. Proteínas en Polvo – Origen Vegetal.....	43
4.5. Análisis de resultados – evaluación de cumplimientos.....	44
4.5.1. Información obligatoria de rotular, según artículo 107 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA):.....	44

4.5.2.	Obligación de Información en idioma castellano, según artículo 108-109 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA).....	45
4.5.3.	Comparación del contenido de proteínas en 100g de producto: valor rotulado v/s resultado de laboratorio.	46
4.5.3.1.	Comparación de contenido de proteínas en 100g de producto para muestras que rotulan un descriptor nutricional para proteínas.	46
4.5.3.2.	Comparación de contenido de proteínas en 100g de producto para muestras que no rotulan un descriptor nutricional ni mensajes saludables para proteínas.	46
4.5.4.	Criterio de evaluación para la comparación del contenido de proteínas por porción.	47
4.5.4.1.	Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo del producto para el uso del descriptor “Alto en Proteínas”.....	47
4.5.4.2.	Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo del producto, para el uso del descriptor “Buena Fuente de Proteínas”.....	47
4.5.4.3.	Información del contenido de proteínas rotulado v/s cuantificación en laboratorio en la porción de consumo para muestras tipo Suplemento Alimentario y que no utilizan descriptor nutricional para proteínas.	48
4.5.5.	Determinación de metales pesados en proteínas en polvo de origen animal y vegetal.....	48
5.	Resultados.....	49
5.1.	Información obligatoria de rotular, según artículo 107 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA):	49
5.1.1.	Información obligatoria de rotular en proteínas en polvo de origen animal..	49
5.1.2.	Información obligatoria de rotular en proteínas en polvo de origen vegetal.	50
5.2.	Obligación de información en idioma castellano, según artículo 108-109 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA):	52
5.2.1.	Proteínas de origen animal rotuladas en otro idioma	52
5.2.2.	Proteínas de origen vegetal rotuladas en otro idioma	52
5.3.	Comparación del contenido de proteínas en 100g de producto: valor rotulado v/s resultado de laboratorio.....	53
5.3.1.	Comparación de contenido de proteínas de origen animal en 100g de producto para muestras que rotulan descriptor nutricional para proteína.	53
5.3.2.	Comparación de contenido de proteínas de origen vegetal en 100g de producto para muestras que rotulan un descriptor nutricional para proteínas.	57
5.3.2.1.	Comparación de contenido de proteínas de origen vegetal en 100g de producto para muestras que no rotulan un descriptor nutricional ni mensajes saludables para proteínas.....	61

5.4.	Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo	62
5.4.1.	Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo para el uso del descriptor nutricional “Alto en Proteínas” en proteínas en polvo de origen animal. 62	
5.4.2.	Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo para el uso del descriptor nutricional “Buena Fuente de Proteínas” en proteínas en polvo de origen animal.	65
5.4.3.	Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo para el uso del descriptor nutricional “Alto en Proteínas” en proteínas en polvo de origen vegetal. 66	
5.4.4.	Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo para el uso del descriptor nutricional “Buena Fuente de Proteínas” en proteínas en polvo de origen vegetal.	69
5.4.5.	Información del contenido de proteínas para muestras tipo Suplemento Alimentario y que no utilizan descriptor nutricional para proteínas.	70
5.5.	Determinación de metales pesados en Proteínas	71
5.5.1.	Metales pesados en proteínas de origen animal	71
5.5.2.	Metales pesados en proteínas de origen vegetal	72
6.	Discusión	73
6.1.	Información obligatoria de rotular, según artículo 107 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA) y criterio de ODECU.	73
6.1.1.	Grado de cumplimiento de rotulación de las muestras.....	73
6.1.2.	País de procedencia y rotulación.	74
6.1.3.	Productos rotulados en idioma de origen.....	78
6.2.	Comparación del contenido de proteínas en 100g de producto: valor rotulado v/s resultado de laboratorio.....	79
6.3.1.	Uso del descriptor “Alto en Proteínas”.....	82
6.3.1.	Uso del descriptor “Buena Fuente de Proteínas”	84
6.4.	Determinación de metales pesados en Proteínas	84
7.	Conclusión.....	86
8.	Recomendaciones	87
9.	Referencias:	88

1.Introducción

¿Consumes suplementos alimenticios?

Actualmente en Chile se ha observado un aumento en el consumo de suplementos alimenticios, específicamente de Proteínas en Polvo. Este producto es consumido por deportistas, personas con la necesidad de mejorar su rendimiento o por personas que requieran satisfacer sus necesidades de consumo proteico de manera rápida y sencilla.

En el mercado chileno están disponibles estos productos cuyo origen puede ser animal o vegetal y se presentan en sabores como chocolate y cacao, lo cual lo hace más atractivo y apetecible. Su consumo es práctico y rápido, ya que solo basta con la preparación con algún líquido para reconstituirlo y consumirlo.

Estos productos se caracterizan por aportar proteínas en porciones de consumo recomendadas para aquellas personas que realizan ejercicio y así contar con una dieta rica en proteínas y recuperar masa muscular.

Actualmente se han evidenciado diversos estudios, a nivel internacional, sobre la presencia de metales pesados en estos productos, lo que es preocupante, debido al gran impacto que significa consumir productos con altos contenidos de estos metales. Principalmente se ha evidenciado la presencia de plomo, mercurio, cadmio y arsénico, metales que sin duda la bibliografía demuestra que pueden provocar graves problemas a la salud de los seres humanos a corto y largo plazo.

En Chile, según la Alianza Latinoamericana de Nutrición Responsable, el 40% de los habitantes ha consumido alguna vez algún tipo de estos productos, por diversos objetivos tales como: rendimiento físico, deportivo, salud y/o estética. En Latinoamérica representa el 7% del consumo total de suplementos a nivel mundial¹.

Los chilenos se suman a esta tendencia de consumo, y tienden a comprar en plataformas online, encontrándose con una amplia variedad de productos de acuerdo con su necesidad y buenos descuentos².

En base a esta información, la Organización de Consumidores y Usuarios de Chile, ODECU, quiso verificar la presencia de estos metales pesados y cantidad de proteína en los productos comercializados en Chile.

¹ <https://www.espaciofoodservice.cl/sabias-que-4-de-cada-10-chilenos-consume-algun-tipo-de-suplementos-deportivos/>

² <https://www.databridgemarketresearch.com/es/reports/global-protein-powder-market>

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Determinar los niveles de metales pesados en proteínas en polvo nacionales e importadas, comercializadas en Chile.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar a través de análisis en laboratorio, la cantidad de los metales pesados: arsénico, cadmio y plomo en proteínas en polvo.
- Contrastar los resultados obtenidos por análisis de laboratorio con la reglamentación vigente en Chile y otras regulaciones internacionales existentes.
- Informar a las/los consumidores sobre los posibles efectos en la salud, a largo plazo, que puede ocasionar el consumo de productos alimenticios que cuenten con niveles altos de metales pesados, en todas las etapas etarias.
- Informar a las/los consumidores los resultados de este estudio, para promover una mejor decisión de compra.
- Difundir los resultados.

3.Marco Teórico

Metales Pesados

En el año 2018 la organización de E.E.U.U., Clean Label Project, en estudios realizados de preparados de proteína en polvo de origen animales y vegetales evidenció que, de 134 marcas ensayadas, el 40% de las muestras contenía niveles elevados de metales pesados: plomo, mercurio, cadmio y arsénico.

La misma organización en el año 2025 informa que de 160 productos analizados, el 50% de las proteínas en polvo superan los límites de contaminantes como el plomo y el cadmio, establecidos por la Proposición 65 de California, ley que exige que se adviertan a los consumidores sobre la exposición a sustancias químicas tóxicas, sólo en el Estado de California en Estados Unidos.

Los resultados de dicho estudio muestran que el 47% de los polvos analizados excedió los límites de la Proposición 65 para plomo y el 21% duplicó estos niveles. Los productos más afectados fueron los de origen vegetal y orgánico, con casi el 80% de las muestras superando los límites establecidos con los niveles más altos de estos metales pesados.

La presencia de metales pesados en alimentos se puede atribuir a que las materias primas de origen vegetal (vegetales, hierbas, soya, arroz, etc.) absorben estos elementos del suelo y del agua. Además, cabe señalar que, en terrenos contaminados por actividades de minería, uso de pesticidas, fertilizantes o zonas industriales las concentraciones de cadmio y plomo pueden ser mayores³.

Los metales pesados como el arsénico, plomo y el cadmio son sustancias reconocidas como altamente tóxicas, y se destaca que no existe un nivel seguro de exposición al plomo, el que puede causar problemas neurológicos, afectar el desarrollo infantil y dañar órganos vitales.

Por otra parte, el cadmio, es clasificado como carcinógeno y tóxico para los órganos del ser humano, puede causar daños al corazón, los riñones y el sistema respiratorio, así como exponer la salud reproductiva. Sobre el arsénico, la principal vía de exposición es por ingesta o inhalación, de esta manera entra en el organismo y llega a las superficies epiteliales del tracto digestivo, del aparato respiratorio o de la piel donde se absorbe, entrando en el torrente sanguíneo y siendo transportado a los demás órganos, donde puede ocasionar daños permanentes⁴.

³ <https://hammernutrition.cl/educacion/estan-probados-sus-productos-para-metales-pesados/?srsltid=AfmBOopew5SuUXfx0yAfBxLtPdVvY2DvSo4>

⁴ https://es.wikipedia.org/wiki/Ars%C3%A9nico#Efectos_en_humanos

Con respecto al mercurio es un contaminante mundial, el cual, al ser liberado en el medio ambiente, se evapora al aire y cae nuevamente a la tierra. Cuando tiene contacto con el medio ambiente acuático, los microorganismos pueden transformarlo en metilmercurio, un compuesto de mercurio que es tóxico a dosis bajas que el mercurio elemental.

La OMS reconoce que el mercurio es tóxico para la salud humana, y se traduce como una amenaza tanto para el desarrollo de niños en el útero y en la niñez. Existe en diversas formas y cada uno con diferentes efectos tóxicos, afectando directamente el sistema nervioso, el sistema digestivo y el sistema inmunitario, además, la exposición a altos niveles de mercurio daña el cerebro y los riñones.

En adultos, exponerse a altos niveles de mercurio, puede provocar irritabilidad, temblores, problemas o cambios en la visión y/o en la audición y, problemas de memoria. Finalmente, si la exposición de vapores de mercurio metálico, a altos niveles, es a corto plazo puede causar efectos como daño a los pulmones, náuseas, vómito, diarrea, aumento de la presión sanguínea o del pulso cardíaco, reacciones alérgicas en la piel e irritación de los ojos.

Consumo en Latinoamérica

De acuerdo con un informe de DATA BRIDGE Global Protein Powder Market – Industry Trends and Forecast to 2031, indica que los consumidores buscan satisfacer sus necesidades de manera más rápida y sencilla, es por ello que las proteínas en polvo solucionan esta necesidad, en especial para aquellas personas que buscan tener una alimentación rica en proteínas.

En Chile, según la Alianza Latinoamericana de Nutrición Responsable, el 40% de los habitantes ha consumido alguna vez algún tipo de estos productos, por diversos objetivos tales como: rendimiento físico, deportivo, salud y/o estética. En Latinoamérica representa el 7% del consumo total de suplementos a nivel mundial⁵.

Los chilenos se suman a esta tendencia de consumo, y tienden a comprar en plataformas online, encontrándose con una amplia variedad de productos de acuerdo con su necesidad y buenos descuentos⁶.

2 <https://www.paho.org/es/temas/mercurio>
https://www.ipen.org/sites/default/files/documents/ipen_mercury_booklet-es.pdf

⁵ <https://www.espaciofoodservice.cl/sabias-que-4-de-cada-10-chilenos-consume-algun-tipo-de-suplementos-deportivos/>

⁶ <https://www.databridgemarketresearch.com/es/reports/global-protein-powder-market>

3.1. Marco Teórico Conceptual

Las **proteínas en polvo** se elaboran a partir del suero de leche, caseína, soja o fuentes vegetales, consumidos tanto por deportistas, personas que buscan aumentar su ingesta de proteínas o con regímenes especiales. Generalmente se consumen con agua, leche, batidos de frutas, etc., y también, son utilizadas como ingredientes en preparaciones culinarias para aumentar su aporte nutricional. En el mercado es posible encontrar algunos alimentos que contienen adición de proteínas, tales como: barritas y chips.

Estos productos se pueden encontrar en supermercados, farmacias, tiendas de retail, tiendas especializadas, tanto en tiendas físicas como tiendas online identificados como Suplementos alimentarios o Alimentos para Deportistas, y son de origen nacional o importados, provenientes de países como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Hungría, Brasil, entre otros.

En Chile, las proteínas en polvos se encuentran rotuladas como Suplemento Alimentario y/o Alimento para Deportista. Y, de acuerdo con el Reglamento Sanitario de los Alimentos, se entiende por **Suplementos alimentarios** a aquellos productos elaborados o preparados especialmente para suplementar la dieta con fines saludables y contribuir a mantener o proteger estados fisiológicos característicos tales como adolescencia, adultez o vejez.⁷

Mientras que los **Alimentos para deportistas** son aquellos productos alimentarios formulados para satisfacer requerimientos de individuos sanos, en especial de aquellos que realicen ejercicios físicos pesados y prolongados.⁸

Tipos de proteínas en polvo.

Como se ha evidenciado en este estudio los consumidores buscan satisfacer sus necesidades de manera rápida y sencilla, por lo que este producto en polvo soluciona en gran parte a esta necesidad.

Algunas proteínas en polvo se consumen para aumentar la masa muscular, desarrollo y recuperación de tejidos musculares y otras para promover la saciedad y de esa forma controlar el peso, sin embargo, es importante alertar que este producto puede

⁷ Artículo 534. D.S. 977/96 Reglamento Sanitario de los Alimentos. Ministerio de Salud – Chile. Actualizado enero 2025. https://dinta.cl/wp-content/uploads/2024/06/DECRETO_977_96_actualizado_mayo-2024_DINTA.pdf

⁸ Artículo 539. D.S. 977/96 Reglamento Sanitario de los Alimentos. Ministerio de Salud – Chile. Actualizado enero 2025. https://dinta.cl/wp-content/uploads/2024/06/DECRETO_977_96_actualizado_mayo-2024_DINTA.pdf

diferenciarse de acuerdo con el origen, velocidad de absorción y al tipo de procesamiento.

De acuerdo con publicaciones encontradas en páginas web, se identifica que el origen de las proteínas en polvo puede ser: lácteas (provenientes del suero de la leche), por otra parte, pueden encontrarse proteínas en polvo de origen vegetales provenientes de fuentes como la soya, guisantes, arroz, y también pueden existir proteínas de origen del huevo (proteína de alta calidad).

Existen diferencias claves en su composición, proceso de fabricación y beneficios específicos. La proteína Whey (proteína de suero) posee alta calidad, versatilidad y efectividad. Se obtiene como un subproducto natural del proceso de fabricación del queso. Cuenta con un excelente perfil de aminoácidos esenciales. Favorece la recuperación muscular. En el mercado el Whey se presenta comúnmente en tres formas: whey o concentrado, aislado o Isolate e hidrolizado.

- a) Proteína Whey o también llamada concentrada: El proceso de fabricación es un filtrado básico. Esta filtración básica mantiene algunos Carbohidratos y grasas. Su contenido proteico va entre un 70-80% de proteína, es ideal para apoyar la recuperación muscular y complementar una dieta saludable.
- b) Whey Isolate o Aislada: El proceso de fabricación reside en someterla a un proceso adicional que elimina gran parte de los carbohidratos, grasas y lactosa. La proteína es mucho más pura. Su contenido proteico es de alta pureza, entre un 90-95% de proteína, y claramente baja en grasas, carbohidratos y lactosa, se recomienda una para aquellas personas que requieran realizar dietas estrictas, y que requieran una rápida recuperación muscular. En general se recomienda para personas sensibles a la lactosa porque su contenido de lactosa es mínimo. Como su perfil es más puro este favorece a la digestión más rápida.
- c) Whey hidrolizada: es una proteína pre-digerida que se absorbe rápidamente, ideal para optimizar la recuperación muscular y minimizar molestias digestivas.

3.2. Marco Regulatorio

3.2.1 DTO. 977/96 REGLAMENTO SANITARIO DE LOS ALIMENTOS - Actualizado enero 2025

TITULO II DE LOS ALIMENTOS

Párrafo II De la rotulación y publicidad

ARTICULO 106.- Para los efectos de este reglamento se entiende por:

- 1) Omitido. No aplica a este estudio.
- 2) Omitido. No aplica a este estudio.
- 3) Adición: Agregado de uno o más nutrientes o factores alimentarios, por ejemplo fibra dietética a un alimento, para fines nutricionales, en una concentración menor a un 10% de la Dosis Diaria de Referencia (DDR), por porción de consumo habitual para un nutriente particular;
- 4) Alimento, ingrediente y materia alimentaria nuevos: Aquel alimento, ingrediente y materia alimentaria obtenido a través de procesos de síntesis físico químicos o a través de procesos que ocurren en la naturaleza que no corresponden a moléculas o compuestos propios de la alimentación humana conocida;
- 5) **Suplementación:** Es la adición de nutrientes a la alimentación, con el fin de producir un efecto nutricional saludable o fisiológico característico;
- 6) Complementación: La adición de nutrientes a un alimento que carece de ellos o que los contiene sólo en cantidades mínimas con el propósito de producir un efecto nutricional; la complementación comprende los conceptos de adición, enriquecimiento o fortificación y suplementación, según el porcentaje del nutriente agregado, basado en las Dosis Diarias de Referencia y por porción de consumo habitual;
- 7) **Declaración de nutrientes:** Relación o enumeración normalizada del contenido de nutrientes de un alimento;
- 8) **Declaración de propiedades nutricionales:** Cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un producto alimenticio posee propiedades nutricionales particulares, especialmente, pero no sólo en cuanto a su valor energético, contenido de proteínas, grasas y carbohidratos disponibles, sino también por su contenido de vitaminas, minerales y otros factores alimentarios, como por ejemplo colesterol y fibra dietética;
- 9) **Declaración de propiedades saludables:** Cualquier representación que afirme, sugiera o implique que existe una relación entre un alimento, un nutriente u otra sustancia contenida en un alimento y una condición relacionada con la salud;
- 10) **Descriptor:** El término o palabra con que se define o describe determinada característica que se le atribuye a un alimento;

- 11) **Factor alimentario:** Sustancias nutrientes y sustancias no nutrientes que cumplen un rol en nuestro organismo, tales como colesterol, fibra dietética y otros;
- 12) **Enriquecimiento o fortificación:** La adición de uno o más nutrientes o fibra dietética a un alimento, en una concentración de un 10% o más de la Dosis Diaria de Referencia (DDR) por porción de consumo habitual para un nutriente en particular;
- 13) **Envase:** cualquier recipiente que contenga alimentos, que los cubra total o parcialmente.
- 14) **Omitido.** No aplica a este estudio.
- 15) **Fecha o plazo de duración mínimo:** Aquella fecha o aquel plazo en que expira el período en que el fabricante garantiza que el producto, conservado bajo determinadas condiciones de almacenamiento, si las hubiera, mantiene todas las cualidades significativas que se le atribuyen, tácita o explícitamente, sin que esto signifique que el producto no puede ser comercializado más allá de esta fecha o plazo. El uso de fecha o plazo de duración mínimo es optativo; Esta fecha o plazo de duración mínimo podrá indicarse en forma de recomendación pudiendo utilizarse la expresión "consumir preferentemente antes de" u otras equivalentes;
- 16) **Fecha de elaboración:** Aquélla en que el alimento se convierte en el producto descrito en el envase;
- 17) **Fecha de envasado:** Aquélla en la que el alimento se coloca en el envase en que se venderá finalmente;
- 18) **Fecha de vencimiento o plazo de duración:** Aquella fecha o aquel plazo en que el fabricante establece que, bajo determinadas condiciones de almacenamiento termina el período durante el cual el producto conserva los atributos de calidad esperados. Después de esa fecha o cumplido este plazo el producto no puede ser comercializado. Para los efectos de utilizar el plazo de duración, se entenderá que éste empieza a regir a partir de la fecha de elaboración. La fecha de vencimiento o el plazo de duración deberán ser claramente definidos, no aceptándose en estos casos expresiones tales como "consumir preferentemente antes de", u otras equivalentes, que resten precisión o relativicen la fecha de vencimiento o el plazo de duración;
- 19) **Ingrediente:** Cualquier sustancia, incluidos los aditivos, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final, aunque sea en forma modificada;
- 20) **Ingrediente caracterizante:** Aquel ingrediente que le da al alimento atributos peculiares de modo de distinguirlo claramente de los demás alimentos de su mismo tipo;
- 21) **Lote:** Cantidad determinada de un alimento producido en condiciones esencialmente iguales;
- 22) **Normalización o estandarización:** La adición o extracción de nutrientes a un alimento con el fin de compensar las variaciones naturales en el contenido de nutrientes;
- 23) **Nutriente:** Cualquier sustancia normalmente consumida como un constituyente de un alimento, y que es necesaria para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento

normal del organismo o cuya deficiencia hace que se produzcan cambios bioquímicos o fisiológicos característicos;

- 24) **Nutriente esencial:** Toda sustancia consumida como constituyente de un alimento necesario para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de las funciones vitales y que no puede ser sintetizado en cantidades suficientes por el organismo humano;
- 25) **Porción de consumo habitual:** cantidad de alimento generalmente consumida por una persona en una oportunidad, definida en función de la parte comestible del producto y referida al producto tal como éste se comercializa. Para productos alimenticios deshidratados, que se consuman reconstituidos, la porción de consumo habitual se informará de acuerdo a las instrucciones de reconstitución.
- 26) **Restitución:** La adición a un alimento, de uno o más nutrientes, que se han perdido en el curso del proceso de fabricación, de almacenamiento y manipulación, en cantidades tales que dan lugar a la recuperación de tales pérdidas;
- 27) **Rotulación:** Conjunto de inscripciones, leyendas o ilustraciones contenidas en el rótulo que informan acerca de las características de un producto alimenticio;
- 28) **Rotulación o etiquetado nutricional:** Toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un producto alimenticio. Comprende la declaración de nutrientes y la información nutricional complementaria;
- 29) **Rótulo:** Marbete, etiqueta, marca, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado en relieve o hueco grabado o adherido al envase de un alimento;
- 30) Omitido. No aplica a este estudio.
- 31) Omitido. No aplica a este estudio.
- 32) **Hipersensibilidad alimentaria:** reacciones adversas a los alimentos de origen no tóxico. Se dividen en Alergia alimentaria e Hipersensibilidad no alérgica a los alimentos.
- 33) Omitido. No aplica a este estudio.
- 34) **Gluten:** fracción proteínica del trigo, centeno, cebada, avena o sus variedades híbridas y derivados de los mismos, que algunas personas no toleran y que es insoluble en agua y en 0,5M NaCl.
- 35) Omitido. No aplica a este estudio.
- 36) Omitido. No aplica a este estudio.
- 37) Omitido. No aplica a este estudio.

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;

c) En el caso de los alimentos nacionales, el **nombre o razón social y domicilio del fabricante, elaborador, procesador, envasador o distribuidor**, según sea el caso";

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 N° 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 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud que autoriza el establecimiento que elabora o envasa el producto.**

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.⁷⁸ 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.

Se exceptúan de esta rotulación, las frutas y hortalizas frescas, incluidos los tubérculos, que no han sufrido modificaciones en sus caracteres o composición, esto es, que no hayan sido peladas, cortadas o tratadas de otra forma análoga, salvo las que fueren necesarias para la separación de las partes no comestibles.

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** (alergenos alimentarios) reconocidos oficialmente por resolución del

Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial, el o los alérgenos 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.

Si el producto alimenticio tiene riesgo de contaminarse, desde la producción o elaboración hasta la comercialización, con los citados alérgenos, **se deberá incluir a continuación de la lista de ingredientes, cualquiera de las siguientes frases: "Puede contener...", "Contiene pequeñas cantidades de ...", "Contiene trazas de ..." o "Elaborado en líneas que también procesan...."; indicando el alérgeno de que se trate.**

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 nombre y domicilio del importador**. El importador estará obligado a mantener un registro de todas las partidas internadas al país, por un plazo mínimo de 90 días posteriores a la fecha de vencimiento o del plazo de duración del producto, según corresponda. Los alimentos de duración indefinida deberán mantener el registro, al menos, durante tres años. Este registro deberá incluir los antecedentes de la destinación aduanera, los antecedentes sanitarios del producto, la autorización de uso y consumo, las claves de los lotes de producción o fechas de elaboración, la fecha de vencimiento, el país de origen, tipo de producto, la marca comercial, el nombre del proveedor extranjero y estará, en todo momento, a disposición de la Autoridad Sanitaria. La clave del lote de producción o la fecha de elaboración deberá, además, estar estampada en el envase, permitiendo distinguir, inequívocamente, las distintas partidas o lotes de producción.

Los alimentos importados deberán cumplir con todas las demás normas de etiquetado vigentes en aquello no expresamente regulado en este literal. La autorización de internación y consumo se efectuará partida por partida, quedando, por lo tanto, sujetos a todos los controles que la Autoridad Sanitaria deba realizar conforme a lo dispuesto en el presente reglamento.

n) el alimento y/o materia prima para consumo humano, modificados por medio de eventos biotecnológicos, que presenten características nutricionales distintas, a las del alimento y/o

materia prima convencional, deberá hacer mención de ellas en el rótulo, de acuerdo a lo establecido en los artículos 113 y 115 al 120 de este reglamento.⁸⁹

ARTÍCULO 108.- Además los productos importados deberán cumplir con todas las disposiciones de rotulación estipuladas en el presente reglamento. Cualquier información especificada en este reglamento y que no haya sido considerada en la rotulación original, que no esté en castellano o no esté indicada de acuerdo a lo establecido en este reglamento, se deberá colocar en una etiqueta adherida permanentemente al envase, de un tamaño y ubicación adecuados.

Artículo 109: La información en el rótulo deberá estar en idioma castellano, pudiendo repetirse eventualmente en otro idioma. Los datos deberán señalarse con caracteres visibles, indelebles y fáciles de leer en circunstancias normales de compra y uso. No se permitirá sobreimpresión o cualquier modificación de la información contenida en el rótulo original, salvo autorización por escrito de la autoridad sanitaria, con las siguientes excepciones:

- 1) Los productos importados cuya rotulación esté en otro idioma o no cumpla con las exigencias del presente reglamento en lo que a rotulación se refiere;
- 2) Los productos que utilicen la sobreimpresión o modificación de la información en el rótulo en conformidad a las disposiciones del artículo 120 bis del presente reglamento, incluyendo el ajuste de la información nutricional que debe declararse o eliminando información incompatible con dicho descriptor, cuando corresponda.

ARTÍCULO 110.- La rotulación y publicidad de cualquier tipo no deberá contener palabras, ilustraciones y/u otras representaciones gráficas que puedan inducir a equívocos, engaños o falsedades, o que de alguna forma sean susceptibles de crear una impresión errónea respecto a la naturaleza, composición o calidad del producto. Asimismo, no deberán sugerirse ni indicarse efectos terapéuticos, curativos ni posologías. En aquellos alimentos o productos alimenticios que contengan saborizantes/aromatizantes (saborizante/aromatizante natural, saborizante/aromatizante idéntico a natural y/o saborizante/aromatizante artificial), se admitirá la representación gráfica del alimento o sustancia cuyo sabor caracteriza al producto, aunque éste no lo contenga, debiendo acompañar el nombre del alimento con las expresiones: “Sabor a...” o “Sabor...” llenando el espacio en blanco con el nombre del sabor o sabores caracterizantes, con letras en idéntico color, realce y visibilidad.⁹³ Para destacar la ausencia de nutrientes, factores alimentarios o ingredientes, natural o normalmente ausentes en un alimento, deberá hacerse en términos genéricos y no como una característica exclusiva del alimento que lo declara.

ARTÍCULO 110 bis/110 ter. Omitidos. No aplican en este estudio

ARTÍCULO 111.- La información debe colocarse en el envase de manera que no se separe del mismo. Cuando el envase esté cubierto por una envoltura no transparente, en ésta deberá figurar toda la información necesaria.

ARTÍCULO 112.- Cuando en el etiquetado de un alimento se destaque la presencia o el contenido de uno o más ingredientes caracterizantes, o cuando en la descripción del alimento produzca el mismo efecto, deberá declararse el porcentaje de él o los ingredientes masa/masa, en el producto final. Se excluyen de la aplicación de este artículo, aquellos

ARTÍCULO 113.- En el etiquetado nutricional se podrá facultativamente, incorporar información nutricional complementaria y cuando corresponda, deberán rotular junto al nombre principal del alimento o formando parte del mismo o junto a la información nutricional, en caracteres destacados, el descriptor nutricional correspondiente de acuerdo a lo establecido en el artículo 120 de este reglamento.

Artículo 114.- **Todos los alimentos que en su rotulación o publicidad declaren propiedades saludables o, cuando su descripción produzca el mismo efecto, quedarán afectos a la declaración de nutrientes tal como lo establece el presente reglamento.** Las declaraciones de propiedades saludables deberán ser científicamente reconocidas o consensuadas internacionalmente y deberán estar enmarcadas dentro de las normas técnicas sobre directrices nutricionales aprobadas por resolución del Ministerio de Salud, la que se publicará en el Diario Oficial. **Tanto la declaración de propiedades saludables como la declaración de propiedades nutricionales de un alimento o cuando su descripción produzca ese mismo efecto, en su rotulación y/o publicidad, no podrán hacer asociaciones falsas, inducir el consumo innecesario de un alimento ni otorgar sensación de protección respecto de una enfermedad o condición de deterioro de la salud. Será responsabilidad del fabricante, importador y/o envasador final, que toda la información en el rótulo sea fidedigna y dé cumplimiento a lo establecido en el presente reglamento.**

Artículo 115.- Todos los alimentos envasados listos para su entrega al consumidor final deberán obligatoriamente incorporar en su rotulación la siguiente información nutricional:

a) Valor energético o energía expresado en calorías (unidad de expresión kcal), las cantidades de proteínas, grasas totales, hidratos de carbono disponibles o carbohidratos disponibles y azúcares totales, en gramos (unidad de expresión g) y el sodio en miligramos (unidad de expresión mg).

En aquellos productos cuyo contenido total de grasa sea igual o mayor a 3 gramos por porción de consumo habitual, deberán declararse además de la grasa total, las cantidades de ácidos grasos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados y ácidos grasos trans, en gramos y el colesterol en miligramos.

En el caso de aquellos alimentos que contengan una cantidad igual o menor a 0,5 gramos de ácidos grasos trans por porción de consumo habitual, se aceptará como alternativa la declaración que el alimento no contiene más de 0,5 gramos de ácidos grasos trans por porción. En el caso de aquellos alimentos que contengan una cantidad igual o menor a 35 miligramos de sodio por porción de consumo habitual, se aceptará como alternativa la declaración que el alimento no contiene más de 35 miligramos de sodio por porción. En el

caso de aquellos alimentos que contengan una cantidad igual o menor a 0,5 gramos de azúcares por porción de consumo habitual, se aceptará como alternativa la declaración que el alimento no contiene más de 0,5 gramos de azúcares por porción.

b) La cantidad de cualquier otro nutriente o factor alimentario, como fibra dietética y colesterol, acerca del que se haga una declaración de propiedades nutricionales y/o saludables.

Todos estos valores deben expresarse por 100 g o 100 ml y por porción de consumo habitual del alimento. Deberá señalarse el número de porciones que contiene el envase y el tamaño de la porción en gramos o mililitros y en medidas caseras.

Los valores que figuren en la declaración de nutrientes deberán ser valores medios ponderados derivados de datos específicamente obtenidos de análisis de alimentos realizados en laboratorios o de tablas de composición de alimentos debidamente reconocidas por organismos nacionales o internacionales, que sean representativos del alimento sujeto a la declaración.

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, con excepción de aquellos que rotulen el descriptor del artículo 120 bis del presente reglamento, **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 monoinsaturadas 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, deberán estar presentes en una cantidad menor o igual al valor declarado en el rótulo.

Para aquellos alimentos que en su rotulación no destaquen mensajes nutricionales o saludables, ni utilicen descriptores nutricionales, los límites de tolerancia para el etiquetado nutricional serán los siguientes:

- i) **cuando los nutrientes y factores alimentarios sean expresados como proteínas, vitaminas, minerales**, fibra dietaria y/o grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, **deberán estar presentes en una cantidad mayor o igual al 80% del 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. La tolerancia anteriormente descrita, aplicará también para los

descriptores nutricionales referidos en el artículo 120 bis del presente reglamento.

En cualquier caso, **los límites de vitaminas, minerales y fibra dietaria** no deberán sobrepasar los valores **establecidos en la resolución N° 393/02** y sus modificaciones, que fija **Directrices Nutricionales sobre Uso de Vitaminas, Minerales y Fibras Dietéticas en Alimentos** y la **resolución 394/02** y sus modificaciones, que fija **Directrices Nutricionales sobre Suplementos Alimentarios y sus contenidos en Vitaminas y Minerales, todas del Ministerio de Salud.**

Para aquellos nutrientes cuyo porcentaje de variabilidad, en función de la especie y del tipo de manejo, sea superior a la tolerancia permitida, la empresa deberá mantener a disposición de la autoridad sanitaria los antecedentes técnicos que lo justifiquen. Se exceptuarán del cumplimiento de lo anteriormente dispuesto en este artículo:

- i) Los alimentos predefinidos, fraccionados y envasados con antelación al momento de la venta en el lugar de expendio, incluidos los platos preparados, los que deberán cumplir con lo establecido en el artículo 468 de este reglamento;
- ii) Los estimulantes o fruitivos sin agregado de otros ingredientes, los aditivos, los coadyuvantes de elaboración, las especias solas o en mezclas sin otros ingredientes y las frutas y hortalizas en su estado natural;
- iii) Los alimentos que se comercialicen a granel, los porcionados o fraccionados y los preparados a solicitud del público, aunque éstos se envasen al momento de la venta. Facultativamente, se podrá hacer declaración de nutrientes en la etiqueta de los alimentos que no tengan obligatoriedad de hacerlo, la que en todo caso, deberá estar de acuerdo con lo establecido en el presente reglamento.

La expresión numérica de los nutrientes y factores alimentarios; la aproximación para expresar los valores de nutrientes y factores alimentarios y la expresión de los valores de las porciones de consumo habitual y de las medidas caseras, se realizarán de acuerdo a los siguientes criterios: Expresión numérica de nutrientes y factores alimentarios:

Valores iguales o mayores a 100 Se declararán en números enteros

Valores menores a 100 y mayores o iguales a 10 Se declararán en números enteros o con un decimal

Valores menores a 10 y mayores o iguales a 1 Se declararán en números enteros o hasta con dos decimales

Valores menores a 1 Se declararán hasta con dos decimales

Criterios de aproximación para valores de nutrientes y factores alimentarios en cifras con decimales.

- i) Si el dígito que se va a descartar es igual o mayor que 5, se aumenta en una unidad el dígito anterior.

- ii) Si el dígito que se va a descartar es menor que 5 se deja el dígito anterior. La expresión numérica del número de porciones de consumo habitual deberá ser en números enteros y la expresión del tamaño de la porción en medidas caseras puede ser en unidades, rebanadas, trozos, tazas, cucharadas u otras similares o sus partes, como por ejemplo media cucharada o 1/4 taza.

Cuando el resultado de dividir el contenido del envase por el tamaño de la porción definida, no sea número entero, o cuando no sea fácilmente definible, las porciones se aproximarán con los criterios de aproximación matemática de los valores de nutrientes y factores alimentarios, anteriormente descritos. Cuando la aproximación matemática corresponda que sea al entero superior, será obligatorio el uso de la expresión "alrededor de" o la expresión "aprox.", acompañando al número entero obtenido.

Cuando la aproximación matemática corresponda que sea al entero inferior, será facultativo el uso de la expresión "alrededor de" o la expresión "aprox.", acompañando al número entero obtenido.

c) La declaración de nutrientes deberá cumplir con las siguientes características:

1) Las familias tipográficas que se utilizarán serán las Arial, Dax, Futura, Helvética, Myriad, Swiss y Univers, u otras familias equivalentes que posean igual peso y consistencia visual, de cortes y perfiles rectos, sin serif, y que incluyan versiones bold (negrita) y condensadas estandarizadas.

2) La altura mínima de las letras y números será de 1,2 milímetros medidos en la altura de una letra H mayúscula en las familias tipográficas previamente definidas o sus equivalentes, lo que equivale aproximadamente a 5 puntos tipográficos definidos en los softwares (programas) de diseño gráfico.

3) Los colores utilizados en la combinación del fondo con las letras y números con los que se entrega la información nutricional, deberán tener entre sí el máximo contraste posible, usándose para este fin colores planos o llenos, sin gradaciones de color o tramas.

TITULO IV DE LOS CONTAMINANTES Y RESIDUOS

Párrafo I - De los metales pesados

ARTÍCULO 160.- Los elementos que se indican a continuación no podrán sobrepasar, en los alimentos señalados, los límites máximos siguientes:

ARSENICO ¹⁵⁸	mg/kg de producto final
Aceites y grasas comestibles	0,1
<i>Nota: No incluye la mantequilla</i>	
Grasas y mezclas de grasas para untar	0,1
<i>Nota: No incluye la mantequilla</i>	
Sal comestible	0,5
<i>Nota: Ver Párrafo II del título XXIII</i>	
Aguas minerales y aguas envasadas para bebida	0,01
	<i>Nota: Expresado en mg/l</i>
Arroz pulido	0,2
<i>Notas: Límite para Arsénico Inorgánico Solo será necesario determinar Arsénico inorgánico, si la medición de Arsénico Total superara este límite</i>	

	LÍMITE MÁXIMO (mg/kg de producto final)
CADMIO	
Sal comestible	0,5
Agua mineral de mesa	0,01

PLOMO

Caseína ácida comestible y caseinatos comestibles	2,0
Conservas de frutas y hortalizas, excepto concentrado de tomate	1,0
Concentrado de tomate	1,5
Aceitunas de mesa	1,0
Mantecas de cacao	0,5
Chocolate, chocolate compuesto y relleno	1,0
Chocolate no edulcorado	2,0
Aceites y grasas comestibles	0,1
Mayonesa	0,3
Azúcar blanca	1,0
Azúcar en polvo dextrosa (anhidra, monohidrato, deshidratada), jarabe de glucosa, lactosa	2,0
Fructosa	0,5
Caldos y sopas	1,0 en producto seco 0,5 en producto enlatado
Cacao en polvo y mezclas secas de cacao y azúcar; cacao sin cáscara ni germen; cacao en pasta; torta de prensado de cacao, polvillo de cacao (finos de cacao)	2,0
Dulce de manteca de cacao	1,0
Jugos de frutas y hortalizas, excepto limón	0,3
Jugo de limón	1,0
Jugos concentrados de fruta	0,3 en el producto reconstituido
Néctares de fruta, excepto damasco, durazno, pera y guayaba	0,2
Néctares de damasco, durazno, pera y guayaba	0,3
Emulsiones lácteas para untar, pobres en grasa	0,1
Suero dulce en polvo y suero ácido en polvo, de calidad alimentaria	2,0
Caseína de cuajo comestible	2,0
Carne enlatada, jamón curado cocido, espaldilla de cerdo curada cocida, carne picada curada cocida	0,5
Cereales, legumbres y leguminosas	0,5
Conservas de pescados y mariscos, pescados y mariscos frescos, enfriados y congelados	2,0
Sal comestible	2,0
Agua mineral de mesa	0,05
Otros productos	2,0

MERCURIO ¹⁶⁰	mg/kg de producto final
Pescados no depredadores Incluye pescado fresco y procesado, tales como: congelados, ahumados, conservas, apanados. <i>Notas:</i> <i>Límite para Metilmercurio</i> <i>No incluye aceites de origen marino</i> <i>Solo será necesario determinar Metilmercurio, si la medición de Mercurio Total superara este límite</i>	0,5
Pescados depredadores Incluye pescado fresco y procesado, tales como: congelados, ahumados, conservas, apanados. Contempla entre otros: Tiburón (<i>Hexanchus griseus</i>, <i>Deania calcea</i>, <i>Isurus oxyrinchus</i>, <i>Lamna nasus</i>, entre otras); Pez espada/albacora/lvi heheu (<i>Xiphias gladius</i>); Atún (<i>Thunnus albacares</i>, <i>Thunnus alalunga</i>, <i>Gatrichisma melampus</i>, <i>Katsuwonus pelamis</i>, <i>Thunnus obesus</i>, entre otras); Bacalao de profundidad (<i>Dissostichus eleginoides</i>) <i>Notas:</i> <i>Límite para Metilmercurio</i> <i>No incluye aceites de origen marino</i> <i>Solo será necesario determinar Metilmercurio, si la medición de Mercurio Total superara este límite</i>	1
Mariscos Incluye mariscos frescos y procesados, tales como: congelados, ahumados, conservas y apanados. <i>Notas:</i> <i>Límite para Metilmercurio</i> <i>No incluye aceites de origen marino</i> <i>Solo será necesario determinar Metilmercurio, si la medición de Mercurio Total superara este límite</i>	0,5
Sal comestible <i>Nota:</i> <i>Ver Párrafo II del título XXIII</i>	0,1
Aguas minerales y aguas envasadas para bebida	0,001

	<i>Nota:</i> <i>Expresado en mg/l</i>
Los siguientes alimentos y productos alimenticios que contengan DHA y EPA de origen marino: Suplementos alimentarios Alimentos suplementados Alimentos para deportistas Alimentos para regímenes especiales Alimentos que declaren alguna propiedad nutricional o saludable	0,10

TÍTULO XXIX DE LOS SUPLEMENTOS ALIMENTARIOS Y DE LOS ALIMENTOS PARA DEPORTISTAS

Párrafo I De los Suplementos Alimentarios

ARTICULO 534.- **Suplementos alimentarios** son aquellos productos elaborados o preparados especialmente para suplementar la dieta con fines saludables y contribuir a mantener o proteger estados fisiológicos característicos tales como adolescencia, adultez o vejez. Su composición podrá corresponder a un nutriente, mezcla de nutrientes y otros componentes presentes naturalmente en los alimentos, incluyendo compuestos tales como vitaminas, minerales, aminoácidos, lípidos, fibra dietética o sus fracciones. Se podrán expender en diferentes formas de liberación convencional, tales como polvos, líquidos, granulados, grageas, comprimidos, tabletas, cápsulas u otras propias de los medicamentos.

ARTICULO 535.- Los ingredientes dietarios para suplementos alimentarios, que son las sustancias utilizadas intencionalmente para suplementar la dieta humana, incrementando la ingesta diaria total de vitaminas, minerales, aminoácidos, lípidos, fibra dietética u otros elementos naturalmente presentes en los alimentos, deberán cumplir con la identidad y pureza indicada en las especificaciones de calidad e inocuidad.

ARTICULO 536.- **La declaración de propiedades saludables y nutricionales, y la información nutricional complementaria que se describa en los envases de estos productos, deberá ceñirse a las normas establecidas para estos fines en este reglamento, siendo prohibido promocionar su consumo para fines de diagnóstico, prevención o tratamiento de las enfermedades.**

ARTICULO 537.- La publicidad, a través de cualquier medio, así como la rotulación de los suplementos alimentarios, deberá adecuarse a las normas que sobre el particular se contemplan en este reglamento; adicionalmente, estos productos deberán señalar en su etiquetado, **en forma destacada en la cara principal del envase y a continuación del nombre del producto, su clasificación de “suplemento alimentario”**. Todos los suplementos alimentarios deberán incluir, inmediatamente por debajo de la rotulación como “Suplemento Alimentario”, una leyenda que señale: **“Su uso no es recomendable para consumo por menores de 8 años, embarazadas y nodrizas, salvo indicación profesional competente y no reemplaza a una alimentación balanceada”**.

ARTICULO 538.- Los niveles, máximo y mínimo, de vitaminas, minerales y demás componentes a que alude el artículo 534, serán establecidos por resolución del Ministerio de Salud, dictada en uso de sus atribuciones legales técnico normativas.

Párrafo II De los Alimentos para Deportistas

ARTÍCULO 539.- **Alimentos para deportistas son aquellos productos alimentarios formulados para satisfacer requerimientos de individuos sanos, en especial de aquellos que realicen ejercicios físicos pesados y prolongados. Estos alimentos**

estarán compuestos por un ingrediente alimentario o mezcla de éstos. Se les podrá adicionar uno o más nutrientes, como hidratos de carbono, proteínas, vitaminas, minerales y otros componentes presentes naturalmente en los alimentos, tales como cafeína o aquellos expresamente autorizados en el presente reglamento. En su elaboración se deberán cumplir las normas de las buenas prácticas de manufactura. En ellos no se podrá incorporar, solos ni en asociación, hormonas o compuestos con efecto anabolizante. Tampoco se les podrá incorporar sustancias con acción estimulante sobre el sistema nervioso, salvo aquellas que estén expresamente autorizadas y dentro de los límites permitidos para este tipo de alimentos en este Reglamento.

ARTÍCULO 540.- Sólo podrán considerarse alimentos para deportistas aquellos que cumplan con los requisitos de alguna de las propiedades nutricionales que se indican a continuación. Ellos deberán colocar en la etiqueta, en el panel principal del envase, con letras fácilmente legibles en color contrastante con el fondo de la etiqueta: **“ALIMENTO PARA DEPORTISTAS.....”** con el descriptor que se indica entre comillas, según corresponda:

- a) **“Alto en energía”.** Aquellos alimentos que tienen por porción de consumo habitual un 30%, o más, de la dosis diaria de referencia (DDR) de energía (DDR = 2000 Kcal/día).
- b) **“Buena fuente de energía”.** Alimentos que tienen por porción de consumo habitual entre un 20% y un 29% de la dosis diaria de referencia de energía.
- c) **“Alto en hidratos de carbono disponibles.** Alimentos que tienen por porción de consumo habitual un 30%, o más, de la dosis diaria de referencia de carbohidratos disponibles (DDR = 350 g de carbohidratos disponibles/día).
- d) **“Buena fuente de hidratos de carbono disponibles”.** Alimentos que tienen por porción de consumo habitual entre un 20% y un 29% de la dosis diaria de referencia de carbohidratos disponibles.
- e) **“Alto en proteínas”.** Alimentos que tienen por porción de consumo habitual de referencia un 40 %, o más, de la dosis diaria de referencia de proteínas equivalente a una óptima calidad y digestibilidad (DDR = 50 g de proteínas).
- f) **“Buena fuente de proteínas”.** Alimentos que tienen por porción de consumo habitual entre un 20% y un 39% de la DDR de proteínas equivalente a una óptima calidad y digestibilidad.
- g) **“Con adición de aminoácidos”.** A estos alimentos se les podrá adicionar los aminoácidos que a continuación se indican, hasta las cantidades máximas por día que se señalan. En la recomendación de consumo de la etiqueta no se podrá sobrepasar las cantidades máximas por día que se indican en cada caso.

Aminoácido	Cantidad máxima por día mg
Alanina	4800
Arginina	4400
Ácido aspártico	2400
Cisteína	1800
Glutamina	5600
Ácido glutámico	6400
Glicina	6000
Histidina	1700
Isoleucina	1400
Leucina	1900
Lisina	1700
Metionina	720
Ornitina	1400
Fenilalanina	1900
Prolina	4400
Serina	5600
Taurina	1500
Treonina	1000
Tirosina	1600
Triptofano	100
Valina	1400

Los alimentos que tengan fenilalanina deberán incluir en la etiqueta el siguiente mensaje: “Fenilcetonúricos: contiene fenilalanina”. Los alimentos cuyo contenido de taurina sea igual o superior a 500 mg por porción de consumo deberán incluir en la etiqueta el siguiente mensaje: “No recomendable para diabéticos”.

h) “Con adición de electrolitos”. Los alimentos que se presentan como bebidas no alcohólicas o preparaciones a reconstituir podrán contener electrolitos como sodio y/o potasio. El contenido de sodio deberá ser igual o mayor a 10 mmol/l (230 mg Na⁺ /l), el contenido de potasio deberá ser igual o mayor a 2mmol/l (78 mg K⁺ /l). Estas bebidas podrán ser isotónicas o hipotónicas y deberán ser formuladas para tener una osmolalidad mínima de 200 mosm/kg de agua y máxima de 340 mosm/kg de agua. Las bebidas que presenten una osmolalidad entre 200 y 250 mosm/kg de agua podrán denominarse: “hipotónicas” y aquellas que presenten una osmolalidad entre 250 y 340 mosm/kg de agua, podrán denominarse: “isotónicas”.

La recomendación de consumo de los “Alimentos para Deportistas” que se rotule, adjunte o relacione con el producto no podrá sobrepasar, por día, las cantidades de sodio y potasio, que se indican a continuación:

Electrolito	Cantidad máxima por día	
	mmol	mg
Sodio	70	1610
Potasio	95	3715

i) **“Con adición de vitaminas y/o minerales”**. Si se adicionan vitaminas y/o minerales, estos productos alimenticios deberán clasificarse según corresponda como “Alimento Fortificado” o “Suplemento Alimentario”, respetando los límites establecidos para cada nutriente en cada categoría. Cuando un “Alimento para Deportistas” califique además como “Suplemento Alimentario” deberá dar cumplimiento a los artículos correspondientes de este reglamento, especialmente, pero no sólo, a lo establecido en el Párrafo I del Título XXIX.

j) **Con cafeína**. La cafeína podrá ser incorporada en forma pura o por adición de uno o más ingredientes alimentarios que la contengan. De los cuales sólo se podrán utilizar los siguientes ingredientes: café (*Coffea spp.*), té verde o té negro (*Camellia sinensis* o *Thea sinensis*), cacao (*Theobroma cacao*), yerba mate (*Ilex brasillensis* e *Ilex paraguariensis*), nuez de cola (*Kola spp.*) y guaraná (*Paullinia cupana*), como tales o en forma de extractos. La recomendación de consumo en la etiqueta y/o publicidad no podrá sobrepasar los 500 mg de cafeína por día.

k) **Con adición de otros compuestos**. A los alimentos para deportistas se les podrá incorporar los ingredientes alimentarios que a continuación se indican pudiendo contener las cantidades máximas por porción de consumo habitual que se establecen. La recomendación de consumo que se rotule, adjunte o relacione con el producto no podrá sobrepasar, por día, las cantidades máximas que se indican en cada caso. En estos alimentos se deberá usar el descriptor: “Con”, indicando el nombre del ingrediente, según corresponda, así por ejemplo si tiene adición de L-carnitina y colina, se deberá utilizar el descriptor: “Con L-carnitina y colina”.

Ingrediente alimentario	Cantidad máxima por día
L – carnitina	2 g
Inosina	10 mg
Ubiquinona	15 mg
Creatina	5 g
Delta-gluconolactona o Glucono-delta-lactona	600 mg

l) **Con hierbas**: Se podrá incorporar como ingredientes alimentarios las hierbas, y/o extractos, de las hierbas que a continuación se indican, en las cantidades máximas por porción de consumo habitual que se establecen. La recomendación de consumo de los “Alimentos para Deportistas” que se rotule, adjunte o relacione con el producto no podrá sobrepasar las cantidades máximas por día que se indican en cada caso.

Ingrediente alimentario	Cantidad máxima por día
Raíz de <i>Panax Ginseng</i> C.A. Meyer (Ginseng Coreano, Ginseng Asiático o Ginseng Oriental)	1,0 g de raíz
Fruto de <i>Schizandra Chinesis</i> (Turcz.) Baill. (Chisandra)	1,5 g de fruto
Raíz y rizoma de <i>Eleuterococcus Senticosus</i> Rupr. et Maxim. (Ginseng Siberiano)	2,0 g de raíz y rizoma

Si estos ingredientes se incorporan en forma de extractos, éstos deberán ser apropiados para uso en alimentos y su concentración máxima deberá ser calculada considerando la equivalencia del contenido especificado en cada una de las formas incluidas en esta tabla. En los alimentos que contengan una o más de estas hierbas, el contenido máximo de cafeína en el producto listo para el consumo será de 54 mg por porción de consumo habitual y no más de 180 mg de cafeína/litro en los alimentos que se consumen líquidos y de 90 mg/100 g en los que se consumen sólidos.

ARTÍCULO 541-. Los alimentos para deportistas se etiquetarán conforme a las disposiciones relativas a etiquetado general y según lo dispuesto en los artículos 110 y 540 de este Reglamento. Los que tengan adición de: aminoácidos, L-carnitina, colina, inosina, ubiquinona, creatina, hierbas o extractos de *Panax ginseng* C.A. Meyer, *Schizandra chinesis* (Turcz.) Baill., *Eleuterococcus senticosus* Rupr. et Maxim, o que su contenido de cafeína sea mayor a 180 mg/l en los alimentos líquidos y en los sólidos mayor a 90 mg/100 g, deberán incluir una leyenda que diga: “NO RECOMENDABLE PARA MENORES DE 15 AÑOS, EN EMBARAZO NI LACTANCIA” en letras mayúsculas y negrita (destacado).

3.2.2 Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos CXS 193-1995 – CODEX ALIMENTARIUS - NORMAS INTERNACIONALES DE LOS ALIMENTOS - FAO/OMS

1.2 DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS.

1.2.2 Contaminante.

En el Codex Alimentarius un contaminante se define como sigue: “Cualquier sustancia **no añadida intencionalmente al alimento**, que 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**. Este término no abarca fragmentos de insectos, pelo de roedores y otras materias extrañas”.

1.2.3 Omitido para este estudio.

1.2.4 Nivel máximo y expresiones afines.

El nivel máximo del Codex (NM) para un contaminante presente en un producto alimenticio o forrajero **es la concentración máxima de esa sustancia que la Comisión del Codex Alimentarius recomienda que se permita legalmente en dicho producto.**

1.3 PRINCIPIOS PARA LOS CONTAMINANTES PRESENTES EN LOS ALIMENTOS Y PIENSOS

1.3.1 Consideraciones generales.

La contaminación de los alimentos y piensos puede suponer un riesgo para el ser humano (y/o la salud animal). Además, en algunos casos pueden tener un impacto negativo en la calidad de los alimentos y piensos. Los alimentos y piensos pueden ser contaminados por varias causas y procedimientos. Los niveles de los contaminantes presentes en los alimentos y piensos deben ser lo más bajos que razonablemente sea posible a través de buenas prácticas, como buenas prácticas agrícolas (BPA) y buenas prácticas de fabricación (BPF) siguiendo una evaluación apropiada de riesgos. Las medidas que se proponen a continuación pueden servir para reducir la contaminación de alimentos y piensos.

- Evitar la contaminación de los alimentos y piensos en la fuente, por ejemplo, reduciendo la contaminación del medio ambiente.
- Aplicar medida(s) de control de las tecnologías apropiadas en la producción, fabricación, procesado, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte y almacenamiento de alimentos y piensos.
- Aplicar medidas encaminadas a descontaminar los alimentos o piensos contaminados y medidas para impedir que se comercialicen para el consumo alimentos o piensos contaminados. Con el fin de asegurar que se tomen las medidas adecuadas para reducir la contaminación de alimentos y piensos, se elaborará un código de prácticas que incluya medidas destinadas a reducir la contaminación en el origen y BPF, así como BPA en relación con el problema específico de la contaminación.

1.3.2 Principios para establecer niveles máximos en alimentos y piensos

Deberán establecerse NM solamente para aquellos alimentos en que el contaminante pueda hallarse en cantidades tales que puedan resultar importantes para el cómputo de la exposición total del consumidor, tomando en consideración la “Política del Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos para la evaluación de la exposición a los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos o grupos de alimentos” (Sección 4 del Manual de procedimiento)¹.

Los NM deberán fijarse de tal forma que el consumidor resulte suficientemente protegido. Al mismo tiempo deberán tomarse en consideración otros factores legítimos. Esto se

realizará de acuerdo con los Principios de aplicación práctica para el análisis de riesgos para la inocuidad de los alimentos aplicables por los gobiernos (CXG 62-2007)3.

Deberán aplicarse los principios de las BPF y las BPA que han sido definidos por el Codex. Los NM se basarán en principios científicos sólidos que conduzcan a niveles aceptables en todo el mundo, con el fin de que no exista ningún obstáculo injustificado al comercio internacional. Los NM estarán definidos claramente con respecto al estado de tramitación y al uso previsto.

1.3.3 Criterios específicos

A la hora de elaborar NM u otras medidas en relación con la presente norma deberán considerarse los siguientes criterios, sin perjuicio de la aplicación de otros criterios pertinentes. (En el Anexo I se ofrece más información sobre estos criterios).

Información toxicológica

- identificación de las sustancias tóxicas;
- metabolismo de los seres humanos y los animales, según convenga;
- toxicocinética y toxicodinámica, incluida información sobre la posible transferencia de la sustancia tóxica de los piensos a los tejidos/productos animales comestibles;
- información sobre la toxicidad aguda y a largo plazo, y otros datos toxicológicos pertinentes, y
- asesoramiento toxicológico integrado de expertos respecto de la aceptabilidad e inocuidad de los niveles de ingesta de contaminantes, incluida la información sobre cualesquiera grupos de población que sean especialmente vulnerables.

Datos analíticos

- datos cualitativos y cuantitativos validados sobre muestras representativas; y
- procedimientos apropiados de muestreo.

Datos sobre la ingesta

- presencia en alimentos de importancia dietética para el contaminante;
- presencia en alimentos de consumo generalizado;
- presencia en componentes de alimentos y piensos;
- datos sobre la ingesta de alimentos en grupos de consumidores de exposición media y máxima/alta;
- resultados de estudios sobre la dieta total;
- datos sobre la ingesta de contaminantes, obtenidos a partir de modelos de consumo de alimentos;
- datos sobre la ingesta desglosados por grupos susceptibles de contaminación, y
- datos sobre la ingesta desglosados por animales productores de alimentos.

Consideraciones tecnológicas

- información sobre procesos de contaminación, posibilidades técnicas, prácticas de producción y fabricación y aspectos económicos relacionados con la gestión y el control de los niveles de contaminantes.

Consideraciones sobre la gestión y evaluación de riesgos (cfr. “Principios de aplicación práctica para el análisis de riesgos para la inocuidad de los alimentos aplicables por los gobiernos” Sección 4 del Manual de procedimiento¹)

- opciones y consideraciones sobre la gestión de riesgos;
- examen de los posibles NM en los alimentos y piensos, teniendo en cuenta los criterios antes mencionados, y
- examen de soluciones alternativas.

3.2.3 Comparación de normativas internacionales

Para realizar una comparación de normativas internacionales respecto a los límites permitidos de presencia de metales pesados en el producto, se investigaron instituciones y/o organismos de diversos países, con la finalidad de visualizar los parámetros exigidos para el producto específico: proteínas en polvo. Dentro de ellos se revisaron las siguientes instituciones y organismos:

- FDA: Administración de Alimentos y Medicamentos, es una agencia del gobierno federal de Estados Unidos.
- CODEX: *Codex Alimentarius*. Establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- RSA: Reglamento Sanitario de los Alimentos. Ministerio de Salud. Chile.
- UE Unión Europea. Asociación económica y política única de 27 países democráticos en Europa.
- Estados Unidos: Proposición 65 California. Ley de Control de Agua Potable Segura y Aplicación de Tóxicos.
- Mercosur: Mercado Común del Sur. Países involucrados: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, Bolivia y Venezuela.

A continuación, se puede visualizar el resultado de dicha investigación:

Food and Drug Administration (FDA)

La FDA no siempre establece límites legales para todos los metales en todos los alimentos, pero tiene niveles de acción, orientación, referencias interinas, y ha puesto énfasis creciente en reducir exposición a metales tóxicos, especialmente para bebés y niños pequeños. El programa “Closer to Zero” es parte de esa estrategia. Por lo que no se utilizará como referencia.

Además, FDA cuenta con grupos de trabajo activos para abordar los metales pesados en los alimentos, sólo ha establecido regulaciones para unos pocos grupos de alimentos. Algunos ejemplos de alimentos con regulaciones establecidas incluyen:

- Jugo: no más de 50 ppb de plomo.
- Dulces destinados a niños: no más de 100 ppb de plomo.
- Agua embotellada: no más de 5 ppb de plomo.

Para plasmar la investigación en otras instituciones, países entre otros, se observa la siguiente tabla resumen respecto a los límites máximos permitidos encontrados en ciertos alimentos:

	CODEX ALIMENTARIUS	REGLAMENTO SANITARIO DE LOS ALIMENTOS (RSA)	UNIÓN EUROPEA (UA)	PROPOSICIÓN 65 CALIFORNIA. ESTADOS UNIDOS	MERCOSUR: ARGENTINA, BRASIL, PARAGUAY Y URUGUAY
Referencias investigadas	Norma General para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos (CXS 193-1995) Adoptada en 1995. Revisada en 1997, 2006, 2008 y 2009. Enmendada en 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023 y 2024.	Título IV de los Contaminantes y Residuos. Párrafo I de los Metales Pesados. Artículo 160, de Reglamento Sanitario de los Alimentos. DTO. N ° 977/96. Actualizado enero 2025.	Reglamento (UE) 2023/915 de la Comisión de 25 de abril de 2023 relativo a los límites máximos de determinados contaminantes en los alimentos y por el que se deroga el Reglamento (CE) N ° 1881/2006.	Ley de Agua Potable Segura y Aplicación de Tóxicos de 1986. Nota: Específicamente estos datos se obtienen de análisis de un suplemento alimenticio.	MERCOSUR/GMC/RES N ° 103/94 . Principios Generales para el establecimiento de niveles máximos de contaminantes químicos en alimentos. VISTO: El Art. 13 del Tratado de Asunción, el Art. 10 de la Decisión No. 4/91 del Consejo del Mercado Común, la Resolución No. 59/93 del Grupo Mercado Común y la Recomendación No. 91/94 del SGT No 3 “Normas Técnicas”. INVITA A REVISAR: Se utilizará como guía para el sistema de clasificación y numeración de contaminantes el documento "Anteproyecto de Norma General del Codex para los Contaminantes Presentes en los Alimentos", CX/FAC 94/12 (diciembre 1993).
REFERENCIAS	CODEX ALIMENTARIUS	REGLAMENTO SANITARIO DE LOS ALIMENTOS (RSA)	UNIÓN EUROPEA	PROPOSICIÓN 65 CALIFORNIA. ESTADOS UNIDOS	MERCOSUR: ARGENTINA, BRASIL, PARAGUAY Y URUGUAY

METAL PESADO	Límite máximo permitido (mg/kg)	Límite máximo permitido (mg/kg)	Límite máximo permitido (mg/kg)	Tolerancia (ug/ración)	Límite máximo permitido (mg/kg)
Pb (Plomo)	No especifica	Otros productos: 2,0	Productos comercializados en polvo: 0,020 Complementos alimenticios: 3	0,5 ug/ración	No lo indica, hace referencia a Codex 1993.
Hg (Mercurio)	No especifica	Solo para productos marinos: 0,1	Complementos alimenticios: 0,1	0,3 ug/ración	No lo indica, hace referencia a Codex 1993.
Cd (Cadmio)	no especifica	No especifica	Productos comercializados en polvo: 0,020 Complementos alimenticios: 1	4,1 ug/ración	No lo indica, hace referencia a Codex 1993.
As (Arsénico)	No especifica	No especifica	Comercializados en forma de polvo: 0,02	10 ug/ración	No lo indica, hace referencia a Codex 1993.

UE: si bien cuenta con límites permitidos para “productos comercializados en polvo, complementos alimenticios y comercializados en forma de polvo”, sin embargo, no se evidencia si es exactamente el producto de esta investigación.

3.3 Efectos sobre la salud

Fundamentos sobre los metales pesados y las altas concentraciones en términos de los efectos sobre la salud humana

De acuerdo con artículos e información investigada desde página web, es necesario destacar que existen pocas definiciones de "metales pesados". Generalmente, este término se refiere a metales y metaloides con densidades relativamente altas, potencial de bioacumulación a lo largo de la cadena alimentaria y, por lo general, alta toxicidad para los organismos vivos.

La bioacumulación es la acumulación gradual de sustancias químicas (como pesticidas o metales pesados) en el cuerpo de un organismo a lo largo del tiempo, porque el organismo absorbe la sustancia más rápido de lo que puede eliminarla o procesarla.

Los metales pesados son elementos metálicos que están presentes de forma natural en el medio ambiente, frecuentemente se encuentran en niveles elevados siendo la razón de ello las actividades industriales, aguas residuales y contaminación, también pueden llegar al agua y/o al suelo a través de prácticas como la minería, la fracturación hidráulica, la agricultura industrial y el uso de aguas residuales para riego.

Este grupo incluye metales tóxicos, incluidos el cadmio (Cd), el plomo (Pb), el níquel (Ni), el cromo (Cr), el mercurio (Hg) y metaloides, como el arsénico (As), tanto de fuentes naturales como industriales.

Los metales pesados ingresan al cuerpo humano a través del tracto gastrointestinal, la piel o por inhalación. Estudios han demostrado que los metales tóxicos representan una grave amenaza para la salud humana, principalmente debido a su capacidad para dañar las membranas y el ADN, así como para perturbar la función proteica y la actividad enzimática.

Con el tiempo y la exposición prolongada, pueden causar daños, especialmente en bebés y niños pequeños. Si bien muchos factores intervienen en el desarrollo infantil, la exposición excesiva y prolongada a metales pesados puede afectar el desarrollo cognitivo y neurológico.

Ciertos alimentos son más susceptibles a la contaminación por metales pesados debido a dónde o cómo crecen. Por ejemplo, el arroz, en especial el arroz integral, absorbe más arsénico del agua, que la mayoría de las demás plantas. El arsénico es más abundante en granos integrales porque acumulan arsénico en sus capas externas, que no se eliminan mediante el procesamiento.

Por otra parte, el Cadmio puede acumularse en los granos de cacao, lo que impacta en el chocolate. También, las plantas, las verduras de hoja verde como la yuca, la espinaca, las brasicáceas (por ejemplo, la col rizada y las coles de Bruselas), la lechuga y las zanahorias son propensas a la contaminación por cadmio porque hiper acumulan metales del suelo.

Los jugos de frutas (manzana y uva) y alimentos para bebés, junto con los productos elaborados a partir de verduras, pueden contener arsénico y plomo cuando crecen en suelos o agua contaminada.

La exposición a especies metálicas tóxicas y los resultados para la salud resultan de la siguiente forma:

- Fuentes de exposición: Las personas pueden exponerse a especies metálicas tóxicas como Pb^{2+} (plomo), Cd^{2+} (cadmio) y arsénico inorgánico (As^{III} y As^V), a través de la contaminación industrial (como fábricas y emisiones), agua contaminada, vegetales cultivados en suelo contaminado, humo de tabaco, entre otros.
- Luego comienzan los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de estas especies metálicas. Una vez absorbidas a través de los tractos respiratorio y digestivo, se transportan sistémicamente a través del torrente sanguíneo.

Como, por ejemplo: El Pb^{2+} y el Cd^{2+} tienden a acumularse en los tejidos, particularmente en los huesos y los riñones.

- Enfermedades y resultados cardiovasculares, aparecen los efectos adversos del corazón, el cerebro y los huesos. La exposición crónica al Pb^{2+} , al Cd^{2+} y al arsénico inorgánico se asocia con afecciones como la cardiopatía isquémica

(enfermedad causada por el estrechamiento o bloqueo de las arterias coronarias, lo que reduce el flujo de sangre y oxígeno al músculo cardíaco), accidente cerebrovascular (es el ataque o derrame cerebral, ocurre cuando se interrumpe el flujo sanguíneo a una parte del cerebro, lo que provoca que las células cerebrales mueran rápidamente por falta de oxígeno) y enfermedad arterial periférica (ocurre cuando las arterias que suministran sangre a las extremidades, generalmente las piernas, se estrechan o bloquean debido a la acumulación de placa, un proceso llamado aterosclerosis).

Estos efectos adversos se deben a la exposición directa a los metales tóxicos en el medio ambiente o indirectamente a la actividad influenciada por la actividad humana, llamada actividad antropogénica, actividad producida o modificada por la acción humana.

Cabe señalar que la exposición simultánea a una mezcla de metales pesados, pesticidas y otras toxinas puede tener un efecto acumulativo.

Efectos de metales pesados en la salud

MERCURIO: Es un contaminante mundial, el cual, al ser liberado en el medio ambiente, se evapora al aire y cae nuevamente a la tierra. Cuando tiene contacto con el medio ambiente acuático, los microorganismos pueden transformarlo en metilmercurio, un compuesto de mercurio que es tóxico a dosis bajas que el mercurio elemental. Se ingiere en gran medida a través del consumo de pescado. También se ha confirmado su presencia en lechuga, espinaca de agua, amaranto, arroz, etc. La contaminación por mercurio es más destacada en las hojas que en las raíces. El mercurio causa problemas neurológicos y altera la función renal. Se ha señalado una correlación entre la infertilidad y niveles elevados de mercurio en sangre.

La OMS reconoce que el mercurio es tóxico para la salud humana, y se traduce como una amenaza tanto para el desarrollo de niños en el útero y en la niñez. Existe en diversas formas y cada uno con diferentes efectos tóxicos, afectando directamente el sistema nervioso, el sistema digestivo y el sistema inmunitario, además, la exposición a altos niveles de mercurio daña el cerebro y los riñones.

En adultos, exponerse a altos niveles de mercurio, puede provocar irritabilidad, temblores, problemas o cambios en la visión y/o en la audición y, problemas de memoria. Finalmente, si la exposición de vapores de mercurio metálico, a altos niveles, es a corto plazo puede causar efectos como daño a los pulmones, náuseas, vómito, diarrea, aumento de la presión sanguínea o del pulso cardíaco, reacciones alérgicas en la piel e irritación de los ojos.

PLOMO: El plomo es otro metal pesado que tiene un impacto importante en la salud humana. El envenenamiento humano a menudo se asocia con la gasolina con plomo, la minería, pero también se asocia a equipos y/o utensilios que contiene este metal, lo que causa contaminación.

Puede causar problemas neurológicos, afectar el desarrollo infantil y dañar órganos vitales.

El **PLOMO Y EL CADMIO** causan la pérdida de calcio y un metabolismo óseo anormal, lo que lleva a la osteomalacia: reblandecimiento y debilidad de los huesos en adultos. La exposición al plomo es especialmente peligrosa para los niños menores de seis años, ya que altera el desarrollo, el crecimiento y la diferenciación de las células nerviosas, y causa daño al tejido óseo.

CADMIO: Investigadores indican que las verduras de hoja, las semillas oleaginosas, los cultivos, las vísceras y los frutos secos contienen altos niveles de cadmio. La contaminación de los alimentos con cadmio puede provenir de fuentes naturales, así como de aguas residuales y fertilizantes que se filtran a través de aguas subterráneas y escorrentías de campos a cuerpos de agua, lo que provoca la presencia de cadmio en peces y ostras. Un tercio de la cantidad total de Cd (II) en el cuerpo humano se acumula en el hígado y los riñones. Los efectos adversos de la exposición crónica a los iones de cadmio son: anemia, insomnio, daño renal, cáncer de vejiga y próstata, y osteoporosis, entre otros.

La ingestión inesperada de cadmio puede tener su origen en fuentes como pigmentos y colorantes alimentarios.

Estudios han demostrado que una dieta vegetariana posee niveles más altos de cadmio en comparación con una dieta no vegetariana. La investigación demuestra que la mayor proporción de cadmio se encuentra en verduras y productos vegetales como semillas de girasol, espinacas y patatas.

El consumo de cadmio tiene un efecto particularmente negativo sobre la fertilidad, además, puede causar osteotoxicidad y enfermedades cardiovasculares.

Es clasificado como carcinógeno y tóxico para los órganos del ser humano, puede causar daños al corazón, los riñones y el sistema respiratorio, así como exponer la salud reproductiva. Sobre el arsénico, la principal vía de exposición es por ingesta o inhalación, de esta manera entra en el organismo y llega a las superficies epiteliales del tracto digestivo, del aparato respiratorio o de la piel donde se absorbe, entrando en el torrente sanguíneo y siendo transportado a los demás órganos, donde puede ocasionar daños permanentes⁹.

ARSÉNICO: El arsénico es una toxina y carcinógeno. Se encuentra en el aire, el agua y el suelo. Examinaron la relación entre el consumo de arsénico en el agua potable y el peso al nacer.

https://es.wikipedia.org/wiki/Ars%C3%A9nico#Efectos_en_humanos

<https://www.paho.org/es/temas/mercurio>

https://www.ipen.org/sites/default/files/documents/ipen_mercury_booklet-es.pdf

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8511997/>

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12115360/>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924646020300024#:~:text=Los%20contaminantes%20inorg%C3%A1nicos%20que%20contaminan,et%20al.%2C%202020%20>

[volume/abs/pii/B9780443141188000024#:~:text=Los%20contaminantes%20inorg%C3%A1nicos%20que%20contaminan,et%20al.%2C%202020%20](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924646020300024#:~:text=Los%20contaminantes%20inorg%C3%A1nicos%20que%20contaminan,et%20al.%2C%202020%20)

4. Metodología

4.1. Laboratorio

Para la selección del laboratorio se realizó un sondeo previo y se solicitó cotizaciones a varias entidades diferentes. Los factores que influyeron en la toma de decisión fueron: entidad acreditada, la amplia gama de análisis oficiales que realiza y accesibilidad de costos.

4.1. Análisis y metodologías aplicadas

La metodología utilizada para la detección de metales pesados corresponde a la establecida por el laboratorio escogido, para el análisis de alimentos en general, basada en la norma AOAC 985.35 Ed. 2012 para la digestión de muestras mediante microondas, y en la norma Standard Methods 3120 B (2005) para la lectura instrumental mediante ICP-OES (Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Acoplado Inductivamente).

Aunque no se cuenta con una técnica específica, validada exclusivamente para proteínas en polvo, esta metodología ha sido ampliamente validada y aplicada en matrices alimentarias complejas, incluyendo productos sólidos, deshidratados y en polvo, lo cual permite una digestión eficiente y una detección confiable de metales pesados como plomo, cadmio, arsénico y mercurio, entre otros.

4.1.1. Determinación de metales pesados en proteínas de origen animal

Metal	Metodología
Arsénico	Preparación y digestión Basado en AOAC 985.35 Ed. 2012. Lectura basada en S.M 3120 B Of 2005
Cadmio	Preparación y digestión Basado en AOAC 985.35 Ed. 2012. Lectura basada en S.M 3120 B Of 2005
Plomo	Preparación y digestión Basado en AOAC 985.35 Ed. 2012. Lectura basada en S.M 3120B Of 2005

4.1.2. Determinación de metales pesados en proteínas de origen vegetal

Metal	Metodología
Arsénico	Preparación y digestión Basado en AOAC 985.35 Ed. 2012. Lectura basada en S.M 3120 B Of 2005
Cadmio	Preparación y digestión Basado en AOAC 985.35 Ed. 2012. Lectura basada en S.M 3120 B Of 2005
Plomo	Preparación y digestión Basado en AOAC 985.35 Ed. 2012. Lectura basada en S.M 3120 B Of 2005
Mercurio	Preparación y digestión Basado en AOAC 985.35 Ed. 2012. Lectura basada en S.M 3120 B Of 2005

4.1.3. Determinación de contenido de proteínas en muestras de origen animal y vegetal

Nutriente	Metodología
Proteína	PE-E.13-UAA. Versión 0, Basado en AOAC 2001.11, AOAC 984.13, Edición 2012 e ISO 59831:2005

En base al levantamiento de la información y datos contenidos en los rótulos de las muestras, el equipo técnico de ODECU solicitó, adicionalmente, la cuantificación de las proteínas de cada muestra, dado que el consumo de este tipo de alimentos es para personas que realizan actividad física y también por personas que tienen necesidades especiales de alimentación y que se les recomienda una dieta aumentada en proteínas de calidad.

4.2. Determinación de las muestras

Para la selección de las marcas sometidas a estudio, se realizó un sondeo online previo, y las compras se ejecutaron los días 20, 21, 23 y 26 de mayo y 15, 16 y 17 de junio del 2025, en las distintas tiendas de supermercado, retail, farmacias de cadena y tiendas especializadas.

El **resultado del sondeo** arrojó las siguientes muestras disponibles:

4.2.1. Proteínas en Polvo – Origen Animal

MARCA	PRODUCTO	FORMATO
Farmacias Ahumada	Whey Protein Chocolate	850 g
Foodtech	Whey Protein Premium Line Premium Chocolate Flavor - Foodtech	2 lb
BODY FORTRESS	Isolate Protein Sabor Chocolate	680 g
SPARTAN	Whey Protein Chocolate	907 g
OPTIMUN NUTRITION	On 100 % Whey Gold Double Rich Chocolate x 2 Lb (907 g)	907 g
Hexacore	Proteina Muscle Whey Chocolate	4,8 lb
Inner Armour	Proteina Whey Protein Matrix Milk Chocolate	5 lb
Muscletech	GRASS-FED 100% WHEY PROTEIN, MTECH	1,8 lb
Winkler Nutrition	Whey Pro Win Chocolate Suizo	1Kg
Nutrex Research	Proteina 100% Whey Premium - Nutrex - Chocolate	5 lb
NTG SPORT	Whey Protein Isolate sabor Dark Chocolate – 30 servings	960 g
Mutant	Mutant Whey Proteina Triple Chocolate	5 lb
RedCon1	Isotope Proteina Aislada Chocolate Peanut Butter	5 lb
Scitec Nutrition	100 WHEY PROTEIN PROFESSIONAL Chocolate Cookies	2350 g
Hexacore	Proteina Oxy Whey Protein 5lbs 67 Sv Swiss Chocolate -	5 lb

4.3.2. Proteínas en Polvo – Origen Vegetal

MARCA	PRODUCTO	FORMATO
VitaminLife	VitaminLife Vegan Protein Chocolate 2Lb	2 lb
ProteandCo	Suplemento Lupine Protein Sabor Cacao	550 g
Spartan	Spartan Natural Power Proteína Vegetal En Polvo Sabor Cacao	650 g
Sportlab	Vegan Matrix Proteína Vegana - Chocolate 900g	900 g
Purely inspired	Organic Protein, Proteína vegana - Original	1,35 lb
Cáscara Foods	Proteína Lean Active Cacao Berries Cáscara Foods 300gr	300 g
Palikos Fitness	Salux Proteína Vegana 1kg Chocolate 30 Servicios	1 Kg
Puntozero Suplementos	Proteína Vegana Banana Berries	2,2 lb
Nutrivital	Proteína Vegan Protein + B12 Lbs sabor Almendra Crema de Chocolate	2,2 lb
Pazvit	Proteína 100% Vegana de Arveja Cacao	1 Kg
Aquasolar	Suplemento VeggiPro Aquasolar Chocolate 600 g	Tarro 600 g
Palikos Fitness	Proteína Vegetal	1 Kg
Gohard	Proteína Vegetal Chocolate avellana	2 Kg
Musashi	Musashi Batido De Proteínas Vegetal Bajar De Peso Chocolate	350 g
QNT	Proteína Skinny Protein 450 Grs Chocolate	450 g

4.3. Adquisición de las muestras

La adquisición de muestras se realizó en Santiago entre el 20 de mayo y el 17 de junio. Se recolectaron en distintas farmacias de cadena, supermercados y tiendas especializadas. Para este estudio se obtuvieron 15 muestras de proteínas en polvo de origen animal y 15 muestras de proteínas en polvo de origen vegetal.

De las muestras encontradas durante el sondeo, no fue posible encontrar disponibles en su totalidad al momento de la compra, por lo tanto, fueron remplazadas por otras que cumplían con los criterios de selección de las muestras.

Los criterios de selección de muestras fueron los siguientes:

Cantidad y origen de muestras:

La selección de muestras se realizó de acuerdo con los siguientes criterios: (esto debe estar en la metodología).

- Sabor Chocolate y similares. Ya que las materias primas son más susceptibles a contaminación por metales pesados ya que tienden a absorber agua y los metales pesados podrían acumularse en los granos de cacao impactando al chocolate.
- País de origen: provienen de distintos países: Brasil, Canadá, Chile, Estados Unidos, Hungría y Reino Unido.

Tiendas de venta: supermercados, farmacias y tiendas especializadas.

- 15 proteínas en polvo de origen animal.
- 15 proteínas en polvo de origen vegetal.

Nomenclatura de muestras:

Para facilitar lectura de discusión de resultados se determina la siguiente nomenclatura:

- Proteínas de origen animal: ODE-PA-“N °”
- Proteínas de origen vegetal: ODE-PV-“N °”
- “N °” corresponderá al número de cada muestra específica.

4.4. Muestras analizadas

Las muestras sometidas a estudio son las siguientes:

4.4.1. Proteínas en Polvo – Origen Animal

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	CONTENIDO NETO	PAÍS DE ORIGEN
ODE-PA-07	MUTANT	WHEY 100% GOURMET WHEY PROTEIN MIX	2,27 Kg (5Lb)	CANADÁ
ODE-PA-01	FARMACIAS AHUMADA	WHEY PROTEIN CHOCOLATE	850g	CHILE
ODE-PA-02	SPARTAN NATURAL POWER	WHEY PROTEIN	2 Libras (907g)	CHILE

ODE-PA-05	W1 WINKLER NUTRITION	100% WHEY PRO WIN	1000g (2,2 LBS)	CHILE
ODE-PA-03	OPTIMUN NUTRITION	GOLD STANDARD 100 % WHEY	2 LB (907g)	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-04	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX WHEY PREMIUM PROTEIN BLEND	2 LB (907,2g)	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-06	NUTREX RESEARCH	100% WHEY PROTEIN	5 LB (2.272g)	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-08	BODY FORTRESS	100% ISOLATE EASY TO DIGEST PROTEIN	1,5 LB (24oz.) (680g)	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-09	NTG SPORT	WHEY PROTEIN	2,1 LB (952g)	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-010	HEXACORE	MUSCLE WHEY - WHEY PROTEIN ISOLATE	4,8lb (2,17Kg)	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-011	HEXACORE	OXY 7+ WHEY PROTEIN - MULTISTAGE ICONIC PROTEIN MATRIX	5 LB (2,27Kg)	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-012	REDCON1	ISOTOPE - 100% WHEY ISOLATE	2.421g	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-014	MUSCLETECH	NITRO TECH 100% WHEY GOLD	5 LBS (2.272g)	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-015	PUREGOLD	PUREGOLD PROTEIN COMPACT WHEY GOLD	1000G	HUNGRIA (EU)
ODE-PA-013	APPLIED NUTRITION	ISO XP WHEY PROTEIN ISOLATE	1,8Kg	REINO UNIDO

4.4.2. Proteínas en Polvo – Origen Vegetal

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	CONTENIDO NETO	PAÍS DE ORIGEN
ODE-PV-012	INTEGRALMEDICA	VEGANSPOUT PLANT PROTEIN - COMPLETE AMINO ACID PROFILE	675g (1,48LBS)	BRASIL
ODE-PV-01	SPARTAN	SPARTAN NATURAL POWER PROTEINA VEGETAL EN POLVO	650g	CHILE
ODE-PV-03	WILD PROTEIN	SHAKE	1Kg	CHILE
ODE-PV-04	AQUA SOLAR SUPER FOODS	VEGGIEPRO - BATIDO PROTEÍCO DE SUPERALIMENTOS	600g	CHILE
ODE-PV-05	CASCARA FOODS	PROTEÍNA LEAN ACTIVE - PROTEÍNA VEGETAL DE ARVEJA Y SOYA	900g	CHILE
ODE-PV-06	VL PRO VITAMIN LIFE - WELLNESS SCIENCE	VEGAN PROTEIN - HIGH QUALITY PROTEIN	2 LB (984g)	CHILE
ODE-PV-07	PROTE & CO	LUPINE PROTEIN - SUPLEMENTO ALIMENTARIO FORTIFICADO	500g	CHILE
ODE-PV-08	NUTRIVITAL	VEGAN PROTEIN + B12	2,1 LB (990g)	CHILE
ODE-PV-09	PAZVIT	100% VEGAN PROTEIN - PEA PROTEIN ISOLATE - PRO SERIES VEGAN	2,2 LB (1Kg)	CHILE

ODE-PV-010	GOHARD	PROTEINA VEGETAL AISLADA DE SOYA	1Kg	CHILE
ODE-PV-015	DR. LABS	PROTEINA VEGANA CACAO	5LBS (2,278Kg)	CHILE
ODE-PV-02	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX VEGAN - VEGETAL PROTEIN SOURCE	2 LB (907,2g)	ESTADOS UNIDOS
ODE-PV-011	OPTIMUN NUTRITION ON	GOLD STANDARD 100% PLANT PROTEIN RICH CHOCOLATE FUDGE	28,2oz (1,76LB) 800G	ESTADOS UNIDOS
ODE-PV-013	APPLIED NUTRITION	CRITICAL PLANT PROTEIN PLANT PROTEIN POWDER	1,8Kg (1800g)	ESTADOS UNIDOS
ODE-PV-014	RAW	VEGAN PROTEIN	900grams (1,98LBS)	ESTADOS UNIDOS

4.5. Análisis de resultados – evaluación de cumplimientos

4.5.1. Información obligatoria de rotular, según artículo 107 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA):

- Nombre del alimento
- Contenido Neto
- Nombre del fabricante (Opcional)
- Dirección del fabricante (Opcional)
- Nombre o razón social importador, comercializador, distribuidor
- Domicilio importador, comercializador, distribuidor
- País de Origen
- Número y fecha de la resolución (productos nacionales)
- Fecha de elaboración o fecha de envasado del producto
- Número lote
- Fecha de vencimiento o plazo de duración del producto
- Lista de ingredientes y aditivos
- Advertencia de Alérgenos
- Información nutricional
- Instrucciones para el almacenamiento
- Instrucciones para su uso
- Servicio de Atención al cliente (SAC). Cabe señalar que para ODECU este requisito es fundamental para la comunicación de los consumidores.

Criterios de evaluación

Cumple	Se asigna 1 punto al aspecto obligatorio de rotular
No cumple	Se asigna 0 punto al aspecto obligatorio de rotular
No aplica	Se asigna (-) al aspecto opcional o que no es obligatorio al cumplir con otro aspecto evaluado.
Puntaje Total	Corresponde a la sumatoria de todos los aspectos a evaluar
Ítems Evaluados	Se obtiene de la suma de todos los aspectos evaluados en cada muestra, considerando aquellos opcionales
Puntaje Obtenido	Se obtiene de la suma de los aspectos evaluados de cada muestra
% Cumplimiento	Fórmula: (puntaje obtenido/puntaje total) *100%

Expresión de resultados en % de Cumplimiento:

100%	Cumplen con todos los aspectos obligatorios en su rotulación
<100%	No cumplen con uno o más aspectos obligatorios en su rotulación.

4.5.2. Obligación de Información en idioma castellano, según artículo 108-109 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA)

Criterio de evaluación

Para las muestras que rotulan la información en otro idioma y no contengan una etiqueta adherida con la información en idioma castellano, solo serán informados los datos generales de las muestras y no serán incluidas en los resultados analíticos, debido al incumplimiento de esta exigencia.

Expresión de Resultados

NO CUMPLE	Rótulo en idioma del país de origen, que no contiene una etiqueta adherida con la información en castellano.
-----------	--

4.5.3. Comparación del contenido de proteínas en 100g de producto: valor rotulado v/s resultado de laboratorio.

Aplicación de límites de tolerancia establecidos en el artículo 115 del RSA.

4.5.3.1. Comparación de contenido de proteínas en 100g de producto para muestras que rotulan un descriptor nutricional para proteínas.

Criterio 1: Alimentos que declaren mensajes nutricionales o saludables y aquellos que utilicen descriptores nutricionales, con excepción de aquellos que rotulen el descriptor del artículo 120 bis del presente reglamento:

Fórmula Aplicada: $[(\text{Valor de laboratorio}/\text{Valor rotulado}) \times 100]-100$

i) Proteínas, vitaminas, minerales, fibra dietaria y/o grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, deberán estar presentes en una cantidad mayor o igual al valor declarado en el rótulo;

Expresión de Resultados

CUMPLE	Contenido del nutriente es $\geq$ Valor rotulado
NO CUMPLE	Contenido del nutriente es $<$ Valor rotulado

4.5.3.2. Comparación de contenido de proteínas en 100g de producto para muestras que no rotulan un descriptor nutricional ni mensajes saludables para proteínas.

Criterio 2: Alimentos que no destaquen mensajes nutricionales o saludables, ni utilicen descriptores nutricionales

Fórmula Aplicada: $[(\text{Valor de laboratorio}/\text{Valor rotulado}) \times 100]-100$

i) Proteínas, vitaminas, minerales, fibra dietaria y/o grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, deberán estar presentes en una cantidad mayor o igual al 80% del valor declarado en el rótulo;

Expresión de Resultados

CUMPLE	Contenido del nutriente es $\geq$ al 80% del valor rotulado
NO CUMPLE	Contenido del nutriente es $<$ 80 % del valor

4.5.4. Criterio de evaluación para la comparación del contenido de proteínas por porción.

A continuación, se presenta una tabla resumen de los tipos de alimentos y los criterios utilizados para determinar su análisis en función del marco regulatorio de este estudio.

TIPOS DE ALIMENTOS	ARTÍCULO DEL RSA APLICABLE	CANTIDAD MUESTRAS ORIGEN ANIMAL	CANTIDAD MUESTRAS ORIGEN VEGETAL
Suplementos Alimenticios (*)	120	1 (con descriptor)	3 (sin descriptor)
Alimentos para deportistas	540	9	5
Alimentos para deportistas- Suplemento Alimentario	540	3	5
Se desconoce por encontrarse en otro idioma	108 - 109	2	2

Nota (*) Ver el artículo 536 del Marco Regulatorio del estudio.

4.5.4.1. Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo del producto para el uso del descriptor “Alto en Proteínas”.

Para el uso adecuado de este descriptor se debe cumplir con la condición de que el producto contenga un 40% o más de Dosis Diaria de Referencia (DDR) de proteínas (50g) en la porción de consumo habitual, por lo tanto, el contenido mínimo se obtiene calculando el 40% de 50g lo que equivale a 20g de proteína por porción de consumo habitual (artículo 540 del RSA).

Fórmula Aplicada: $[(\text{Proteína porción reportada por laboratorio}/50) \times 100]$

Expresión de Resultados

CUMPLE	Alimentos que tienen por porción de consumo habitual de referencia un 40 %, o más, de la dosis diaria de referencia de proteínas equivalente a una óptima calidad y digestibilidad (DDR = 50 g de proteínas).
NO CUMPLE	Contenido de proteínas < 40% de la dosis diaria de referencia de proteínas equivalente a una óptima calidad y digestibilidad (DDR = 50 g de proteínas).

4.5.4.2. Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo del producto, para el uso del descriptor “Buena Fuente de Proteínas”.

Para el uso adecuado de este descriptor se debe cumplir con la condición de que el producto contenga entre un 20% y 39% de Dosis Diaria de Referencia (DDR) de proteínas (50g) en la porción de consumo habitual, por lo tanto, el

contenido mínimo se obtiene calculando el 20% de 50g lo que equivale a 10g y el 39% de 50g lo que equivale a 19,5g de proteínas por porción de consumo habitual (artículo 540 del RSA).

Fórmula Aplicada: $[(\text{Proteína porción reportada por laboratorio}/50) \times 100]$

Expresión de Resultados

CUMPLE	Alimentos que tienen por porción de consumo habitual entre un 20% y un 39% de la DDR de proteínas equivalente a una óptima calidad y digestibilidad.
NO CUMPLE	Contenido de proteínas sea menor al < 20% 0 > al 39% de la DDR de proteínas equivalente a una óptima calidad y digestibilidad.

4.5.4.3. Información del contenido de proteínas rotulado v/s cuantificación en laboratorio en la porción de consumo para muestras tipo Suplemento Alimentario y que no utilizan descriptor nutricional para proteínas.

Expresión de Resultados: informar a los consumidores sobre el contenido detectado en laboratorio.

4.5.5. Determinación de metales pesados en proteínas en polvo de origen animal y vegetal

De acuerdo con la revisión de normativas nacionales e internacionales no fue posible encontrar un límite específico para este tipo de alimento, y, dado que la categoría **otros alimentos** en Chile solo está vigente para el metal plomo, los resultados de laboratorio solo serán informados y no evaluados.

5. Resultados

5.1. Información obligatoria de rotular, según artículo 107 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA):

5.1.1. Información obligatoria de rotular en proteínas en polvo de origen animal

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	NOMBRE DEL ALIMENTO	CONTENIDO NETO	NOMBRE DEL FABRICANTE	DIRECCIÓN DEL FABRICANTE	RAZÓN SOCIAL IMPORTADOR, COMERC., DISTRIB.	DOMICILIO IMPORTADOR, COMERC., DISTRIB.	PAÍS DE ORIGEN	RESOL. SANITARIA	FECHA ELAB. O ENVASADO	LOTE	F. VTO- PLAZO DE DURACIÓN	LISTA DE INGREDIENTES	ADVERTENCIA ALERGENOS	INFORMACIÓN NUTRICIONAL	INSTRUCCIONES ALMAC.	INSTRUCCIONES DE USO	SAC	PUNTAJE TOTAL (TODOS LOS ITEMS)	ITEMS EVALUADOS	PUNTAJE OBTENIDO	RESULTADO
ODE-PA-01	FARMACIAS AHUMADA	WHEY PROTEIN CHOCOLATE	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	17	16	16	100%
ODE-PA-02	SPARTAN NATURAL POWER	WHEY PROTEIN	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	17	16	16	100%
ODE-PA-03	OPTIMUN NUTRITION	GOLD STANDARD 100 % WHEY	1	1	1	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	17	15	15	100%
ODE-PA-04	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX WHEY PREMIUM PROTEIN BLEND	1	1	1	-	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	17	14	14	100%
ODE-PA-05	W1 WINKLER NUTRITION	100% WHEY PRO WIN	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	17	16	16	100%
ODE-PA-06	NUTREX RESEARCH	100% WHEY PROTEIN	1	1	1	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	17	15	15	100%
ODE-PA-07	MUTANT	WHEY 100% GOURMET WHEY PROTEIN MIX	1	1	1	-	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	17	14	14	100%
ODE-PA-012	REDCON1	ISOTOPE - 100% WHEY ISOLATE	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	1	1	1	1	1	1	1	17	15	15	100%
ODE-PA-014	MUSCLETECH	NITRO TECH 100% WHEY GOLD	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	16	16	100%
ODE-PA-010	HEXACORE	MUSCLE WHEY - WHEY PROTEIN ISOLATE	1	1	1	1	1	0	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	17	16	15	94%
ODE-PA-011	HEXACORE	OXY 7+ WHEY PROTEIN - MULTISTAGE ICONIC PROTEIN MATRIX	1	1	1	1	1	0	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	17	16	15	94%
ODE-PA-09	NTG SPORT	WHEY PROTEIN	1	1	1	-	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	0	17	14	13	93%

ODE-PA-013	APPLIED NUTRITION	ISO XP WHEY PROTEIN ISOLATE	1	1	1	1	0	0	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	7	1	6	1	81
ODE-PA-015	PUREGOLD	PUREGOLD PROTEIN COMPACT WHEY GOLD	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	5	0	0
ODE-PA-08	BODY FORTRESS	100% ISOLATE EASY TO DIGEST PROTEIN	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	5	0	0

RESULTADO – Información obligatoria de rotular en proteínas en polvo de origen animal.

De un total de 15 muestras, los resultados obtenidos son:

- 9 muestras, equivalentes al 60% del total, CUMPLEN con la rotulación de la información obligatoria, incluyendo información de contacto para el consumidor.
- 4 muestras, equivalentes al 26,7% del total, NO CUMPLEN con la rotulación de la información obligatoria. Las principales faltas son no informar nombre y domicilio del importador, comercializador o distribuidor del producto.
- 2 muestras, equivalentes al 13,3% del total, NO CUMPLEN y obtienen 0 puntos ya que la rotulación está en idioma de origen y no contiene una etiqueta adherida en castellano.

5.1.2. Información obligatoria de rotular en proteínas en polvo de origen vegetal

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO																							
			NOMBRE DEL ALIMENTO	CONTENIDO NETO	NOMBRE DEL FABRICANTE	DIRECCIÓN DEL FABRICANTE	RAZÓN SOCIAL IMPORTADOR, COMERC., DISTRIB.	DOMICILIO IMPORTADOR, COMERC., DISTRIB.	PAÍS DE ORIGEN	RESOL. SANITARIA	FECHA ELAB. O ENVASADO	LOTE	F. VTO- PLAZO DE DURACIÓN	LISTA DE INGREDIENTES	ADVERTENCIA ALERGENOS	INFORMACIÓN NUTRICIONAL	INSTRUCCIONES ALMAC.	INSTRUCCIONES DE USO	SAC	PUNTAJE TOTAL (TODOS LOS ÍTEMS)	ÍTEMS EVALUADOS	PUNTAJE OBTENIDO	PORCENTAJE		
ODE-PV-01	SPARTAN	SPARTAN NATURAL POWER PROTEINA VEGETAL EN POLVO	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	1	6	1	100%
ODE-PV-02	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX VEGAN - VEGETAL PROTEIN SOURCE	1	1	1	-	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	1	4	1	100%
ODE-PV-04	AQUA SOLAR SUPER FOODS	VEGGIEPRO - BATIDO PROTEÍCO DE SUPERALIMENTOS	1	1	1	1	-	-	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	1	4	1	100%
ODE-PV-07	PROTE & CO	LUPINE PROTEIN - SUPLEMENTO ALIMENTARIO FORTIFICADO	1	1	1	1	-	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	7	1	4	1	100%
ODE-PV-08	NUTRIVITAL	VEGAN PROTEIN + B12	1	1	1	1	-	-	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	1	4	1	100%

5.2. Obligación de información en idioma castellano, según artículo 108-109 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA):

A continuación, solo se informan las muestras que no cumplen con la rotulación de la información en castellano, tal como lo señala el RSA.

5.2.1. Proteínas de origen animal rotuladas en otro idioma

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	CONTENIDO NETO	SABOR	PAÍS DE ORIGEN	FECHA DE COMPRA	LOCAL	DIRECCIÓN
ODE-PA-08	BODY FORTRESS	100% ISOLATE EASY TO DIGEST PROTEIN	1,5 LB (24 OZ.) (680 G)	CHOCOLATE NATURALLY & ARTIFICIALLY FLAVORED	ESTADOS UNIDOS	21-05-2025	SUPLESTOR E	IRARRAZAV AL 2401, LOCAL 9, PISO -1, ÑUÑO A
ODE-PA-015	PUREGOLD	PUREGOLD PROTEIN COMPACT WHEY GOLD	1000 G	CHOCOLATE CHERRY	HUNGRIA (EU)	17-06-2025	NUTRITION GO	PORTUGAL 676, SANTIAGO CENTRO

5.2.2. Proteínas de origen vegetal rotuladas en otro idioma

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	CONTENIDO NETO	SABOR	PAÍS DE ORIGEN	FECHA DE COMPRA	LOCAL	DIRECCIÓN
ODE-PV-012	INTEGRAL MEDICA	VEGANSPO RT PLANT PROTEIN - COMPLETE AMINO ACID PROFILE	675 G (1,48 LBS)	CHOCOLATE	BRASIL	15-06-2025	ESPORTIKA	PARQUE ARAUCO
ODE-PV-014	RAW	VEGAN PROTEIN	900 GRAMOS (1,98 LBS)	CHOCOLATE NATURALLY AND ARTIFICIALLY FLAVORED	ESTADOS UNIDOS	16-06-2025	NUTRITION GO	PORTUGAL 676, SANTIAGO CENTRO

De un total de 30 muestras incluidas en este estudio, 4 muestras que representan el 12,6% **NO CUMPLEN** con la obligación de rotular los productos en idioma castellano y tampoco cuentan con una etiqueta adherida al envase.

5.3. Comparación del contenido de proteínas en 100g de producto: valor rotulado v/s resultado de laboratorio.

Aplicación de límites de tolerancia establecidos en el artículo 115 del RSA.

5.3.1. Comparación de contenido de proteínas de origen animal en 100g de producto para muestras que rotulan descriptor nutricional para proteína.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PROTEÍNA ROTULADA EN 100G	PROTEÍNA LABORATORIO 100G	% CONTENIDO PROTEÍNAS 100G	CRITERIO 1: Alimentos que declaren descriptores nutricionales o saludables. Proteína mayor o igual al valor declarado en el rótulo
ODE-PA-014	MUSCLETECH	NITRO TECH 100% WHEY GOLD	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS	73,0	75,3	103,2%	CUMPLE
ODE-PA-02	SPARTAN NATURAL POWER	WHEY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS Sin azúcar Añadida Este alimento no es libre de calorías.	78,0	77,63	99,5%	NO CUMPLE
ODE-PA-05	W1 WINKLER NUTRITION	100% WHEY PRO WIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS BAJO EN GRASA TOTAL	75,4	74,17	98,4%	NO CUMPLE
ODE-PA-03	OPTIMUN NUTRITION	GOLD STANDARD 100 % WHEY	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS	78,0	75,77	97,1%	NO CUMPLE

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PROTEÍNA ROTULADA EN 100G	PROTEÍNA LABORATORIO 100G	% CONTENIDO PROTEÍNAS 100G	CRITERIO 1: Alimentos que declaren descriptores nutricionales o saludables. Proteína mayor o igual al valor declarado en el rótulo
ODE-PA-04	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	Matrix Whey Premium Protein Blend	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	"ALTO EN PROTEÍNAS" "BUENA FUENTE DE CALCIO, HIERRO, MAGNESIO Y FÓSFORO - BAJO EN GRASA TOTAL Y SODIO"	69,0	66,72	96,7%	NO CUMPLE
ODE-PA-013	APPLIED NUTRITION	ISO XP WHEY PROTEIN ISOLATE	SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS	86,4	83,35	96,5%	NO CUMPLE
ODE-PA-012	REDCON1	ISOTOPE - 100% WHEY ISOLATE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS	73,3	70,41	96,1%	NO CUMPLE
ODE-PA-01	FARMACIAS AHUMADA	WHEY PROTEIN CHOCOLATE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS	72,8	69,49	95,5%	NO CUMPLE
ODE-PA-09	NTG SPORT	WHEY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS	74,0	70,25	94,9%	NO CUMPLE
ODE-PA-07	MUTANT	WHEY 100% GOURMET WHEY PROTEIN MIX	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS BAJO EN GRASA TOTAL Y SODIO EXCELENTE FUENTE DE CALCIO	59,0	49,93	84,6%	NO CUMPLE
ODE-PA-06	NUTREX RESEARCH	100% WHEY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS BUENA FUENTE DE CALCIO	67,0	41,07	61,3%	NO CUMPLE

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PROTEÍNA ROTULADA EN 100G	PROTEÍNA LABORATORIO 100G	% CONTENIDO PROTEÍNAS 100G	CRITERIO 1: Alimentos que declaren descriptores nutricionales o saludables. Proteína mayor o igual al valor declarado en el rótulo
ODE-PA-011	HEXACORE	Oxy 7+ Whey Protein - Multistage iconic protein matrix	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CON ADICION DE AMINOÁCIDOS, VITAMINAS Y MINERALES. "BUENA FUENTE DE PROTEÍNAS"	82,0	35,4	43,2%	NO CUMPLE
ODE-PA-010	HEXACORE	Muscle Whey - Whey Protein Isolate	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CON VITAMINAS Y MINERALES. "BUENA FUENTE DE PROTEÍNAS"	79,0	32,35	40,9%	NO CUMPLE

RESULTADOS – Comparación de contenido de proteínas de origen animal en 100g de producto para muestras que rotulan descriptor nutricional para proteína.

Evaluación de resultados según Criterio 1: "Alimentos que declaren descriptores nutricionales o saludables. Proteína mayor o igual al valor declarado en el rótulo".

De un total de 15 muestras que rotulan descriptores nutricionales, asociadas al contenido de proteínas, representan el 100% de las proteínas en polvo de origen animal, dentro de ellas sólo 1 muestra cumple con el criterio de rotulación y 14 no cumplen, los resultados obtenidos son:

- Sólo 1 de las 15 muestras CUMPLE con el criterio de rotulación del contenido de proteínas en 100g de producto, siendo mayor al valor declarado en el rótulo. La muestra corresponde a:
 - ODE-PA-014 MUSCLETECH NITRO TECH 100% WHEY GOLD.
- Del total 12 muestras NO CUMPLEN con la rotulación del contenido de proteínas en 100g de producto.

De este grupo de 12 muestras, se puede destacar que:

- En 8 muestras, la diferencia del contenido de proteínas rotulado fluctúa entre un 0,47% y un 5,07% menos que el valor rotulado. Las muestras pertenecientes a este grupo son:

- ODE-PA-02 SPARTAN NATURAL POWER WHEY PROTEIN
- ODE-PA-05 "W1 WINKLER NUTRITION" 100% WHEY PRO WIN
- ODE-PA-03 OPTIMUN NUTRITION GOLD STANDARD 100 % WHEY
- ODE-PA-04 SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION
- ODE-PA-013 APPLIED NUTRITION ISO XP WHEY PROTEIN ISOLATE
- ODE-PA-012 REDCON1 ISOTOPE - 100% WHEY ISOLATE
- ODE-PA-01 FARMACIAS AHUMADA WHEY PROTEIN CHOCOLATE
- ODE-PA-09 NTG SPORT WHEY PROTEIN

Estas muestras NO CUMPLEN con el criterio de que los alimentos que declaren mensajes nutricionales o saludable, la proteína debe ser mayor o igual al valor declarado en el rótulo, evidenciando que el contenido de proteínas obtenido en el laboratorio indica que está por debajo del valor rotulado en el envase del producto.

NOTA: Se ha realizado esta diferenciación de grupos, puesto que en el punto 5.3.3. de este informe, se realiza la comparación del contenido de proteínas por porción de consumo y esta diferencia **NO AFECTA el contenido de proteínas de la porción.**

- En las 4 muestras restantes, la diferencia del contenido de proteínas fluctúa entre un 15,37% y un 59,05%. Las muestras de este grupo corresponden a:

- ODE-PA-07 MUTANT WHEY 100% GOURMET WHEY PROTEIN MIX
- ODE-PA-06 NUTREX RESEARCH 100% WHEY PROTEIN
- ODE-PA-011 HEXACORE OXY 7+ WHEY PROTEIN - MULTISTAGE ICONIC PROTEIN MATRIX
- ODE-PA-010 HEXACORE MUSCLE WHEY - WHEY PROTEIN ISOLATE

Estas muestras NO CUMPLEN ya que, el contenido de proteínas obtenido en laboratorio debe estar presente en cantidad mayor o igual al valor rotulado.

Se ha realizado esta diferenciación de grupos, puesto que en el punto 5.3.3. de este informe, se realiza la comparación del contenido de proteínas por porción de consumo y esta diferencia **AFECTA el contenido de proteínas de la porción.**

- 2 muestras no fueron sometidas a análisis de rotulación, dado que la información se encuentra en idioma de origen y no contiene una etiqueta adherida al envase con la información en castellano:

- ODE-PA-08 BODY FORTRESS 100% ISOLATE EASY TO DIGEST PROTEIN.
- ODE-PA-015 PUREGOLD PROTEIN COMPACT WHEY GOLD.

5.3.2. Comparación de contenido de proteínas de origen vegetal en 100g de producto para muestras que rotulan un descriptor nutricional para proteínas.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PROTEÍNA ROTULADA EN 100G	PROTEÍNA LABORATORIO 100G	% CONTENIDO PROTEÍNAS 100G	CRITERIO 1: Alimentos que declaren descriptores nutricionales o saludables. Proteína mayor o igual al valor declarado en el rótulo
ODE-PV-01	SPARTAN	NATURAL POWER PROTEINA VEGETAL EN POLVO	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS	76	78,9	103,8%	CUMPLE
ODE-PV-03	WILD PROTEIN	SHAKE	ALIMENTO PARA DEPORTITAS	BUENA FUENTES DE PROTEÍNAS	51,5	53,17	103,2%	CUMPLE
ODE-PV-02	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX VEGAN - VEGETAL PROTEIN SOURCE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS - SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS EXCELLENT PROFILE OF AMINO ACID GLUTEN AND LACTOSE FREE	66	66,46	100,7%	CUMPLE
ODE-PV-04	AQUA SOLAR SUPER FOODS	VEGGIEPRO - BATIDO PROTEÍCO DE SUPERALIMENTOS	BATIDO PROTEICO DE SUPERALIMENTO	ALTO EN PROTEÍNA Y VITAMINA A BUENA FUENTE DE CALCIO, MAGNESIO Y FIBRA DIETÉTICA LIBRE DE SOYA LIBRE DE LACTOSA LIBRE DE GLUTEN SIN AZÚCAR AÑADIDA SIN SABORIZANTES, PRESERVANTES NI COLORANTES SIN ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS SIN MALTRATO ANIMAL	56	56,15	100,3%	CUMPLE

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PROTEÍNA ROTULADA EN 100G	PROTEÍNA LABORATORIO 100G	% CONTENIDO PROTEÍNAS 100G	CRITERIO 1: Alimentos que declaren descriptores nutricionales o saludables. Proteína mayor o igual al valor declarado en el rótulo
ODE-PV-011	OPTIMUN NUTRITION ON	GOLD STANDARD 100% PLANT PROTEIN RICH CHOCOLATE FUDGE	"ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS". LIBRE DE AZUCARES TOTALES - EXCELENTE FUENTE DE HIERRO	60	59,85	99,8%	NO CUMPLE
ODE-PV-06	VL PRO VITAMIN LIFE - WELLNESS SCIENCE	VEGAN PROTEIN - HIGH QUALITY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS, CON VITAMINAS Y MINERALES. FORTIFICADO CON HIERRO CON ADICIÓN DE MAGNESIO.	61,2	60,87	99,5%	NO CUMPLE
ODE-PV-08	NUTRIVITAL	VEGAN PROTEIN + B12	SUPLEMENTO ALIMENTARIO ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CON ADICIÓN DE VITAMINAS ALTO EN PROTEÍNAS	78,8	77,07	97,8%	NO CUMPLE
ODE-PV-013	APPLIED NUTRITION	CRITICAL PLANT PROTEIN PLANT PROTEIN POWDER	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS	83	75,1	90,5%	NO CUMPLE
ODE-PV-09	PAZVIT	100% VEGAN PROTEIN - PEA PROTEIN ISOLATE - PRO SERIES VEGAN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEINAS	78	36,3	46,5%	NO CUMPLE
ODE-PV-015	DR. LABS	PROTEINA VEGANA CACAO	SUPLEMENTO ALIMENTARIO ALIMENTO PARA DEPORTISTAS.	ALTO EN PROTEÍNAS GMO FREE LIBRE DE AZUCAR 100% VEGANO	81,3	31,25	38,4%	NO CUMPLE

RESULTADOS - Comparación de contenido de proteínas de origen vegetal en 100g de producto para muestras que rotulan un descriptor nutricional para proteínas.

Evaluación de resultados según Criterio 1: “Alimentos que declaren descriptores nutricionales o saludables. Proteína mayor o igual al valor declarado en el rótulo”.

De un total de 15 muestras, 12 de ellas rotulan un descriptor nutricional asociado al contenido de proteínas y 3 de las muestras NO rotulan descriptor nutricional, las que serán evaluadas en el siguiente punto bajo el Criterio 2.

A continuación, se detallan los resultados de las 12 muestras que cuentan con descriptor nutricional:

- Del total de las muestras, 4 de ellas CUMPLEN con la rotulación del contenido de proteínas en 100g de producto. Estas corresponden a:
 - ODE-PV-01 SPARTAN NATURAL POWERPROTEINA VEGETAL EN POLVO
 - ODE-PV-03 WILD PROTEIN SHAKE
 - ODE-OV-02 SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION MATRIX VEGAN - VEGETAL PROTEIN SOURCE
 - ODE-PV-04 AQUA SOLAR SUPER FOODS VEGGIEPRO- BATIDO PROTEÍCO DE SUPERALIMENTOS
- 6 muestras, lo que equivale al 40% del total, NO CUMPLEN con la rotulación del contenido de proteínas en 100g de producto. De este grupo de 6 muestras, se puede diferenciar lo siguiente:
 - En 4 estas muestras, la diferencia del contenido de proteínas fluctúa entre un 0,2% y un 9,5% menos que el valor rotulado, las que corresponden a las siguientes marcas:
 - ODE-PV-011 OPTIMUN NUTRITION ON GOLD STANDARD 100% PLANT PROTEIN RICH CHOCOLATE FUDGE
 - ODE-PV-06 VL PRO VITAMIN LIFE - WELLNESS SCIENCEVEGAN PROTEIN - HIGH QUALITY PROTEIN
 - ODE-PV-08 NUTRIVITAL VEGAN PROTEIN + B12
 - ODE-PV-013 APPLIED NUTRITION CRITICAL PLANT PROTEIN PLANT PROTEIN POWDER

Estas muestras NO CUMPLEN ya que el contenido de proteínas obtenido en laboratorio está por debajo del valor rotulado.

Se ha realizado esta diferenciación de grupos, puesto que en el punto 5.3.3. de este informe, se realiza la comparación del contenido de proteínas por porción de consumo y esta diferencia NO AFECTA el contenido de proteínas de la porción.

- En 2 muestras, la diferencia del contenido de proteínas fluctúa entre un 15,37% y un 59,05%.
- ODE-PV-09 PAZVIT 100% VEGAN PROTEIN - PEA PROTEIN ISOLATE-PRO SERIES VEGAN
- ODE-PV-015 DR. LABS PROTEINA VEGANA CACAO

Estas muestras NO CUMPLEN ya que, el contenido de proteínas obtenido en laboratorio debe estar presente en cantidad mayor o igual al valor rotulado.

Se ha realizado esta diferenciación de grupos, puesto que en el punto 5.3.3. de este informe, se realiza la comparación del contenido de proteínas por porción de consumo y esta diferencia AFECTA el contenido de proteínas de la porción.

- Del total de las 15 muestras, 2 de ellas no fueron sometidas a análisis de rotulación, dado que la información se encuentra en idioma de origen y no contiene una etiqueta adherida al envase con la información en castellano.
- ODE-PV-012 INTEGRALMEDICA VEGANSPORT PLANT PROTEIN - COMPLETE AMINO ACID PROFILE
- ODE-PV-014 RAW VEGAN PROTEIN

5.3.2.1. Comparación de contenido de proteínas de origen vegetal en 100g de producto para muestras que no rotulan un descriptor nutricional ni mensajes saludables para proteínas.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PROTEÍNA ROTULADA EN 100G	PROTEÍNA LABORATORIO 100G	% CONTENIDO PROTEÍNAS 100G	CRITERIO 2: Alimentos que NO destaquen descriptores nutricionales o saludables, ni utilicen descriptores nutricionales. Proteína mayor o igual al 80% del valor rotulado
ODE-PV-07	PROTE & CO	LUPINE PROTEIN - SUPLEMENTO ALIMENTARIO FORTIFICADO	SUPLEMENTO ALIMENTARIO FORTIFICADO	SIN DESCRIPTOR	66,3	66,34	100,1%	CUMPLE
ODE-PV-05	CASCARA FOODS	PROTEÍNA LEAN ACTIVE - PROTEÍNA VEGETAL DE ARVEJA Y SOYA	SUPLEMENTO ALIMENTARIO	SIN DESCRIPTOR	67,8	67,62	99,7%	CUMPLE
ODE-PV-010	GOHARD	PROTEINA VEGETAL AISLADA DE SOYA	SUPLEMENTO ALIMENTARIO PARA DEPORTISTAS	(*) PRODUCTO LIBRE DE AZÚCAR, GLUTEN Y LACTOSA.	91	77,71	85,4%	CUMPLE

RESULTADOS - Comparación de contenido de proteínas de origen vegetal en 100g de producto para muestras que NO rotulan un descriptor nutricional para proteínas.

Evaluación de acuerdo con el Criterio 2: “Alimentos que NO destaquen descriptores nutricionales o saludables, ni utilicen descriptores nutricionales. Proteína mayor o igual al 80% del valor rotulado”.

- Las 3 muestras CUMPLEN con la rotulación del contenido de proteínas en 100g de producto:
 - ODE-PV-07 PROTE&CO LUPINE PROTEIN-SUPLEMENTO ALIMENTARIO FORTIFICADO
 - ODE-PV-05 CASCARA FOODS PROTEÍNA LEAN ACTIVE - PROTEÍNA VEGETAL DE ARVEJA Y SOYA

- ODE-PV-010 GOHARD PROTEINA VEGETAL AISLADA DE SOYA (*) Esta muestra no cuenta con descriptor asociado al contenido de proteínas.

5.4. Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo

5.4.1. Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo para el uso del descriptor nutricional “Alto en Proteínas” en proteínas en polvo de origen animal.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PORCIÓN DE CONSUMO HABITUAL (g)	PROTEÍNA ROTULADA PORCIÓN (g)	PROTEÍNA PORCIÓN LABORATORIO (g)	% CONTENIDO PROTEÍNA PORCIÓN	Alto en Proteínas 40 %, o más de la DDR 50 g de proteínas Mínimo de 20g proteína
ODE-PA-014	MUSCLETECH	NITRO TECH 100% WHEY GOLD	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS	33,0	24,0	24,8	50%	CUMPLE
ODE-PA-05	W1 WINKLER NUTRITION	100% WHEY PRO WIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS BAJO EN GRASA TOTAL	33,0	25,0	24,5	49%	CUMPLE
ODE-PA-04	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX WHEY PREMIUM PROTEIN BLEND	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	"ALTO EN PROTEÍNAS" "BUENA FUENTE DE CALCIO, HIERRO, MAGNESIO Y FÓSFORO - BAJO EN GRASA TOTAL Y SODIO"	36,0	25,0	24,0	48%	CUMPLE
ODE-PA-012	REDCON1	ISOTOPE - 100% WHEY ISOLATE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS	34,1	25,0	24,0	48%	CUMPLE

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PORCIÓN DE CONSUMO HABITUAL (G)	PROTEÍNA ROTULADA PORCIÓN (G)	PROTEÍNA PORCIÓN LABORATORIO (G)	% CONTENIDO PROTEÍNA PORCIÓN	Alto en Proteínas 40 %, o más de la DDR 50 g de proteínas Mínimo de 20g proteína
ODE-PA-09	NTG SPORT	WHEY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS	34,0	25,0	23,9	48%	CUMPLE
ODE-PA-01	FARMACIAS AHUMADA	WHEY PROTEIN CHOCOLATE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS	34,0	24,7	23,6	47%	CUMPLE
ODE-PA-02	SPARTAN NATURAL POWER	WHEY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS SIN AZÚCAR AÑADIDA ESTE ALIMENTO NO ES LIBRE DE CALORÍAS.	30,2	24,0	23,4	47%	CUMPLE
ODE-PA-03	OPTIMUN NUTRITION	GOLD STANDARD 100 % WHEY	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS	30,4	24,0	23,0	46%	CUMPLE
ODE-PA-013	APPLIED NUTRITION	ISO XP WHEY PROTEIN ISOLATE	SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS	25,0	21,6	20,8	42%	NO CUMPLE
ODE-PA-07	MUTANT	WHEY 100% GOURMET WHEY PROTEIN MIX	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS BAJO EN GRASA TOTAL Y SODIO EXCELENTE FUENTE DE CALCIO	37,0	22,0	18,5	37%	NO CUMPLE
ODE-PA-06	NUTREX RESEARCH	100% WHEY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS BUENA FUENTE DE CALCIO	36,0	24,0	14,8	30%	NO CUMPLE

RESULTADOS – Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo habitual para el uso del descriptor “Alto en Proteínas” en proteínas en polvo de origen animal.

Evaluación de resultados según “Alto en Proteínas, 40 %, o más de la DDR 50g de proteínas. Mínimo de 20g proteína”.

Del total de 15 muestras, 13 muestras rotulan el descriptor ALTO EN PROTEINAS, los resultados obtenidos por las muestras son:

- 8 muestras CUMPLE con la condición requerida obteniendo sobre un 46% de la DDR para proteínas, es decir, contienen entre 23,4g y 24,8g de proteína por porción de consumo habitual.
 - ODE-PA-014 MUSCLETECH NITRO TECH 100% WHEY GOLD
 - ODE-PA-05 "W1 WINKLER NUTRITION" 100% WHEY PRO WIN
 - ODE-PA-04 SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITIONMATRIX WHEY PREMIUM PROTEIN BLEND
 - ODE-PA-012 REDCON1 ISOTOPE - 100% WHEY ISOLATE
 - ODE-PA-09 NTG SPORT
 - ODE-PA-01 FARMACIAS AHUMADA WHEY PROTEIN CHOCOLATE
 - ODE-PA-02 SPARTAN NATURAL POWER WHEY PROTEIN
 - ODE-PA-03 OPTIMUN NUTRITION GOLD STANDARD 100 % WHEY
- 3 muestras NO CUMPLEN con la condición requerida, detallando a continuación:
 - La muestra ODE-PA-013 APPLIED NUTRITION ISO XP WHEY PROTEIN ISOLATE a pesar de que contiene un 42% de la DDR de proteínas, NO CUMPLE con el descriptor "Alto en proteínas" ya que sólo es posible rotularlo como un tipo de alimento: "Alimento para deportistas" o "Alimento para Deportista-Suplemento Alimentario". (Artículo 540 del RSA).
 - Las muestras ODE-PA-07 MUTANT WHEY 100% GOURMET WHEY PROTEIN MIX y ODE-PA-06 NUTREX RESEARCH 100% WHEY PROTEIN NO CUMPLEN, ya que contienen menos de 20g de proteína por porción de consumo habitual.
- Los resultados de las 2 muestras mencionadas a continuación no serán publicados dado a que la información contenida en el rótulo se encuentra en idioma de origen y no contiene una etiqueta adherida al envase con la información en castellano:
 - ODE-PA-08 BODY FORTRESS 100% ISOLATE EASY TO DIGEST PROTEIN
 - ODE-PA-015 PUREGOLD PURE GOLD PROTEIN COMPACT WHEY GOLD
- Las 2 muestras restantes se informan en el próximo punto, puesto que serán evaluadas por el uso de otro descriptor nutricional: "Buena Fuente de Proteínas".

5.4.2. Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo para el uso del descriptor nutricional “Buena Fuente de Proteínas” en proteínas en polvo de origen animal.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PORCIÓN DE CONSUMO HABITUAL (g)	PROTEÍNA ROTULADA PORCIÓN (g)	PROTEÍNA PORCIÓN LABORATORIO (g)	% CONTENIDO PROTEÍNA PORCIÓN	Buena fuente de proteínas Entre un 20% y un 39% de la DDR de proteínas = 50 g [10-19,5 g proteína]
ODE-PA-011	HEXACORE	OXY 7+ WHEY PROTEIN - MULTISTAGE ICONIC PROTEIN MATRIX	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CON ADICION DE AMINOÁCIDOS, VITAMINAS Y MINERALES. "BUENA FUENTE DE PROTEÍNAS"	17,0	14,0	6,0	12%	NO CUMPLE
ODE-PA-010	HEXACORE	MUSCLE WHEY - WHEY PROTEIN ISOLATE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CON VITAMINAS Y MINERALES. "BUENA FUENTE DE PROTEÍNAS"	17,0	13,5	5,5	11%	NO CUMPLE

RESULTADOS – Comparación del contenido de proteínas de origen animal en la porción de consumo habitual para el uso del descriptor “Buena Fuente de Proteínas”

Evaluación de resultados según: “Buena fuente de proteínas. Entre un 20% y un 39% de la DDR de proteínas = 50g. [10-19,5g proteína]”

Las 2 muestras que rotulan el descriptor “Buena Fuente de Proteínas”, presentan los siguientes resultados:

- Las 2 muestras NO CUMPLEN con la condición requerida para rotular el descriptor “BUENA FUENTE DE PROTEÍNAS” obteniendo entre un 11% y 12% de la DDR para proteínas, es decir, contienen 5,5g y 6g de proteína por porción de consumo habitual.
 - ODE-PA-011 HEXACORE OXY 7+ WHEY PROTEIN - MULTISTAGE ICONIC PROTEIN MATRIX
 - ODE-PA-010 HEXACORE MUSCLE WHEY - WHEY PROTEIN ISOLATE

5.4.3. Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo para el uso del descriptor nutricional “Alto en Proteínas” en proteínas en polvo de origen vegetal.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PORCIÓN DE CONSUMO HABITUAL (G)	PROTEÍNA ROTULADA PORCIÓN (G)	PROTEÍNA PORCIÓN LABORATORIO (G)	% CONTENIDO PROTEÍNA PORCIÓN	Alto en Proteínas 40 %, o más de la DDR 50 g de proteínas Mínimo de 20g proteína
ODE-PV-01	SPARTAN	SPARTAN NATURAL POWER PROTEINA VEGETAL EN POLVO	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS	43,3	33	34,2	68%	CUMPLE
ODE-PV-08	NUTRIVITAL	VEGAN PROTEIN + B12	SUPLEMENTO ALIMENTARIO ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CON ADICIÓN DE VITAMINAS ALTO EN PROTEÍNAS	33,0	26,0	25,4	51%	CUMPLE
ODE-PV-011	OPTIMUN NUTRITION ON	GOLD STANDARD 100% PLANT PROTEIN RICH CHOCOLATE FUDGE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS". LIBRE DE AZUCARES TOTALES - EXCELENTE FUENTE DE HIERRO	40	24	23,9	48%	CUMPLE
ODE-PV-013	APPLIED NUTRITION	CRITICAL PLANT PROTEIN PLANT PROTEIN POWDER	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEÍNAS	30	25	22,5	45%	CUMPLE
ODE-PV-02	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX VEGAN - VEGETAL PROTEIN SOURCE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS - SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS EXCELLENT PROFILE OF AMINO ACID GLUTEN AND LACTOSE FREE	30,4	20	20,2	40%	CUMPLE

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PORCIÓN DE CONSUMO HABITUAL (G)	PROTEÍNA ROTULADA PORCIÓN (G)	PROTEÍNA PORCIÓN LABORATORIO (G)	% CONTENIDO PROTEÍNA PORCIÓN	Alto en Proteínas 40 %, o más de la DDR 50 g de proteínas Mínimo de 20g proteína
ODE-PV-06	VL PRO VITAMIN LIFE - WELLNESS SCIENCE	VEGAN PROTEIN - HIGH QUALITY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	ALTO EN PROTEÍNAS, CON VITAMINAS Y MINERALES. FORTIFICADO CON HIERRO CON ADICIÓN DE MAGNESIO.	33	20,1	20,1	40%	CUMPLE
ODE-PV-04	AQUA SOLAR SUPER FOODS	VEGGIEPRO - BATIDO PROTEÍCO DE SUPERALIMENTOS	BATIDO PROTEICO DE SUPERALIMENTO	ALTO EN PROTEÍNA Y VITAMINA A BUENA FUENTE DE CALCIO, MAGNESIO Y FIBRA DIETÉTICA LIBRE DE SOYA LIBRE DE LACTOSA LIBRE DE GLUTEN SIN AZÚCAR AÑADIDA SIN SABORIZANTES, PRESERVANTES NI COLORANTES SIN ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS SIN MALTRATO ANIMAL	36	20	20,2	40%	NO CUMPLE
ODE-PV-09	PAZVIT	100% VEGAN PROTEIN - PEA PROTEIN ISOLATE - PRO-SERIES VEGAN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	ALTO EN PROTEINAS	33	26	12,0	24%	NO CUMPLE
ODE-PV-015	DR. LABS	PROTEINA VEGANA CACAO	SUPLEMENTO ALIMENTARIO ALIMENTO PARA DEPORTISTAS.	ALTO EN PROTEÍNAS GMO FREE LIBRE DE AZUCAR 100% VEGANO	30	26,8	9,4	19%	NO CUMPLE

RESULTADOS – Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo habitual para el uso del descriptor “Alto en Proteínas” en proteínas en polvo de origen vegetal.

Evaluación de resultados según “Alto en Proteínas, 40 %, o más de la DDR 50g de proteínas. Mínimo de 20g proteína”.

Del total de las 15 muestras, 9 de estas muestras de origen vegetal destacan el descriptor “Alto en Proteínas”, los resultados en detalle se observan a continuación:

- 6 de las muestras CUMPLEN con la condición requerida, obteniendo entre un 40% y un 68% de la DDR para proteínas, es decir, contienen entre 20,1g y 34,2g de proteína por porción de consumo habitual. Las 6 muestras son:
 - ODE-PV-01 SPARTAN SPARTAN NATURAL POWER PROTEINA VEGETAL EN POLVO
 - ODE-PV-08 NUTRIVITAL VEGAN PROTEIN + B12
 - ODE-PV-011 OPTIMUN NUTRITION ON GOLD STANDARD 100% PLANT PROTEIN RICH CHOCOLATE FUDG
 - ODE-PV-013 APPLIED NUTRITION CRITICAL PLANT PROTEIN PLANT PROTEIN POWDER
 - ODE-PV-02 SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION MATRIX VEGAN - VEGETAL PROTEIN SOURCE
 - ODE-PV-06 VL PRO VITAMIN LIFE - WELLNESS SCIENCE VEGAN PROTEIN - HIGH QUALITY PROTEIN
- 3 muestras NO CUMPLEN con la condición requerida:
 - La muestra ODE-PV-04 AQUA SOLAR SUPER FOODS VEGGIEPRO - BATIDO PROTEÍCO DE SUPERALIMENTOS a pesar de que contiene un 42% de la DDR de proteínas, NO CUMPLE con el descriptor ya que no es compatible con el tipo de alimento rotulado por el fabricante/envasador.
 - Las muestras ODE-PV-09 PAZVIT 100% VEGAN PROTEIN - PEA PROTEIN ISOLATE - PRO SERIES VEGAN y ODE-PV-015 DR. LABS PROTEINA VEGANA CACAO, contienen menos de 20g de proteína por porción de consumo habitual.

De las 6 muestras restantes se detallan:

- Los resultados de las 2 muestras mencionadas a continuación no serán publicados dado a que la información contenida en el rótulo se encuentra en idioma de origen y no contiene una etiqueta adherida al envase con la información en castellano:
 - ODE-PV-012 INTEGRALMEDICA VEGANSPORT PLANT PROTEIN - COMPLETE AMINO ACID PROFILE
 - ODE-PV-014 RAW VEGAN PROTEIN
- 1 muestra utiliza el descriptor nutricional “Buena Fuente de Proteínas”, el que será evaluado en el siguiente punto.
- Las 3 muestras restantes se informan en los próximos puntos, puesto que estas no rotulan descriptores nutricionales asociados al contenido de proteínas.

5.4.4. Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo para el uso del descriptor nutricional “Buena Fuente de Proteínas” en proteínas en polvo de origen vegetal.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PORCIÓN DE CONSUMO HABITUAL (G)	PROTEÍNA ROTULADA PORCIÓN	PROTEÍNA PORCIÓN LABORATORIO	% CONTENIDO PROTEÍNA PORCIÓN	Buena fuente de proteínas Entre un 20% y un 39% de la DDR de proteínas = 50 g [10-19,5 g proteína]
ODE-PV-03	WILD PROTEIN	SHAKE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	BUENA FUENTE DE PROTEÍNAS	35	18	18,6	37%	CUMPLE

RESULTADOS – Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo habitual para el uso del descriptor “Buena Fuente de Proteínas” para proteínas de origen vegetal.

Evaluación de resultados según: “Buena fuente de proteínas. Entre un 20% y un 39% de la DDR de proteínas = 50g. [10-19,5g proteína]”

La muestra ODE-PV-03 WILD PROTEIN SHAKE, CUMPLE con la condición requerida para rotular el descriptor “BUENA FUENTE DE PROTEÍNAS” obteniendo un 37% de la DDR para proteínas, es decir, contiene 18,6g de proteína por porción de consumo habitual.

5.4.5. Información del contenido de proteínas para muestras tipo Suplemento Alimentario y que no utilizan descriptor nutricional para proteínas.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	DESCRIPTOR NUTRICIONAL	PORCIÓN DE CONSUMO HABITUAL (g)	PROTEÍNA ROTULADA PORCIÓN (g)	PROTEÍNA PORCIÓN LABORATORIO (g)
ODE-PV-07	PROTE & CO	LUPINE PROTEIN - SUPLEMENTO ALIMENTARIO FORTIFICADO	SUPLEMENTO ALIMENTARIO FORTIFICADO	SIN DESCRIPTOR	37	24,5	24,5
ODE-PV-010	GOHARD	PROTEINA VEGETAL AISLADA DE SOYA	SUPLEMENTO ALIMENTARIO PARA DEPORTISTAS	(*) PRODUCTO LIBRE DE AZÚCAR, GLUTEN Y LACTOSA.	30	27	23,3
ODE-PV-05	CASCARA FOODS	PROTEÍNA LEAN ACTIVE - PROTEÍNA VEGETAL DE ARVEJA Y SOYA	SUPLEMENTO ALIMENTARIO	SIN DESCRIPTOR	30	20,3	20,3

RESULTADOS – Información del contenido de proteínas para muestras tipo Suplemento Alimentario y que no utiliza descriptores nutricionales para proteínas de origen vegetal.

De estas 3 muestras se observa lo siguiente:

- Las muestras ODE-PV-07 PROTE & CO LUPINE PROTEIN - SUPLEMENTO ALIMENTARIO FORTIFICADO y ODE-PV-010 GOHARD PROTEINA VEGETAL AISLADA DE SOYA contienen el mismo valor de proteínas por porción de consumo habitual que el valor rotulado.
- Si bien, la muestra ODE-PV-05 CASCARA FOODS PROTEÍNA LEAN ACTIVE - PROTEÍNA VEGETAL DE ARVEJA Y SOYA contiene 23,3g de proteína por porción, lo que equivale a un 86,3% del valor rotulado, este producto es rotulado por el fabricante/envasador como suplemento alimentario y que no utiliza ningún descriptor con relación a proteínas, por lo tanto, no presenta algún tipo de incumplimiento.

5.5. Determinación de metales pesados en Proteínas

5.5.1. Metales pesados en proteínas de origen animal

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	ARSENICO mg/Kg	CADMIO mg/Kg	PLOMO mg/Kg
ODE-PA-01	FARMACIAS AHUMADA	WHEY PROTEIN CHOCOLATE	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-02	SPARTAN NATURAL POWER	WHEY PROTEIN	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-03	OPTIMUN NUTRITION	GOLD STANDARD 100 % WHEY	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-04	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX WHEY PREMIUM PROTEIN BLEND	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-05	W1 WINKLER NUTRITION	100% WHEY PRO WIN	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-06	NUTREX RESEARCH	100% WHEY PROTEIN	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-07	MUTANT	WHEY 100% GOURMET WHEY PROTEIN MIX	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-08	BODY FORTRESS	100% ISOLATE EASY TO DIGEST PROTEIN	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-09	NTG SPORT	WHEY PROTEIN	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-010	HEXACORE	MUSCLE WHEY - WHEY PROTEIN ISOLATE	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-011	HEXACORE	OXY 7+ WHEY PROTEIN - MULTISTAGE ICONIC PROTEIN MATRIX	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-012	REDCON1	ISOTOPE - 100% WHEY ISOLATE	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-013	APPLIED NUTRITION	ISO XP WHEY PROTEIN ISOLATE	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-014	MUSCLETECH	NITRO TECH 100% WHEY GOLD	<0,2	<0,15	<0,2
ODE-PA-015	PUREGOLD	PUREGOLD PROTEIN COMPACT WHEY GOLD	<0,2	<0,15	<0,2

Interpretación:

Los resultados obtenidos se consideran no detectables, ya que los valores pudiesen encontrarse por debajo del límite de detección (LOD) o del límite de cuantificación (LOQ) del análisis aplicado, por lo que no es posible confirmar ni descartar su presencia en niveles traza.

De acuerdo con lo que se menciona en el Dto. 977/96 Reglamento Sanitario de los Alimentos en el TITULO IV DE LOS CONTAMINANTES Y RESIDUOS, Párrafo I de los metales pesados, artículo 160, fija límites máximos de metales pesados en mg por Kg de producto final para algunas categorías de alimentos. Solo en el Plomo es posible encontrar la categoría Otros Alimentos donde se establece como límite máximo 2mg/Kg.

5.5.2. Metales pesados en proteínas de origen vegetal

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	ARSÉNICO mg/Kg	CADMIO mg/Kg	PLOMO mg/Kg	MERCURIO mg/Kg
ODE-PV-01	SPARTAN	SPARTAN NATURAL POWER PROTEINA VEGETAL EN POLVO	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-OV-02	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX VEGAN - VEGETAL PROTEIN SOURCE	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-03	WILD PROTEIN	SHAKE	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-04	AQUA SOLAR SUPER FOODS	VEGGIEPRO - BATIDO PROTEÍCO DE SUPERALIMENTOS	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-05	CASCARA FOODS	PROTEÍNA LEAN ACTIVE - PROTEÍNA VEGETAL DE ARVEJA Y SOYA	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-06	VL PRO VITAMIN LIFE - WELLNESS SCIENCE	VEGAN PROTEIN - HIGH QUALITY PROTEIN	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-07	PROTE & CO	LUPINE PROTEIN - SUPLEMENTO ALIMENTARIO FORTIFICADO	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-08	NUTRIVITAL	VEGAN PROTEIN + B12	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-09	PAZVIT	100% VEGAN PROTEIN - PEA PROTEIN ISOLATE - PRO SERIES VEGAN	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-010	GOHARD	PROTEINA VEGETAL AISLADA DE SOYA	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-011	OPTIMUN NUTRITION ON	GOLD STANDARD 100% PLANT PROTEIN RICH CHOCOLATE FUDGE	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-012	INTEGRALMEDICA	VEGANSPOUT PLANT PROTEIN - COMPLETE AMINO ACID PROFILE	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-013	APPLIED NUTRITION	CRITICAL PLANT PROTEIN PLANT PROTEIN POWDER	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-014	RAW	VEGAN PROTEIN	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2
ODE-PV-015	DR. LABS	PROTEINA VEGANA CACAO	<0,2	<0,15	<0,2	<0,2

Interpretación:

Los resultados obtenidos se consideran no detectables, ya que los valores pudiesen encontrarse por debajo del límite de detección (LOD) o del límite de cuantificación (LOQ) del análisis aplicado, por lo que no es posible confirmar ni descartar su presencia en niveles traza.

De acuerdo a lo que se menciona en el Dto. 977/96 Reglamento Sanitario de los Alimentos en el TÍTULO IV DE LOS CONTAMINANTES Y RESIDUOS, Párrafo I de los metales pesados, artículo 160, fija límites máximos de metales pesados en mg por Kg de producto final para algunas categorías de alimentos. Solo en el Plomo es posible encontrar la categoría Otros Alimentos donde se establece como límite máximo 2mg/Kg.

6. Discusión

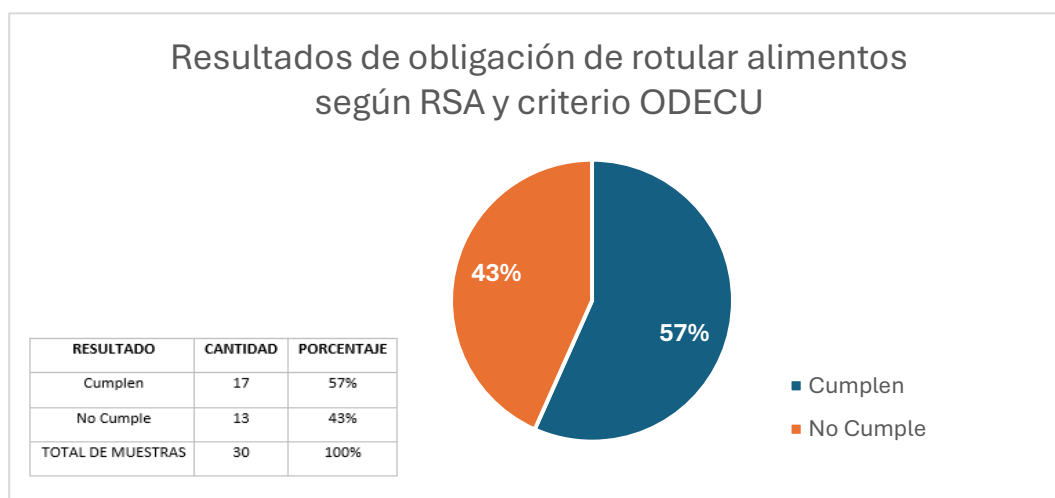
6.1. Información obligatoria de rotular, según artículo 107 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA) y criterio de ODECU.

6.1.1. Grado de cumplimiento de rotulación de las muestras.

Según lo establecido en el artículo 107 del Reglamento Sanitario de los Alimentos, los aspectos evaluados son 16, los que corresponden a: Nombre del alimento, contenido neto, nombre del fabricante (opcional), dirección del fabricante (opcional), nombre o razón social importador, comercializador, distribuidor, domicilio importador, comercializador, distribuidor, país de origen, número y fecha de la resolución (productos nacionales), fecha de elaboración o fecha de envasado del producto, número lote, fecha de vencimiento o plazo de duración del producto, lista de ingredientes y aditivos, advertencia de Alérgenos, información nutricional, instrucciones para el almacenamiento e instrucciones para su uso.

Cabe señalar, que a pesar de que no existe la obligatoriedad de informar un número de contacto para consumidores, es importante incluir algún medio de contacto directo válido para la atención de clientes, es por ello que se evaluó la rotulación de la información de Servicio de Atención al cliente (SAC).

De los resultados generales obtenidos en la revisión de la información obligatoria de rotular, los resultados de las muestras de origen animal y vegetal son los siguientes:



Proteínas en polvo de origen animal y vegetal que cumplen con la rotulación.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	PAÍS DE ORIGEN
ODE-PA-01	FARMACIAS AHUMADA	WHEY PROTEIN CHOCOLATE	CHILE
ODE-PA-02	SPARTAN NATURAL POWER	WHEY PROTEIN	CHILE
ODE-PA-03	OPTIMUN NUTRITION	GOLD STANDARD 100 % WHEY	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-04	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX WHEY PREMIUM PROTEIN BLEND	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-05	W1 WINKLER NUTRITION	100% WHEY PRO WIN	CHILE
ODE-PA-06	NUTREX RESEARCH	100% WHEY PROTEIN	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-07	MUTANT	WHEY 100% GOURMET WHEY PROTEIN MIX	CANADÁ
ODE-PA-012	REDCON1	ISOTOPE - 100% WHEY ISOLATE	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-014	MUSCLETECH	NITRO TECH 100% WHEY GOLD	ESTADOS UNIDOS
ODE-PV-01	SPARTAN	SPARTAN NATURAL POWER PROTEINA VEGETAL EN POLVO	CHILE
ODE-PV-02	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX VEGAN - VEGETAL PROTEIN SOURCE	ESTADOS UNIDOS
ODE-PV-04	AQUA SOLAR SUPER FOODS	VEGGIEPRO - BATIDO PROTEÍCO DE SUPERALIMENTOS	CHILE
ODE-PV-05	CASCARA FOODS	PROTEÍNA LEAN ACTIVE - PROTEÍNA VEGETAL DE ARVEJA Y SOYA	CHILE
ODE-PV-07	PROTE & CO	LUPINE PROTEIN - SUPLEMENTO ALIMENTARIO FORTIFICADO	CHILE
ODE-PV-08	NUTRIVITAL	VEGAN PROTEIN + B12	CHILE
ODE-PV-09	PAZVIT	100% VEGAN PROTEIN - PEA PROTEIN ISOLATE - PRO SERIES VEGAN	CHILE
ODE-PV-011	OPTIMUN NUTRITION ON	GOLD STANDARD 100% PLANT PROTEIN RICH CHOCOLATE FUDGE	ESTADOS UNIDOS

Como se evidencia en el gráfico anterior, se destaca que del total de las muestras un 57% cumplió con la rotulación obligatoria según artículo 107 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA) y de acuerdo con el criterio de ODECU, sin embargo, el 43% no cumplió, destacando la falta de rotulación de los siguientes ítems:

- Domicilio importador, comercializador, distribuidor.
- Razón social importador, comercializador, distribuidor.
- Nombre del fabricante.
- Dirección del fabricante.
- Rotulación en idioma del país de origen, sin etiqueta adherida con la información en castellano.

6.1.2. País de procedencia y rotulación.

A continuación, se observan las Proteínas en polvo de origen animal y vegetal que no cumplen con la rotulación y su correspondiente país de origen.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	PAÍS DE ORIGEN
ODE-PA-010	HEXACORE	MUSCLE WHEY - WHEY PROTEIN ISOLATE	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-011	HEXACORE	OXY 7+ WHEY PROTEIN - MULTISTAGE ICONIC PROTEIN MATRIX	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-015	PUREGOLD	PUREGOLD PROTEIN COMPACT WHEY GOLD	HUNGRIA (EU)
ODE-PA-09	NTG SPORT	WHEY PROTEIN	ESTADOS UNIDOS
ODE-PA-013	APPLIED NUTRITION	ISO XP WHEY PROTEIN ISOLATE	REINO UNIDO
ODE-PA-08	BODY FORTRESS	100% ISOLATE EASY TO DIGEST PROTEIN	ESTADOS UNIDOS
ODE-PV-010	GOHARD	PROTEINA VEGETAL AISLADA DE SOYA	CHILE
ODE-PV-03	WILD PROTEIN	SHAKE	CHILE
ODE-PV-06	VL PRO VITAMIN LIFE - WELLNESS SCIENCE	VEGAN PROTEIN - HIGH QUALITY PROTEIN	CHILE
ODE-PV-013	APPLIED NUTRITION	CRITICAL PLANT PROTEIN PLANT PROTEIN POWDER	ESTADOS UNIDOS
ODE-PV-014	RAW	VEGAN PROTEIN	ESTADOS UNIDOS
ODE-PV-012	INTEGRALMEDICA	VEGANSPOUT PLANT PROTEIN - COMPLETE AMINO ACID PROFILE	BRASIL
ODE-PV-015	DR. LABS	PROTEINA VEGANA CACAO	CHILE

Analizando los datos de rotulación de la tabla anterior, se advierte que tanto productos de origen nacional como en productos provenientes de otros países, no cumplen con los requisitos obligatorios por el RSA, lo que puede generar falta de información oportuna a los consumidores, para tomar una decisión de compra informada.

De las muestras, tanto de origen animal y vegetal, que no cumplen con la rotulación de acuerdo con los ítems evaluados, se visualiza que estas provienen de Chile, Brasil, Estados Unidos, Hungría, Canadá y Reino Unido.

A continuación, se grafican los resultados:

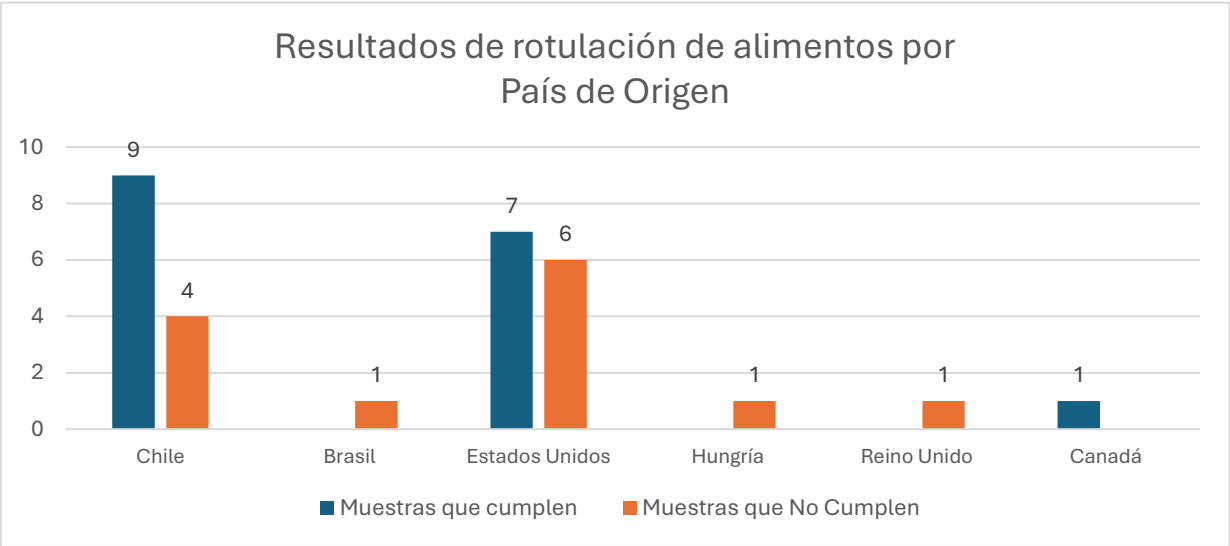


Tabla detalle de muestras que cumplen y que no cumplen con la rotulación.

PAÍS DE ORIGEN	MUESTRAS QUE CUMPLEN		MUESTRAS QUE NO CUMPLEN	
	CANTIDAD	PORCENTAJE	CANTIDAD	PORCENTAJE
CHILE	9	53%	4	31%
IMPORTADOS	8	47%	9	69%
TOTAL, DE MUESTRAS	17	100%	13	100%

De acuerdo con los resultados obtenidos, es una alerta importante que productos de origen nacional no cumplan con la obligación de rotulación exigida por la reglamentación vigente en Chile, y que, además, se encuentren disponibles para la venta sin que ningún responsable de toda la cadena de alimentos, desde la producción hasta la venta de los productos, no lo haya visibilizado.

Se detallan las muestras de origen chileno que no cumplen con la rotulación.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	PAÍS DE ORIGEN
ODE-PV-010	GOHARD	PROTEINA VEGETAL AISLADA DE SOYA	CHILE
ODE-PV-03	WILD PROTEIN	SHAKE	CHILE
ODE-PV-06	VL PRO VITAMIN LIFE - WELLNESS SCIENCE	VEGAN PROTEIN - HIGH QUALITY PROTEIN	CHILE
ODE-PV-015	DR. LABS	PROTEINA VEGANA CACAO	CHILE

Con relación a los productos provenientes de Brasil, Estados Unidos, Hungría y Reino Unido, que no cumplen con la rotulación obligatoria, cabe mencionar que dicha responsabilidad recae directamente en el importador de los productos, ya que es el responsable que debe cumplir con las exigencias de la SEREMI de Salud, donde uno de los requisitos para la importación es el rótulo o proyecto de rotulación con el formato que permita dar cumplimiento al Reglamento Sanitario de Alimentos.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	PAÍS DE ORIGEN	NOMBRE O RAZON SOCIAL IMPORTADOR	DIRECCIÓN IMPORTADOR
ODE-PA-010	HEXACORE	MUSCLE WHEY - WHEY PROTEIN ISOLATE	ESTADOS UNIDOS	IMPORTADO Y DISTRIBUIDO POR INGREDIENTES Y PRODUCTOS LACTEOS SPA.	SIN INFORMACIÓN
ODE-PA-011	HEXACORE	OXY 7+ WHEY PROTEIN - MULTISTAGE ICONIC PROTEIN MATRIX	ESTADOS UNIDOS	IMPORTADO Y DISTRIBUIDO POR INGREDIENTES Y PRODUCTOS LACTEOS SPA.	SIN INFORMACIÓN
ODE-PA-015	PUREGOLD	PUREGOLD PROTEIN COMPACT WHEY GOLD	HUNGRIA (EU)	SIN INFORMACIÓN	SIN INFORMACIÓN
ODE-PA-09	NTG SPORT	WHEY PROTEIN	ESTADOS UNIDOS	IMPORTADO Y DISTRIBUIDO POR: SOCOFAR S.A	AVENIDA EL SALTO 4875, HUECHURABA. SANTIAGO - CHILE
ODE-PA-013	APPLIED NUTRITION	ISO XP WHEY PROTEIN ISOLATE	REINO UNIDO	SIN INFORMACIÓN	SIN INFORMACIÓN
ODE-PA-08	BODY FORTRESS	100% ISOLATE EASY TO DIGEST PROTEIN	ESTADOS UNIDOS	SIN INFORMACIÓN	SIN INFORMACIÓN
ODE-PV-013	APPLIED NUTRITION	CRITICAL PLANT PROTEIN PLANT PROTEIN POWDER	ESTADOS UNIDOS	PRODUCTO DE USA IMPORTADO Y DISTRIBUIDO POR: KINE AND SPORT FUNCTIONAL SPA.	ERRÁZURIZ 1178 PISO 3 VALPARAÍSO CHILE.
ODE-PV-014	RAW	VEGAN PROTEIN	ESTADOS UNIDOS	SIN INFORMACIÓN	SIN INFORMACIÓN
ODE-PV-012	INTEGRALMED ICA	VEGANSPORT PLANT PROTEIN - COMPLETE AMINO ACID PROFILE	BRASIL	SIN INFORMACIÓN	SIN INFORMACIÓN

Como se puede observar en el cuadro anterior, las muestras que están SIN INFORMACIÓN, no cumplen con la exigencia establecida en el artículo 107, la letra m, donde se establece la obligación de rotular el nombre y domicilio del importador. Estas mismas muestras, cuentan con la información nombre y dirección del fabricante, lo que no es útil para el (la) consumidor(a) chileno(a) en caso de que requiera hacer una consulta sobre el producto o si éste, presenta algún problema de calidad o inocuidad.

Además de lo anterior, el Reglamento Sanitario de los Alimentos es claro y preciso en establecer las responsabilidades en cualquier etapa de la cadena alimentaria:

TITULO PRELIMINAR

“ARTÍCULO 1.- Este reglamento establece las condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para uso humano, así como las condiciones en que deberá efectuarse la publicidad de los mismos, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos.

Este reglamento se aplica igualmente a todas las personas, naturales o jurídicas, que se relacionen o intervengan en los procesos aludidos anteriormente, así como a los establecimientos, medios de transporte y distribución destinados a dichos fines.

Para la aplicación del presente reglamento regirán las definiciones y requisitos que su texto establece.”

Es fundamental que toda persona, naturales o jurídicas responsable de actividades comerciales relacionadas con alimentos este informado sobre la normativa legal vigente en Chile y conocer cuáles son sus obligaciones frente a los consumidores para la protección de la salud y nutrición de las personas.

6.1.3. Productos rotulados en idioma de origen

Las proteínas en polvo mencionadas en el siguiente cuadro, están rotuladas en el idioma de origen y no cuentan con una etiqueta adherida con la información en castellano, tal como lo obliga el artículo 108 y 109 del Reglamento Sanitario de los Alimentos.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	CONTENIDO NETO	SABOR	PAÍS DE ORIGEN	FECHA COMPRA	LOCAL	DIRECCIÓN
ODE-PA-08	BODY FORTRESS	100% ISOLATE EASY TO DIGEST PROTEIN	1,5 LB (24 OZ.) (680 G)	CHOCOLATE NATURALLY & ARTIFICIALLY FLAVORED	ESTADOS UNIDOS	21-05-2025	SUPLESTO RE	IRARRAZ AVAL 2401, LOCAL 9, PISO -1, ÑUÑO A
ODE-PA-015	PUREGOLD	PUREGOLD PROTEIN COMPACT WHEY GOLD	1000 G	CHOCOLATE CHERRY	HUNGRIA (EU)	17-06-2025	NUTRITIO N GO	PORTUG AL 676, SANTIAG O CENTRO
ODE-PV-012	INTEGRALMEDICA	VEGANSPO RT PLANT PROTEIN - COMPLETE AMINO ACID PROFILE	675 G (1,48 LBS)	CHOCOLATE	BRASIL	15-06-2025	ESPORTIK A	PARQUE ARAUCO
ODE-PV-014	RAW	VEGAN PROTEIN	900 GRAMS (1,98 LBS)	CHOCOLATE NATURALLY AND ARTIFICIALLY FLAVORED	ESTADOS UNIDOS	16-06-2025	NUTRITIO N GO	PORTUG AL 676, SANTIAG O CENTRO

Esta falta es grave, ya que el consumidor del producto no cuenta con la información básica necesaria para comparar las especificaciones entre productos similares y con ello, realizar una decisión de compra informada. Por lo anterior, la información de estos productos no fue incluida en ninguno de los análisis de este estudio.

En estos mismos envases, se evidenció que la información nutricional contenida, tampoco se encuentra informada en el formato nacional donde se exige que dicha información esté para 100 gramos de producto y por porción de consumo habitual, de acuerdo con el artículo 115 del Reglamento Sanitario de los Alimentos.

6.2. Comparación del contenido de proteínas en 100g de producto: valor rotulado v/s resultado de laboratorio.

El contenido de proteínas es fundamental en estos productos, ya que su consumo está asociado con la necesidad de suplementar una dieta con fines de salud y/o aumentar su consumo por requerimientos especiales en personas deportistas. Por lo anterior, se incorporó a este estudio, la cuantificación de proteínas con el propósito de verificar el contenido rotulado en los envases, y, además, evaluar el uso adecuado de descriptores nutricionales que son utilizados para destacar esta propiedad del alimento.

Para el análisis de resultados se aplicaron dos criterios:

Criterio 1: Alimentos que contienen el uso de un descriptor nutricional asociado al contenido de proteínas, tales como: “Alto en Proteínas” o “Buena Fuente de Proteínas”.

Criterio 2: Alimentos que no utilizan un descriptor nutricional asociado al contenido de proteínas.

Para las muestras que utilizan un descriptor, el contenido de proteínas debe estar presente en cantidad igual o mayor al valor rotulado, mientras que para las muestras que no utilizan un descriptor nutricional relacionado con el contenido de proteínas, el valor debe estar en una cantidad mínima del 80% del valor rotulado.

Las muestras que cumplen con la rotulación del contenido de proteínas en 100g son:

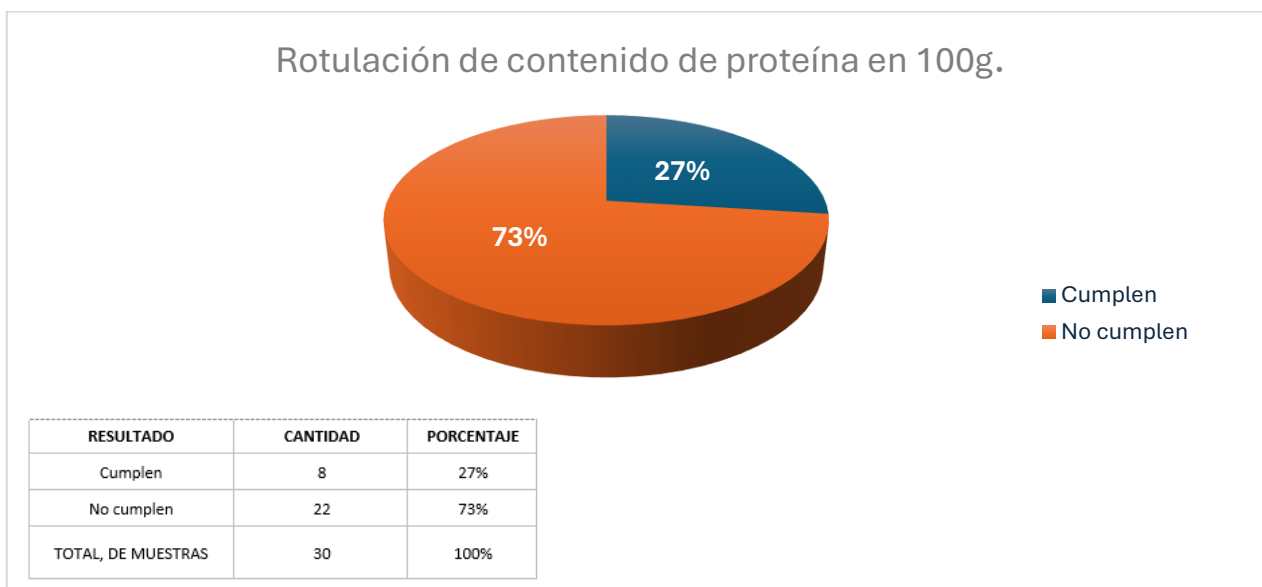
CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	RESULTADO
ODE-PA-014	MUSCLETECH	NITRO TECH 100% WHEY GOLD	CUMPLE
ODE-PV-01	SPARTAN	SPARTAN NATURAL POWER PROTEINA VEGETAL EN POLVO	CUMPLE
ODE-PV-02	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX VEGAN - VEGETAL PROTEIN SOURCE	CUMPLE

ODE-PV-03	WILD PROTEIN	SHAKE	CUMPLE
ODE-PV-04	AQUA SOLAR SUPER FOODS	VEGGIEPRO - BATIDO PROTEÍCO DE SUPERALIMENTOS	CUMPLE
ODE-PV-07	PROTE & CO	LUPINE PROTEIN - SUPLEMENTO ALIMENTARIO FORTIFICADO	CUMPLE
ODE-PV-010	GOHARD	PROTEINA VEGETAL AISLADA DE SOYA	CUMPLE
ODE-PV-05	CASCARA FOODS	PROTEÍNA LEAN ACTIVE - PROTEÍNA VEGETAL DE ARVEJA Y SOYA	CUMPLE

Las muestras que no cumplen con la rotulación del contenido de proteínas en 100g son:

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	RESULTADO
ODE-PV-011	OPTIMUN NUTRITION ON	GOLD STANDARD 100% PLANT PROTEIN RICH CHOCOLATE FUDGE	NO CUMPLE
ODE-PA-02	SPARTAN NATURAL POWER	WHEY PROTEIN	NO CUMPLE
ODE-PV-06	VL PRO VITAMIN LIFE - WELLNESS SCIENCE	VEGAN PROTEIN - HIGH QUALITY PROTEIN	NO CUMPLE
ODE-PA-05	W1 WINKLER NUTRITION	100% WHEY PRO WIN	NO CUMPLE
ODE-PV-08	NUTRIVITAL	VEGAN PROTEIN + B12	NO CUMPLE
ODE-PA-03	OPTIMUN NUTRITION	GOLD STANDARD 100 % WHEY	NO CUMPLE
ODE-PA-04	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX WHEY PREMIUM PROTEIN BLEND	NO CUMPLE
ODE-PA-013	APPLIED NUTRITION	ISO XP WHEY PROTEIN ISOLATE	NO CUMPLE
ODE-PA-012	REDCON1	ISOTOPE - 100% WHEY ISOLATE	NO CUMPLE
ODE-PA-01	FARMACIAS AHUMADA	WHEY PROTEIN CHOCOLATE	NO CUMPLE
ODE-PA-09	NTG SPORT	WHEY PROTEIN	NO CUMPLE
ODE-PV-013	APPLIED NUTRITION	CRITICAL PLANT PROTEIN PLANT PROTEIN POWDER	NO CUMPLE
ODE-PA-07	MUTANT	WHEY 100% GOURMET WHEY PROTEIN MIX	NO CUMPLE
ODE-PA-06	NUTREX RESEARCH	100% WHEY PROTEIN	NO CUMPLE
ODE-PV-09	PAZVIT	100% VEGAN PROTEIN - PEA PROTEIN ISOLATE - PRO SERIES VEGAN	NO CUMPLE
ODE-PA-011	HEXACORE	OXY 7+ WHEY PROTEIN - MULTISTAGE ICONIC PROTEIN MATRIX	NO CUMPLE
ODE-PA-010	HEXACORE	MUSCLE WHEY - WHEY PROTEIN ISOLATE	NO CUMPLE
ODE-PV-015	DR. LABS	PROTEINA VEGANA CACAO	NO CUMPLE

A continuación, se observan los resultados de manera gráfica:



Los resultados son bastante alarmantes, pues se observa que, de un total de 30 muestras evaluadas en el estudio, el 73% de los productos presentan menos contenido de proteínas que el valor rotulado en cada envase, lo que se demuestra con los resultados de los análisis en el laboratorio. Cabe señalar que dentro de este porcentaje de incumplimiento se consideran aquellas muestras que no cuentan con información en castellano.

6.3. Comparación del contenido de proteínas en la porción de consumo para el uso del descriptor nutricional productos de origen animal y vegetal

La comparación entre el contenido de proteínas rotulado en el envase de las muestras analizadas, con el contenido obtenido en laboratorio, permite validar la veracidad de la información contenida en el rótulo de cada muestra.

Es fundamental que este requisito de contenido de proteínas por porción se cumpla en su totalidad, ya que el producto sujeto de este estudio es comercializado como tal, y quienes consumen este tipo de alimentos, lo hacen desde requerimientos específicos sobre este nutriente esencial.

PROTEÍNA EN POLVO DE ORIGEN	TOTAL, DE MUESTRAS USO DE DESCRIPTOR "ALTO EN"	TOTAL, DE MUESTRAS USO DE DESCRIPTOR "BUENA FUENTE DE PROTEÍNAS"	TOTAL, DE MUESTRAS SIN USO DE DESCRIPTOR	TOTAL, MUESTRAS ROTULADAS EN IDIOMA DE ORIGEN
ANIMAL	11	2	0	2
VEGETAL	9	1	3	2

6.3.1. Uso del descriptor “Alto en Proteínas”

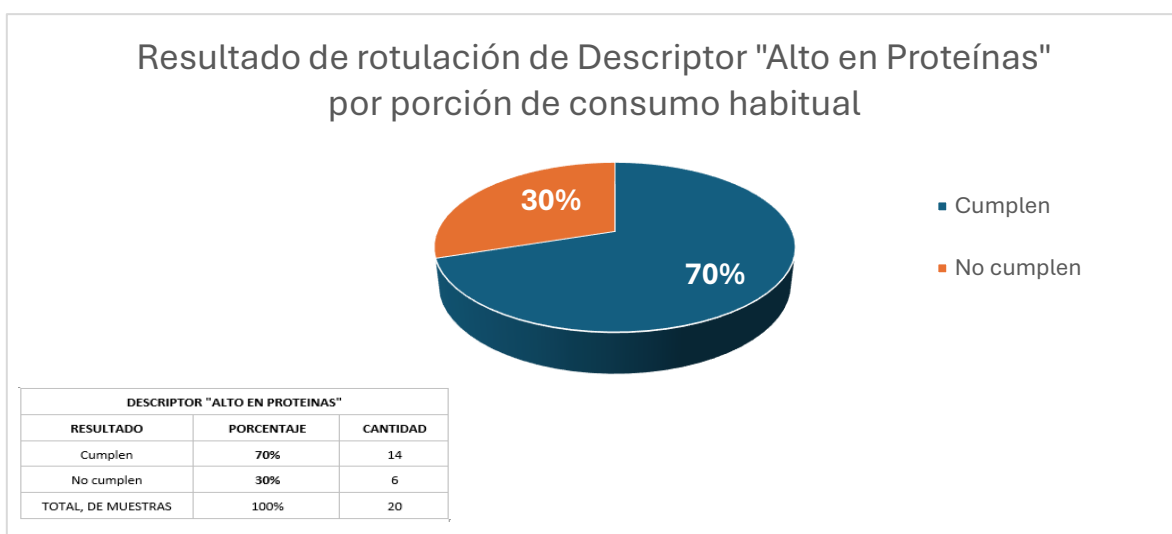
Para evaluar el uso del descriptor “Alto en Proteínas”, se utilizó como referencia el criterio establecido en el artículo 540 del Reglamento Sanitario de los Alimentos, donde se establece que el contenido de proteínas en una porción de consumo habitual debe contener el 40% o más de la Dosis Diaria de Referencia en una ingesta calórica de 2000 Kcal. Para las proteínas se establece una DDR de 50g. El contenido mínimo de proteínas en una porción debe ser de 20g, lo que corresponde al 40% de los 50g recomendados.

Los resultados generales son:

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	ALTO EN PROTEÍNAS
ODE-PV-01	SPARTAN	SPARTAN NATURAL POWER PROTEINA VEGETAL EN POLVO	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CUMPLE
ODE-PV-08	NUTRIVITAL	VEGAN PROTEIN + B12	SUPLEMENTO ALIMENTARIO ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CUMPLE
ODE-PA-014	MUSCLETECH	NITRO TECH 100% WHEY GOLD	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CUMPLE
ODE-PA-05	W1 WINKLER NUTRITION	100% WHEY PRO WIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	CUMPLE
ODE-PA-04	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX WHEY PREMIUM PROTEIN BLEND	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CUMPLE
ODE-PA-012	REDCON1	ISOTOPE - 100% WHEY ISOLATE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CUMPLE
ODE-PV-011	OPTIMUN NUTRITION ON	GOLD STANDARD 100% PLANT PROTEIN RICH CHOCOLATE FUDGE	"ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CUMPLE
ODE-PA-09	NTG SPORT	WHEY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CUMPLE
ODE-PA-01	FARMACIAS AHUMADA	WHEY PROTEIN CHOCOLATE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	CUMPLE
ODE-PA-02	SPARTAN NATURAL POWER	WHEY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CUMPLE
ODE-PA-03	OPTIMUN NUTRITION	GOLD STANDARD 100 % WHEY	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	CUMPLE
ODE-PV-013	APPLIED NUTRITION	CRITICAL PLANT PROTEIN PLANT PROTEIN POWDER	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CUMPLE
ODE-PV-02	SPORTLAB ADVANCED PERFORMANCE NUTRITION	MATRIX VEGAN - VEGETAL PROTEIN SOURCE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS - SUPLEMENTO ALIMENTARIO	CUMPLE
ODE-PV-06	VL PRO VITAMIN LIFE - WELLNESS SCIENCE	VEGAN PROTEIN - HIGH QUALITY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS SUPLEMENTO ALIMENTARIO	CUMPLE

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	ALTO EN PROTEÍNAS
ODE-PA-013	APPLIED NUTRITION	ISO XP WHEY PROTEIN ISOLATE	SUPLEMENTO ALIMENTARIO	NO CUMPLE
ODE-PA-07	MUTANT	WHEY 100% GOURMET WHEY PROTEIN MIX	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	NO CUMPLE
ODE-PA-06	NUTREX RESEARCH	100% WHEY PROTEIN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	NO CUMPLE
ODE-PV-09	PAZVIT	100% VEGAN PROTEIN - PEA PROTEIN ISOLATE - PRO-SERIES VEGAN	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	NO CUMPLE
ODE-PV-015	DR. LABS	PROTEINA VEGANA CACAO	SUPLEMENTO ALIMENTARIO ALIMENTO PARA DEPORTISTAS.	NO CUMPLE
ODE-PV-04	AQUA SOLAR SUPER FOODS	VEGGIEPRO - BATIDO PROTEÍCO DE SUPERALIMENTOS	BATIDO PROTEICO DE SUPERALIMENTO	NO CUMPLE

Se observan el siguiente gráfico resumiendo los resultados:



En el artículo 540 de Reglamento Sanitario de los Alimentos se establece que para que un producto sea rotulado como “Alimento para Deportista” debe cumplir con al menos una condición, listadas en el mismo artículo.

El uso del descriptor nutricional “Alto en Proteínas” está asociado solo para aquellos que se rotulan como tipo “Alimento para Deportistas” que si, además, cumplen con la adición de vitaminas y minerales, pudiese, además, rotularse como “Suplemento Alimentario”.

En el caso de productos que están rotulados solo como “Suplemento Alimentario”, el uso de los descriptores nutricionales está establecido en el artículo 120 del Reglamento Sanitario de los Alimentos, donde se detallan aquellos que hacen referencia al contenido de proteínas, sin embargo, en dicha lista no se encuentran los descriptores “Alto en Proteínas” y tampoco “Buena Fuente de Proteínas”, por lo tanto, aquellas muestras consideradas en este estudio rotuladas como Suplementos Alimentarios y que utilizaron uno de los descriptores mencionados, no cumplen con la condición.

6.3.1. Uso del descriptor “Buena Fuente de Proteínas”

Para evaluar el uso del descriptor “Buena Fuente de Proteínas”, se utilizó como referencia el criterio establecido en el artículo 540 del Reglamento Sanitario de los Alimentos, donde se establece que el contenido de proteínas en una porción de consumo habitual debe contener entre un 20% y un 39% o más de la Dosis Diaria de Referencia en una ingesta calórica de 2000 Kcal. Para las proteínas se establece una DDR de 50g. El contenido mínimo de proteínas en una porción debe estar en un rango de 10g y 19,5g.

CÓDIGO	MARCA	PRODUCTO	TIPO DE ALIMENTO ROTULADO	BUENA FUENTE DE PROTEÍNAS
ODE-PV-03	WILD PROTEIN	SHAKE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	CUMPLE
ODE-PA-010	HEXACORE	MUSCLE WHEY - WHEY PROTEIN ISOLATE	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	NO CUMPLE
ODE-PA-011	HEXACORE	OXY 7+ WHEY PROTEIN - MULTISTAGE ICONIC PROTEIN MATRIX	ALIMENTO PARA DEPORTISTAS	NO CUMPLE

6.4. Determinación de metales pesados en Proteínas

Sobre los resultados obtenidos en la determinación de metales pesados en proteínas en polvo, se consideran no detectables, ya que los valores pudiesen encontrarse por debajo del límite de detección (LOD) o del límite de cuantificación (LOQ) del análisis aplicado, por lo que no es posible confirmar ni descartar su presencia en niveles traza.

Si bien los análisis no arrojaron datos relevantes para concluir algún incumplimiento, cabe señalar que lo que menciona el Dto. 977/96 del Reglamento Sanitario de los Alimentos de Chile, en el TITULO IV DE LOS CONTAMINANTES Y RESIDUOS, Párrafo I de los metales pesados, artículo 160, fija límites máximos de metales pesados en mg por Kg de producto final para algunas categorías de alimentos. Específicamente solo en el Plomo es posible encontrar la categoría **Otros Alimentos** donde se establece como límite máximo 2mg/Kg.

Por otra parte, si bien en las normativas internacionales respecto a los límites permitidos de presencia de metales pesados no se observan límites específicos en este tipo de producto, si se evidencia más rigurosidad en diversos productos de mayor consumo, como es el caso de alimentos para niños, niñas, mariscos, pescados, entre otros.

Es necesario destacar que, en la “Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos”, recomendados por el Codex Alimentarius, indica que en relación con contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos, se deben definir los niveles máximos (NM), como también los planes de muestreo relacionados con estos contaminantes en los alimentos y piensos. Dando énfasis a que se suponga que esta contaminación sea un riesgo de contaminación al ser humano, a través de alimentos y piensos.

El llamado de estos principios declarados y recomendados por el Codex, son a que, se cita: “los niveles de los contaminantes en los alimentos y piensos deben ser lo más bajos que razonablemente sea posible a través de buenas prácticas, como buenas prácticas agrícolas (BPA) y buenas prácticas de fabricación (BPF) siguiendo una evaluación apropiada de riesgos”.

Por lo que, se destaca de esta norma general internacional, se debe evitar la contaminación tanto de las fuentes y de los alimentos como tal, considerando primordial, el reducir la contaminación del medio ambiente, a través de, no solo aplicación de buenas prácticas, sino que también medidas de control de ciertas tecnologías aplicadas en la producción, fabricación, procesado, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte y almacenamiento de alimentos. Recomendaciones necesarias para evitar llegar a evidenciar presencia de metales pesados en alimentos altamente consumidos en el mercado nacional actual.

7. Conclusión

En relación con los análisis efectuados para la determinación de los metales pesados arsénico, cadmio, mercurio (solo para proteínas de origen vegetal) y plomo en muestras de proteínas en polvo, se concluye que no es posible establecer con certeza la inocuidad de estos productos. Esto se debe a que el límite de detección (LOD) del método analítico empleado no permitió identificar la presencia de dichos metales. Los resultados obtenidos se clasifican como “no detectables”, lo que implica que las concentraciones, en caso de estar presentes, podrían ubicarse por debajo del LOD o incluso del límite de cuantificación (LOQ), impidiendo confirmar o descartar su presencia en niveles traza.

Asimismo, al contrastar los resultados con la normativa vigente, tanto nacional como internacional, se evidencia la ausencia de regulaciones específicas para este tipo de productos en lo referente a límites permitidos de metales pesados. Esta situación resulta particularmente preocupante considerando los antecedentes reportados en los últimos años por el Clean Label Project y los criterios establecidos por la Proposición 65 de California, una normativa estatal que exige advertir a los consumidores sobre la exposición a sustancias químicas tóxicas.

Frente a este escenario regulatorio limitado, resulta complejo determinar si los productos evaluados cumplen con niveles máximos recomendados que garanticen la seguridad alimentaria y un consumo seguro

Es fundamental para ODECU, informar a las personas que consumen estos productos informarse continuamente por diversos canales, para así tomar decisiones seguras, conociendo las informaciones actuales de otros mercados, ya que ciertos contaminantes, en especial los metales pesados, pueden tener posibles efectos adversos en la salud, a corto y a largo plazo.

Otro punto importante de destacar es el contenido real de proteínas que contienen estos productos. Si bien, no fue un objetivo inicialmente propuesto en esta investigación, para el equipo ejecutor fue una decisión clave incluirlo una vez iniciado el estudio.

La diferencia observada entre los valores rotulados y los detectados en laboratorio son alarmantes, ya que se evidenció que la cantidad de proteínas detallada en cada uno de los rótulos no coincide con lo detectado en análisis del laboratorio, por lo que ciertas marcas no están cumpliendo con lo informado en sus envases, afectando directamente a las personas que consumen estos productos por diversas necesidades, ya que estas proteínas en polvo solucionan esta necesidad, en especial para aquellas personas que buscan tener una alimentación rica en proteínas.

Se concluye además que es necesario que la industria, los comercializadores y/o distribuidores revisen sus productos, envases, rótulos y formulaciones, específicamente en términos de cantidad de proteínas, nutriente necesario para quien decide realizar esta compra.

8. Recomendaciones

Para los consumidores. En base a los resultados obtenidos en este estudio se recomienda a los consumidores que se mantengan informados con la finalidad de:

- ✓ Escoger correctamente la proteína en polvo, de acuerdo con cada necesidad.
- ✓ Solicitar recomendaciones a un profesional de la salud, sobre el tipo de proteína a consumir según su necesidad.
- ✓ Consumir la cantidad de proteína adecuada recomendada por el fabricante. Esta información se encuentra en el rótulo del producto.
- ✓ Revisar las recomendaciones de uso del producto, ya que puede contener una advertencia de consumo, especialmente para niños, embarazadas, nodrizas y periodos de lactancia.

Para los fabricantes, comercializadoras, tiendas especializadas, retail, entre otras:

- ✓ Garantizar que la información contenida en el rótulo sea fidedigna, cumpla con requisitos legales, reglamentarios y que sea auténtica.
- ✓ Asegurar que la información contenida en el rótulo se encuentre en idioma castellano tal como lo exige el RSA.
- ✓ Velar por el cumplimiento en la rotulación de acuerdo con los requisitos legales y reglamentarios exigidos por nuestra legislación, incluyendo a aquellos responsables de la importación.
- ✓ Velar por la rotulación de cantidades de proteínas ya sea en 100g y por porción, para así proporcionar una información fidedigna a los consumidores

Para las autoridades.

- ✓ Es fundamental que las autoridades implementen medidas para proteger a los consumidores, desde la fiscalización de estos productos nacionales o importados.
- ✓ Realización de fiscalizaciones frecuentes, implementando inspecciones regulares a los fabricantes para verificar que la información contenida en los rótulos corresponda al alimento y que cumplan con la normativa vigente.
- ✓ Revisar y actualizar normativas respecto a los límites de ciertos parámetros de control en estos productos de alto consumo.

9. Referencias:

1. Decreto 977 APRUEBA REGLAMENTO SANITARIO DE LOS ALIMENTOS. Publicado en el Diario Oficial de 13.05.97. Actualizado enero 2025.
2. Clean Label Project. Comunidad de Consumidores. Estudio de Categoría Proteínas en Polvo 2023 y 2024, Estados Unidos, <https://cleanlabelproject.org/protein-study-2-0/>.
3. Alianza Latinoamericana de Nutrición. ALANUR. Regulaciones de Suplementos Alimenticios. (Junio 2025) <https://alanurla.org/regulaciones/>
4. Página de Mercosur. REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR SOBRE LÍMITES MÁXIMOS DE CONTAMINANTES INORGÁNICOS EN ALIMENTOS (DEROGACIÓN DE LAS RES. GMC N ° 102/94 y N ° 35/96). (Agosto 2025). <https://normas.mercosur.int/public/normativas/2474>
5. Administración de Alimentos y Medicamentos, es una agencia del gobierno federal de Estados Unidos. FDA. Contaminantes ambientales en los alimentos. (Entre los meses de junio a noviembre 2025). <https://www.fda.gov/food/chemical-contaminants-pesticides/environmental-contaminants-food>
6. Administración de Alimentos y Medicamentos, es una agencia del gobierno federal de Estados Unidos. FDA. La FDA anuncia niveles de acción del plomo en categorías de alimentos procesados para bebés. (Entre los meses de junio a noviembre 2025). <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/la-fda-anuncia-niveles-de-accion-del-plomo-en-categorias-de-alimentos-procesados-para-bebes>
7. Página del Codex Alimentarius. CODEX. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). (Entre los meses de junio a noviembre 2025). <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>
8. Codex Alimentarius. Norma General para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos (CXS 193-1995) Adoptada en 1995. Revisada en 1997, 2006, 2008 y 2009. Enmendada en 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023 y 2024. [Archivo PDF]. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B193-1995%252FCXS_193s.pdf
9. Unión Europea. Reglamento (UE) 2023/915 de la Comisión de 25 de abril de 2023 relativo a los límites máximos de determinados contaminantes en los alimentos y por el que se deroga el Reglamento (CE) N ° 1881/2006. [Archivo PDF]. <https://eur->

lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/maximum-levels-for-certain-contaminants-in-food.html

10. National Library of Medicine. Texto completo de literatura de revistas biomédicas y de ciencias de la vida en la Biblioteca Nacional de Medicina de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/>