

**FACULTAD DE
CIENCIAS MÉDICAS**



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA**

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

*Desarrollo de un alfajor libre
de sellos correspondientes a la Ley N°27.642.*

A U T O R A S

Acosta, Nazarena

Ariztizabal, María Victoria

Hernández Burkiewicz, Natalia Lucia

Rentani, Julieta Mariana

Videla, María Emilia

N° de legajo 47038/7

N° de legajo 43570/7

N° de legajo 43495/3

N° de legajo 47984/4

N° de legajo 46262/0

T U T O R A S

Graiver, Natalia

Gaillard, María Cecilia

AÑO 2023

Agradecimientos

La presente tesina de grado está dedicada a nuestras familias, amigos y gente querida, siendo esenciales en este proceso y brindándonos su apoyo incondicional.

Gracias a nuestras tutoras por ser nuestras guías en este proyecto y por su buena predisposición a la hora de proporcionarnos sus conocimientos, para que la tesina sea la que tanto se soñó.

Gracias a nuestra querida Universidad Nacional de La Plata, por una educación pública de calidad, y el compromiso de formar grandes profesionales de la salud.

Índice

1. SÍNTESIS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN	4
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS DESTINATARIOS Y BENEFICIARIOS	5
3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	5
4. RELEVANCIA Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	5
Código Alimentario Argentino.....	9
Información Nutricional Complementaria.....	11
Ley N° 27.642: “Promoción de Alimentación Saludable”.....	13
Nutrientes críticos.....	15
Impacto de la Ley en otros países.....	17
5. OBJETIVOS	18
Objetivo general:.....	18
Objetivos específicos:.....	18
6. RESULTADOS OBTENIDOS	19
Rótulo.....	19
Nutrientes críticos.....	22
Claims nutricionales.....	24
7. METODOLOGÍA	26
A. INFORMACIÓN	27
Búsqueda de información.....	27
Elección del producto y justificación.....	27
B. ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DEL PRODUCTO	27
Elaboración del producto.....	27
Evaluación de las distintas propuestas.....	28
Descripción del proceso productivo de la prueba C.....	38
Análisis del producto.....	40
Posibles alteraciones de la materia prima.....	41
Envase.....	42
Conservación.....	43
8. INDICADORES DE LOGRO	51
9. PROYECCIONES FUTURAS	58
10. CONCLUSIÓN	59
11. BIBLIOGRAFÍA	61

12. ANEXOS	66
Anexo 1	66
Anexo 2	68
Anexo 3	70

1. SÍNTESIS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

El proyecto plantea la realización de un producto alimenticio saludable, que sea exento de sellos negros correspondientes a la Ley N° 27.642 “Promoción de la Alimentación Saludable” conocida como la Ley de Etiquetado Frontal de Alimentos.

Se realizó un alfajor ya que es culturalmente aceptado y con una gran versatilidad (1), consumiéndose aproximadamente 6 millones de unidades por día en Argentina (2). Teniendo en cuenta el bajo consumo de fibra en el país (3), se realizó un producto donde el ingrediente principal son los porotos negros, ya que aportan 15,5% de este nutriente. Gracias a todos los ingredientes utilizados para la elaboración del producto, se obtuvo un alfajor con 5,6 gramos de fibra por porción, y 6,4 gramos de proteínas por porción, pudiendo contener los claims “Alto contenido de fibra” y “Fuente de proteínas”. También se obtuvieron las denominaciones “Bajo contenido de grasas saturadas”, “No contiene grasas trans” y “Bajo contenido de sodio”. La suma de características da como resultado un producto nutricionalmente muy bueno.

Las Enfermedades Crónicas No Transmisibles representan una carga cada vez mayor de muertes prematuras y baja calidad de vida en todo el mundo, impactando mayormente en los países de bajos y medianos ingresos debido a factores económicos. Entre los factores de riesgo, uno de los modificables es la alimentación (4)(5). Teniendo en cuenta que la alimentación en Argentina se basa cada vez más en un gran consumo de ultraprocesados y un bajo consumo de legumbres, se decidió llevar a cabo la realización de un alfajor con un buen perfil nutricional, que sea exento de sellos negros, ofreciendo un producto ultraprocesado saludable dentro del mercado, elaborado a base de legumbres (6)(7).

Finalmente, se realizó una encuesta destinada a las personas que tuvieron la posibilidad de probar el alfajor, en las ciudades de La Plata y Berisso. El objetivo de la misma fue evaluar la aceptabilidad del producto, analizando sus características organolépticas y, por otro lado, indagar cuáles son los conocimientos sobre la Ley N° 27.642 y el impacto de la misma a la hora de realizar compras de alimentos.

Los resultados de la encuesta fueron positivos, observando una muy buena aceptación del alfajor por parte de los encuestados, concluyendo que la mayoría de los mismos lo comprarían. Con respecto a los conocimientos e impacto de la Ley, se observó que la mayoría de las personas reconoce los sellos de advertencias, aunque se considera necesario reforzar la Educación Alimentaria Nutricional en la sociedad.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS DESTINATARIOS Y BENEFICIARIOS

Beneficiarios directos: Residentes de las ciudades de La Plata y Berisso que consumen alfajores.

Beneficiarios indirectos: Población en general.

3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La Plata, Buenos Aires, Argentina. Berisso, Buenos Aires, Argentina.



Figura 1: Mapa de las ciudades de La Plata y Berisso.

4. RELEVANCIA Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los alimentos que consumen las personas, en toda su variedad cultural, definen en gran medida su salud, crecimiento y desarrollo. La evidencia científica demuestra que la alimentación tiene una gran influencia en la salud, tanto positiva como negativa, a lo largo de la vida (8).

Teniendo en cuenta que Argentina es uno de los mayores productores y consumidores de alfajores a nivel mundial, con un consumo estimado de 6 millones de unidades por día, y en concordancia con lo mencionado anteriormente, se diseñó un alfajor con el fin de elaborar un alimento ultraprocesado saludable exento de sellos de advertencia, correspondientes a la Ley N° 27.642 “Promoción de la Alimentación Saludable” conocida como la Ley de Etiquetado Frontal de Alimentos (1)(2)(9).

El alfajor es una especialidad en la gastronomía hispanoamericana, remite a la tradición y a las identidades regionales, siendo un factor diferencial geográficamente, que lo llevaron a ocupar un lugar privilegiado en la industria alimentaria argentina (1).

Según el Artículo 761 bis del Código Alimentario Argentino (CAA), se entiende por “alfajor” al “producto constituido por dos o más galletitas, galletas o masas horneadas, adheridas entre sí por

productos tales como mermeladas, jaleas, dulces u otras sustancias o mezclas de sustancias alimenticias de uso permitido” (10).

Para el desarrollo del mismo se decidió utilizar como ingrediente principal porotos negros. Según el Artículo 862 del CAA “con los nombres de Porotos, Judías, Frijoles, Fréjoles, Habichuelas y Alubias, se entiende las semillas de distintas variedades del *Phaseolus vulgaris* L y del *Dolichos labiata* L (dólicos), que se consumen frescas o desecadas” (10). Una de las razones por la cual se eligió este ingrediente es por el gran aporte nutricional de las legumbres, que conllevan grandes beneficios para la salud (11).

Las legumbres son un alimento con alto aporte de proteínas (entre 17% y 35%), fibra dietética (20%), un reducido aporte de grasas (menor a 4%), y contiene micronutrientes esenciales como vitaminas del complejo B y folato, y minerales como el potasio, hierro, calcio, magnesio, zinc. Poseen también un índice glucémico¹ bajo, permitiendo así una mejor regularización de los niveles de glucemia (11).

Por otro lado, se ha descripto la asociación entre el consumo de legumbres y la reducción del riesgo de Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT). El alto contenido de fibra dietética en los porotos negros (sabiendo que cada 100 gramos en crudo de este alimento, hay 15,5 gramos de fibra) (12), posee efectos beneficiosos sobre la salud del sistema digestivo, ayudando a prevenir varios tipos de cáncer. Estas características anticancerígenas han sido asociadas al contenido de fitonutrientes² con capacidad antioxidante de las legumbres. Además es fundamental para el adecuado funcionamiento del intestino (11).

A pesar de la fuerte evidencia sobre los beneficios para la salud y el nivel nutricional de las legumbres, su consumo sigue siendo bajo tanto en países en desarrollo como en los desarrollados (11)(13). El consumo promedio de las mismas en el mundo es de aproximadamente 8 kilogramos per cápita por año, mientras que el de Argentina alcanza apenas 800 gramos por habitante por año (7). Las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA) no proporcionan una frecuencia semanal de consumo para las legumbres, sino que las incluye en el grupo de tubérculos y cereales, cuya recomendación es de 4 porciones por día, siendo la porción de legumbres de 125 gramos en cocido (14). Por su parte, el Ministerio de Sanidad de España propone una recomendación de 2 a 4 porciones semanales, de 60 a 80 gramos en crudo de este alimento (15).

¹ Índice Glucémico: se considera una herramienta para clasificar a un alimento considerando el tipo
² Fitonutrientes: Sustancias que se encuentran en frutas y verduras comestibles, que se ingieren diariamente en cantidades importantes por los humanos, y que poseen el potencial de modular el metabolismo de forma positiva en la prevención del cáncer (50).

Los malos hábitos alimentarios, como el bajo consumo de fibra y el creciente consumo de procesados y ultraprocesados, tienen efectos nocivos para el estado de salud, pudiendo determinar que un individuo padezca o no ECNT (4)(6). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las mismas (que incluyen a la obesidad, la diabetes mellitus, las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión, los accidentes cerebrovasculares y algunos tipos de cáncer) son las principales causas que generan discapacidad y muerte prematura en los países tanto en desarrollo como recién desarrollados (8)(16).

En base a las distintas encuestas realizadas en el territorio nacional, como la cuarta edición de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) y la segunda Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS II), llevadas a cabo en los años 2017 y 2018 respectivamente, estas enfermedades han aumentado progresivamente en todos los grupos etarios (17)(18).

Los principales resultados que arrojaron se muestran en las tablas que se encuentran a continuación (Ver tablas 1 y 2):

Tabla 1: Porcentajes de prevalencias de los distintos factores de riesgo según la 4ª Encuesta Nacional de Factores de Riesgo.

4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo	
Categorías	Resultados obtenidos
Exceso de peso (sobrepeso + obesidad)	66,1%
Sobrepeso (IMC \geq 25 y $<$ 30)	33,7%
Obesidad (IMC \geq 30)	32,4%
Glucemia elevada o diabetes (\geq 110 mg/dl)	8,4%
Colesterol elevado (\geq 200 mg/dl)	30,7%
Presión arterial elevada (\geq 140/90 mmHg)	40,6%

Fuente: Cuarta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (17).

Tabla 2: Porcentajes de prevalencias de los distintos factores de riesgo según la 2ª Encuesta Nacional de Nutrición y Salud.

2° Encuesta Nacional de Nutrición y Salud	
Categorías	Resultados obtenidos
Exceso de peso	Menores de 5 años: 13,6%
	Entre 5 y 17 años: 41,1%

	Mayores 18 años: 67,9%
Sobrepeso	Menores de 5 años: 10%
	Entre 5 y 17 años: 20,7%
	Mayores 18 años: 34%
Obesidad	Menores de 5 años: 3,6%
	Entre 5 y 17 años: 20,4%
	Mayores 18 años: 33,9%

Fuente: Segunda Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (18).

En conclusión, 6 de cada 10 personas tienen exceso de peso, que junto con el resto de los datos obtenidos de las encuestas reflejan un panorama alarmante, afectando la calidad de vida de la población, siendo los responsables del 73,4% de las muertes a nivel Nacional (17).

Estas enfermedades son prevenibles, y tienen factores no modificables y modificables. Dentro de los primeros se encuentran la edad, el sexo y la vulnerabilidad genética. En cuanto a los factores modificables, se engloban en 3 grupos: factores conductuales, que incluyen el régimen alimentario, inactividad física, consumo de tabaco y de alcohol; factores biológicos, como dislipidemia, hipertensión, sobrepeso e hiperinsulinemia; y por último factores sociales, que abarcan una compleja combinación de parámetros socioeconómicos, culturales y otros elementos del entorno que interactúan entre sí (8).

Como se mencionó anteriormente, existe una relación entre la prevalencia de las ECNT y el consumo de productos ultraprocesados que se encuentran normalmente en cualquier góndola de mercados y supermercados. Según la clasificación NOVA (siendo este un nombre, no un acrónimo), se clasifican los alimentos según el grado y el propósito de su procesamiento, en lugar de hacerlo en términos de nutrientes, agrupándose en alimentos sin procesar, mínimamente procesados, procesados y ultraprocesados (19).

A continuación, se definen los alimentos procesados y ultraprocesados:

Los productos alimenticios procesados son aquellos que se elaboran al agregar grasas, aceites, azúcares, sal y otros ingredientes culinarios a los alimentos mínimamente procesados. Algunos ejemplos son las verduras, frutas y legumbres enlatadas o embotelladas; los frutos secos y semillas

salados o azucarados; las carnes saladas, curadas o ahumadas; el pescado enlatado; las frutas en almíbar; los quesos y los panes recién hechos sin envasar. Los alimentos procesados pueden contener aditivos utilizados para preservar sus propiedades originales o para resistir la contaminación microbiana (19)(20)(5).

Los productos ultraprocesados son formulaciones industriales elaboradas a partir de sustancias derivadas de los alimentos o sintetizadas de otras fuentes orgánicas (20). Algunos ejemplos son las bebidas gaseosas; aperitivos dulces o salados envasados; helados, chocolate, caramelos; panes y bollos envasados de producción masiva; margarina y pastas para untar; galletas, pasteles, y mezclas para pasteles; "cereales" para el desayuno, barritas de cereales; bebidas energéticas; bebidas lácteas, yogures "de frutas" y bebidas "de frutas"; bebidas de cacao; extractos de carne y pollo y salsas instantáneas; fórmulas infantiles, leches de continuación y otros productos para bebés; productos "saludables" y "adelgazantes", como sustitutos de comidas y platos en polvo o fortificados³; y muchos productos listos para calentar, como pasteles y platos de pasta y pizza ya preparados; "nuggets" de pollo y pescado, salchichas, hamburguesas y otros productos cárnicos reconstituidos, y sopas, fideos y postres instantáneos en polvo y envasados (19)(20)(5).

Esta clasificación es reconocida como una herramienta validada para la investigación y ha sido cada vez más reconocida en los informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Además, es contemplada para el diseño de políticas públicas en materia de nutrición y salud pública, al identificar los alimentos poco saludables que sirven como base para las estrategias de prevención y el control de las enfermedades no transmisibles, relacionadas con la alimentación. El sistema NOVA se ha aplicado en el Modelo de Perfil de Nutrientes de la OPS, para distinguir los alimentos que requieren un control reglamentario (19).

Para poder formular y producir un producto alimenticio, se debe enmarcar dentro de la reglamentación pertinente. Para ello existe el Código Alimentario Argentino (CAA) y la Ley N°27.642.

Código Alimentario Argentino

Se trata de un reglamento técnico, en permanente actualización, que establece las disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que debe cumplir toda persona,

³ Alimentos fortificados: son aquellos en los cuales la proporción de proteínas y/o aminoácidos y/o vitaminas y/o sustancias minerales y/o ácidos grasos esenciales es superior a la del contenido natural medio del alimento corriente, por haber sido suplementado significativamente (51).

firma comercial o establecimiento que elabore, fraccione, conserve, transporte, expendan, expongan, importe o exporte alimentos, condimentos, bebidas o materias primas correspondientes a los mismos y aditivos alimentarios (10).

En el capítulo V del Código se hace referencia a las normas para la rotulación y publicidad de los alimentos, el cual es imprescindible para el presente proyecto.

Se define al rotulado como “toda inscripción, leyenda, imagen o toda materia descriptiva o gráfica que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o huecograbado o adherido al envase del alimento” y al rotulado nutricional como “toda descripción destinada a informar a la población sobre las propiedades nutricionales de un alimento” (25).

El rotulado de un alimento envasado debe ser claro, preciso y no debe prestar a engaño o confusión, además de proporcionar información sobre las características del producto en particular. Debe presentar obligatoriamente la siguiente información (10):

- Denominación de venta del alimento: Es el nombre específico y no genérico que indica la verdadera naturaleza y las características del alimento.
- Lista de ingredientes: Debe enumerarse en orden decreciente de peso inicial. Cuando un ingrediente sea a su vez un alimento elaborado con dos o más ingredientes, puede declararse como tal en la lista de ingredientes, siempre que vaya acompañado inmediatamente de una lista, entre paréntesis, de sus ingredientes en orden decreciente de proporciones. Los aditivos alimentarios deberán declararse formando parte de la lista de ingredientes, al final de la misma.
- Declaración de alérgenos: Los alérgenos y sustancias capaces de producir reacciones adversas en individuos susceptibles deben ser declarados a continuación de la lista de ingredientes del rótulo, siempre que ellos o sus derivados estén presentes en los productos alimenticios envasados listos para ofrecerlos a los consumidores, ya sean añadidos como ingredientes o como parte de otros ingredientes. La declaración de alérgenos debe indicarse en letra mayúscula, negrita, con un color que contraste con el fondo del rótulo, una altura mínima de 2 mm y nunca inferior a la altura de la letra utilizada en la lista de ingredientes. Estos son: trigo, avena, centeno, cebada, crustáceos, pescado, maní, soja, leche, frutas secas, huevo, dióxido de azufre y sulfitos.
- Declaración de valor energético y nutrientes: Es obligatorio declarar el contenido cuantitativo del valor energético y de los siguientes nutrientes: carbohidratos, proteínas, grasas totales, grasas saturadas, grasas trans, fibra alimentaria y sodio.

- Contenido neto: Es la cantidad de producto declarada en la rotulación del envase excluyendo el mismo y cualquier otro objeto acondicionado con ese producto.
- Identificación del origen: Se debe indicar el nombre (razón social) del fabricante o productor o fraccionador o titular (propietario) de la marca; país de origen y localidad de la razón social; y número de registro o código de identificación del establecimiento elaborador ante el organismo competente.
- Nombre o razón social y dirección del importador, para alimentos importados.
- Identificación del lote: Todo rótulo deberá llevar impresa, grabada o marcada de cualquier otro modo, una indicación en clave o lenguaje claro, que permita identificar el lote a que pertenece el alimento de forma que sea fácilmente visible, legible e indeleble. El lote será determinado en cada caso por el fabricante, productor o fraccionador del alimento, según sus criterios.
- Fecha de duración: Consta del día y el mes para los productos que tengan una duración mínima no superior a tres meses; o el mes y el año para productos que tengan una duración mínima de más de tres meses.
- Preparación e instrucciones de uso del alimento, cuando corresponda: Debe contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo apropiado de empleo, y no deben ser ambiguas ni dar lugar a falsas interpretaciones, de modo de garantizar una correcta utilización del alimento.

Información Nutricional Complementaria

El CAA define a la Información Nutricional Complementaria (INC) o Claims como “cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un alimento o bebida posee propiedades nutricionales particulares, especialmente, pero no sólo, en relación a su valor energético y contenido de proteínas, grasas, carbohidratos y fibra alimentaria, así como con su contenido de vitaminas y minerales”. Esta información es de carácter opcional para los alimentos en general, a excepción de las bebidas alcohólicas, aditivos alimentarios, especias, vinagres, café, yerba mate, té y otras hierbas sin agregados de otros ingredientes que aporten valor nutricional, en los cuales no se puede incluir declaraciones de propiedades nutricionales (10).

La INC tiene como objetivo presentar información simple y de fácil comprensión, de modo que ayude al consumidor en la selección de alimentos. Esta reglamentación se aplica para todos los Estados Partes del MERCOSUR, de los alimentos envasados que se produzcan y comercialicen en el territorio, al comercio entre ellos y a las importaciones extrazona, envasados en ausencia del cliente, listos para ofrecerlos a los consumidores. Además, se aplica en los anuncios en medios de

comunicación y en todo mensaje transmitido en forma oral o escrita, de los alimentos que sean comercializados listos para la oferta al consumidor (10).

Esta información puede ser sobre el contenido absoluto de un nutriente, o referida a una comparación de un nutriente en dos productos. Se entiende por contenido absoluto la INC que describe el nivel y/o la cantidad de uno o más nutrientes y/o valor energético contenidos en el alimento, siendo los términos autorizados “bajo”, “no contiene”, “alto contenido”, “fuente”, “muy bajo” o “sin adición”, siempre que se cumplan los requerimientos establecidos en el CAA. Mientras que, por contenido comparativo, se entiende a la INC que compara los niveles de igual/es nutriente/s y/o el valor energético del alimento objeto de la misma con el alimento de referencia, constituyéndose como términos autorizados “reducido” o “aumentado”, siempre que se cumplan los requerimientos establecidos por el CAA (10).

Los alimentos y bebidas analcohólicas envasadas que contengan al menos un sello de advertencia (octógono y/o leyenda) no podrán consignar en su rótulo Información Nutricional Complementaria, como alguna propiedad nutricional particular (9).

A continuación, se mencionan los claims que se proponen como objetivos:

Fibra

Según el CAA, para que un producto sea considerado “Fuente de fibra” debe contener al menos 2,5 gramos de fibra por porción, o al menos 3 gramos cada 100 gramos o 100 mililitros en platos preparados según corresponda. Asimismo, para que sea considerado “Alto contenido” debe contener al menos 5 gramos de fibra por porción, o al menos 6 gramos por cada 100 gramos o 100 mililitros en platos preparados según corresponda (10).

Proteínas

El CAA establece que, con una cantidad de al menos 6 gramos de proteína por porción o por 100 gramos o 100 mililitros en platos preparados según corresponda, se puede denominar al producto como “Fuente de proteínas”. A su vez, se puede considerar con “Alto contenido” si contiene al menos 12 gramos de proteínas por porción o por 100 gramos o 100 mililitros en platos preparados según corresponda (10).

Ley N° 27.642: “Promoción de Alimentación Saludable”

La Ley N° 27.642 de “Promoción de Alimentación Saludable”, conocida como la Ley de Etiquetado Frontal, tiene como objetivo garantizar el derecho a la salud y a una alimentación adecuada, y a su vez dar información nutricional comprensible de los alimentos envasados y bebidas analcohólicas para resguardar los derechos de los consumidores (9).

La presente Ley busca, entre otras cosas, establecer un sistema de etiquetado nutricional frontal de advertencia para los productos procesados y ultraprocesados, definidos anteriormente (9). Los octógonos advierten acerca del contenido excesivo de nutrientes críticos, siguiendo los lineamientos del Modelo de Perfil de Nutrientes de la OPS. Los nutrientes críticos son aquellos que, cuando son ingeridos por encima de los valores recomendados, son considerados como factores de riesgo asociados a las ECNT. Los mismos son: azúcares añadidos, grasas totales, grasas saturadas, sodio y calorías (21). Cabe mencionar que las calorías no son consideradas un nutriente, pero al existir un sello de advertencia para las mismas, se integra a la definición de “nutrientes críticos”. Por su parte, las leyendas precautorias son las que advierten la presencia de edulcorantes no nutritivos y cafeína, por lo que no es recomendable o se debe evitar en niños (9).

La Ley se encuentra vigente desde el 20 de noviembre del año 2021. Por su parte, el Decreto Reglamentario N° 151/22 estableció un cronograma de dos etapas para el cumplimiento de la aplicación de sellos de advertencia en los productos que lo ameriten. Este cronograma determina los tiempos establecidos para las Grandes Empresas y para las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES) (22).

La primera etapa se establece dentro de los 9 meses desde la fecha de entrada en vigencia de la Ley para las Grandes Empresas y 15 meses para las PyMES. En cuanto a la segunda etapa, el límite de implementación se establece en un plazo no mayor a los 18 meses desde la fecha de la entrada en vigencia de la Ley para las Grandes Empresas y 24 meses desde dicha fecha para las PyMES (22).

Las fechas que se establecieron para las Grandes Empresas fueron:

- 20 julio 2022: límite para solicitar prórrogas.
- 20 agosto 2022: fin del plazo de implementación de la 1ª etapa / inicio de la 2ª etapa.
- 16 febrero 2023: finalización de la extensión del plazo aprobado por prórroga.
- 20 mayo 2023: fin del plazo de implementación de la 2ª etapa.
- 20 mayo 2024: fin del plazo sólo para los casos especiales aprobados de retornables.

Las fechas que se establecieron para las PyMES fueron:

- 20 enero 2023: límite para solicitar prórrogas.
- 20 febrero 2023: fin del plazo de implementación de la 1ª etapa / inicio de la 2ª etapa.
- 19 agosto 2023: finalización de la extensión del plazo aprobado por prórroga (puede solicitarse una prórroga de 180 días corridos para la primera etapa por única vez).
- 20 noviembre 2023: fin del plazo de implementación de la 2ª etapa.
- 20 mayo 2024: fin del plazo sólo para los casos especiales aprobados por retornables.

A continuación, se mencionan los límites establecidos por la Ley y su Decreto 151/2022 para los nutrientes críticos, los cuales se contemplaron para la elaboración del alfajor (Ver tabla 3).

Tabla 3: Límites establecidos para los nutrientes críticos.

Etapas	Azúcares añadidos	Grasas totales	Grasas saturadas	Sodio	Edulcorantes y/o cafeína	Calorías
Primera Etapa	≥ 20% del total de energía proveniente de azúcares añadidos.	≥ 35% del total de energía proveniente del total de grasas.	≥ 12% del total de energía proveniente de grasas saturadas.	≥ 5 mg de sodio por 1 kcal o ≥ 600 mg/100 g. Bebidas analcohólicas sin aporte energético: ≥ 40 mg de sodio cada 100ml	Cuando el alimento contenga cafeína y/o edulcorantes de acuerdo a lo establecido al Artículo 4° de la presente reglamentación.	Alimentos ≥ 300 kcal/100g. Bebidas analcohólicas: ≥ 50 kcal/100 ml.
Segunda Etapa	≥ 10% del total de energía proveniente de azúcares añadidos.	≥ 30% del total de energía proveniente del total de grasas.	≥ 10% del total de energía proveniente de grasas saturadas.	≥ 1 mg de sodio por 1 kcal o ≥ 300 mg/100 g. Bebidas analcohólicas sin aporte energético: ≥ 40 mg de sodio cada 100 ml.		Alimentos ≥ 275 kcal/100 g. Bebidas analcohólicas: ≥ 25 kcal/100 ml

Fuente: Ley 27.642 y su Decreto 151/2022 (9)(22).

La reglamentación establece que los productos que contengan por lo menos un sello negro de advertencia, no debe contener ningún tipo de publicidad, promoción y patrocinio; la inclusión de logos o frases con el patrocinio o avales de sociedades científicas o asociaciones civiles; y los personajes infantiles, animaciones, dibujos animados, celebridades, deportistas o mascotas, elementos interactivos, la entrega o promesa de entrega de obsequios, premios, regalos, accesorios, adhesivos juegos visual-espaciales, descargas digitales, o cualquier otro elemento, como así también la participación o promesa de participación en concursos, juegos, eventos deportivos, musicales, teatrales o culturales, junto con la compra de productos con por lo menos un nutriente crítico en

exceso, que inciten, promuevan o fomenten el consumo, compra o elección de éste. Tampoco pueden contener Información Nutricional Complementaria (9).

Nutrientes críticos

Se buscó que el alfajor no contenga nutrientes críticos en exceso, por lo cual se describen cada uno de ellos:

Grasas

La energía proveniente de grasas totales debe ser menor al 30% del total de energía del alimento para ser exento del sello "EXCESO EN GRASAS TOTALES". Por su parte, para ser exento del sello "EXCESO EN GRASAS SATURADAS", la energía proveniente de grasas saturadas debe ser menor al 10% del total de energía del alimento. Se recomienda el consumo de grasas mono y poliinsaturadas en lugar de las saturadas, porque colaboran con la disminución de los niveles de triglicéridos en sangre y de c-lipoproteínas de baja densidad (LDL, por sus siglas en inglés), así como también contribuyen a disminuir la glucemia y la presión arterial, reduciendo así el riesgo de enfermedades cardiovasculares (23)(24).

Por su parte, el límite máximo de los ácidos grasos trans de procedencia industrial, según el Artículo 155 tris del CAA, es de 2% en relación al contenido de grasas totales en todos los productos, incluidos aquellos usados como ingredientes y/o materias primas. Asimismo, también prohíbe el uso de aceites y grasas parcialmente hidrogenados en la producción de alimentos, ingredientes y materias primas (10). Es por esto que la Ley no contempla un sello negro para las grasas trans, ya que está descripto su límite en el CAA.

Azúcares

La Ley dicta en uno de sus artículos, que se debe declarar en la tabla nutricional el contenido cuantitativo de azúcares (azúcares totales y azúcares añadidos) obligatoriamente, entendiéndose a los azúcares totales como todos los monosacáridos y disacáridos presentes en un alimento; y a los azúcares añadidos como los monosacáridos y disacáridos añadidos a los alimentos durante la elaboración. Se encuentran incluidos los azúcares que están presentes naturalmente en la miel, los jarabes, jugos y concentrados de frutas y hortalizas (22)(25).

Se establece el sello "EXCESO EN AZÚCARES" cuando el 10% o más del valor calórico total del alimento provienen de azúcares añadidos. El alto consumo de azúcar es perjudicial para la

salud, siendo uno de los determinantes de la epidemia de obesidad y favoreciendo el incremento de las ECNT que hay en el mundo (22) (26).

Sodio

La Ley establece que, con un contenido igual o superior a 1 mg de sodio por 1 kcal de producto o bien, mayor o igual a 300 mg cada 100g de alimento, se debe incluir en el mismo la leyenda "EXCESO DE SODIO" (22). Una alimentación elevada en sodio genera hipertensión, la cual es una afección que se da cuando la presión sanguínea se mantiene alta de manera permanente. La presión sanguínea alta sin controlar puede elevar el riesgo de ataques cardíacos, fallas cardíacas, embolia, enfermedad renal y ceguera (27).

Calorías

El sello con la leyenda "EXCESO EN CALORÍAS" corresponde cuando se dan de manera conjunta las siguientes condiciones: el contenido de energía es mayor o igual a 275 kcal cada 100 g de alimento y a su vez se superan los límites establecidos al menos para uno de los nutrientes críticos que aportan energía al producto y este deba llevar por lo menos uno de los siguientes sellos: "EXCESO DE AZÚCARES" y/o "EXCESO DE GRASAS TOTALES" y/o "EXCESO DE GRASAS SATURADAS" (25).

Edulcorantes no nutritivos

Los edulcorantes no nutritivos son sustancias que endulzan pero que no aportan kilocalorías, o por la poca cantidad que se utiliza el aporte calórico es mínimo, y se destacan por su sabor intensamente dulce (28).

La Ley establece que, en caso de que el producto contenga edulcorantes, el envase del mismo debe tener la leyenda precautoria que diga "CONTIENE EDULCORANTES, NO RECOMENDABLE EN NIÑOS/AS" (22).

El consumo excesivo de edulcorantes no calóricos posee algunos efectos perjudiciales para la salud, como la alteración de la microbiota intestinal y del propio umbral del dulzor aumentando la necesidad del consumo de dulce. También pueden propiciar la ganancia de peso y la obesidad ya que el sabor dulce y el aporte calórico nulo podrían estimular el apetito (29). Por esto, no debe superarse la Ingesta Diaria Admisible (IDA), que es la cantidad de un aditivo alimentario que puede consumirse diariamente sin riesgo alguno, y está expresada en base al peso corporal del ser humano (30).

Cafeína

La Ley indica que es necesario incluir también una leyenda precautoria cuando el producto contenga cafeína, con el fin de que se evite o no se recomiende su consumo en las infancias. Los efectos del exceso de cafeína en niños incluyen problemas de sueño (dificultad para conciliar el sueño, somnolencia durante el día), dolor de cabeza, aumento de la frecuencia cardiaca, arritmia, presión arterial alta, diarrea, deshidratación (31).

Impacto de la Ley en otros países

Si bien en Argentina la implementación de la Ley 27.642 es progresiva y reciente, en otros países como Chile, Perú, México y Uruguay se adquirió con anterioridad (32).

En Latinoamérica, Chile fue el primer país en sancionarla en el año 2012 y entró en vigencia en el año 2016. En 2018 se realizó una primera evaluación sobre su impacto a través de un estudio elaborado por el Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos (INTA) de la Universidad de Chile, en conjunto con la Universidad Diego Portales del mismo país, y la Universidad de Carolina del Norte de EE.UU. Entre sus conclusiones se destaca que las compras de bebidas y cereales azucarados disminuyeron un 25% y 9% respectivamente; se redujo la cantidad de sodio y azúcares de alimentos envasados; y las personas lograron reconocer más fácilmente la calidad nutricional de los productos envasados. Además, un informe del Ministerio de Salud de Chile destacó un elevado cumplimiento de la regulación y una alta valoración y comprensión de la medida por parte de la población: el 92,9% de las personas declaran entender la información que entregan los sellos (32).

En Perú fue aprobada en el año 2013 y puesta en vigencia en el 2017, con la aprobación de un reglamento y un manual de advertencias publicitarias. Un estudio exploratorio en 15 colegios de Lima en el año 2019 describió la oferta de alimentos y publicidad dentro y fuera de los colegios, y se determinó que en el 70% de estos establecimientos educativos seguían vendiendo alimentos con octógonos en los kioscos y cafeterías internas y que el 60% de los colegios tenían publicidad de alimentos procesados y ultraprocesados, lo que significa que no se estaba cumpliendo la norma. Por otro lado, también se analizó cómo los fabricantes modificaron los ingredientes y el contenido nutricional de sus productos para adecuarse a la ley y así evitar que lleven octógonos (32).

Otro de los países en los cuales se implementó la ley fue en Uruguay en el año 2018. Según un artículo de la Fundación para el Desarrollo de Políticas Sustentables, las estrategias empleadas por la industria fueron las mismas que en Chile, Perú y México, sin embargo, se produjeron cambios al sistema de perfil de nutrientes de la OPS, dando lugar a una normativa más flexible con la industria

alimenticia, y en evidente perjuicio para la salud pública. Es así, que se define como exceso a: 8 mg de sodio por 1 kcal, un 20% de azúcares del Valor Calórico Total (VCT), un 35% de grasas del VCT, y un 12% de grasas saturadas del VCT. Al mismo tiempo no se contempla un sello para exceso de calorías, contiene edulcorantes y contiene cafeína (32)(33). Por otro lado, en un estudio realizado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y la Universidad de la República (UDELAR), se concluyó que un 58% de la población cambió su decisión de compra al ver las advertencias (34).

Por último, en México la ley está en vigencia desde el año 2020, y se contemplan sellos octogonales para el alto contenido en sodio, grasas y azúcares. No incorporan un sello para el exceso en calorías, y tampoco hace una diferenciación entre grasas totales y grasas saturadas. A diferencia de la regulación chilena pero igual a la de Argentina, en México los productos que contienen edulcorantes o cafeína están obligados a tener una leyenda que especifique la presencia de estas sustancias, así como la advertencia de “evitar o no recomendable en niños”. El impacto de la Ley se tradujo en una mejora del 30% en la identificación de alimentos saludables, y una reducción del 14% en la compra de cereales azucarados y del 17% en la de postres envasados (35).

En conclusión, luego de analizar el impacto de la Ley en distintos países, se espera que Argentina obtenga como resultado la disminución del consumo de productos potencialmente dañinos para la salud mediante la implementación de los sellos en los productos envasados. De esta manera, se busca guiar las decisiones de compra, optando por una alimentación adecuada, previniendo así la malnutrición y las Enfermedades Crónicas no Transmisibles.

5. OBJETIVOS

Objetivo general:

Desarrollar un alfajor saludable a base de legumbres que sea exento de sellos negros, correspondientes a la Ley Nº 27.642 “Promoción de la Alimentación Saludable”.

Objetivos específicos:

- Formular un alfajor que no exceda los límites establecidos para sodio, azúcares, grasas totales, grasas saturadas, edulcorantes no nutritivos y cafeína, de acuerdo a la Ley Nº 27.642 de “Promoción de Alimentación Saludable”.
- Desarrollar un alfajor que sea fuente de fibra y de proteínas, según el Código Alimentario Argentino.

- Evaluar la aceptabilidad del alfajor y la intención de compra por parte de los consumidores mediante una encuesta.
- Contribuir al consumo de legumbres en la población.

6. RESULTADOS OBTENIDOS

En la presente tesina de grado se desarrolló un alfajor destinado a la población general, exento de sellos negros correspondientes a la Ley N° 27.642 de “Promoción de Alimentación Saludable”, por lo que no excede los límites establecidos para los nutrientes críticos. Además, se ofrece una opción saludable de un alimento altamente demandado por la población argentina, ya que está hecho a base de porotos negros, ingrediente fundamental para que sea considerado fuente de fibra y de proteínas, y fomentando así su consumo.

A continuación, se describen los resultados obtenidos del alfajor elaborado, de acuerdo a los aspectos en los que fue evaluado:

- Rótulo
- Nutrientes críticos
- Claims nutricionales

Rótulo

Según lo anteriormente mencionado, se presenta la información que debería llevar obligatoriamente el rótulo en el envase del alfajor (10):

- Denominación de venta: alfajor a base de porotos negros relleno de pasta a base de porotos negros.
- Lista de ingredientes: porotos negros, harina de trigo integral, pasas de uva, dátiles, azúcar, mantequilla de maní, cacao amargo en polvo, aceite, agua, esencia de vainilla, bicarbonato de sodio (Ver anexo 2).
- Alérgenos presentes: maní y derivados de trigo.
- Contenido neto: 61 g.
- Identificación de origen: Industria Argentina.
- Nombre o razón social.
- Identificación de lote.
- Fecha de duración.
- Rótulo nutricional: Ver tabla 4.

Tabla 4: Información nutricional del alfajor.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción: 61 g (1 alfajor)		
	Cantidad por porción	%VD (*)
Valor energético	186 kcal = 778 kJ	9 %
Carbohidratos, de los cuales...	31 g	10 %
Azúcares totales	11 g	
Azúcares añadidos	4,0 g	
Proteínas	6,4 g	8 %
Grasas totales, de las cuales...	4,0 g	7 %
Grasas Saturadas	0,7 g	3 %
Grasas Trans	0 g	
Grasas Monoinsaturadas	1,2 g	
Grasas Poliinsaturadas	1,7 g	
Colesterol	0 g	
Fibra alimentaria	5,6 g	22 %
Sodio	63 mg	3 %
* % de valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.		

Los datos de composición química de cada ingrediente utilizado fueron extraídos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) (12). Ver anexo 3.

En la siguiente figura se puede observar el rótulo del producto (Ver figura 2).



INFORMACIÓN NUTRICIONAL
Porción: 61 g (1 alfajor)

	CANTIDAD POR PORCIÓN	% VD (*)
VALOR ENERGÉTICO	106 KCAL = 770KJ	9%
CARBOHIDRATO, DE LOS CUALES...	31 G	10 %
AZÚCARES TOTALES	11 G	
AZÚCARES AÑADIDOS	4,0 G	
PROTEÍNAS	6,4 G	8 %
GRASAS TOTALES, DE LAS CUALES...	4,0 G	7 %
GRASAS SATURADAS	0,7 G	3 %
GRASAS TRANS	0 G	
GRASAS MONINSATURADAS	1,2 G	
GRASAS POLINSATURADAS	1,7 G	
COLESTEROL	0 G	
FIBRA ALIMENTARIA	5,6 G	22 %
SODIO	63 MG	3 %

*% DE VALORES DIARIOS CON BASE A UNA DIETA DE 2000 KCAL U 8400KJ.SUS VALORES DIARIOS PUEDEN SER MAYORES O MENORES DEPENDIENDO DE SUS NECESIDADES ENERGÉTICAS

INGREDIENTES:
 POROTOS NEGROS, HARINA DE TRIGO INTEGRAL (enriquecida por la Ley N° 25.630 hierro: 30 mg/kg, niacina: 13 mg/kg, vitaminaB1: 6,3 mg /kg ácido fólico:2,2 mg/kg, vitamina B2: 1,3 mg/kg),PASAS DE UVAS, DÁTILES, AZÚCAR, MANTEQUILLA DE MANÍ, CACAO AMARGO EN POLVO, ACEITE, AGUA, ESENCIA DE VAINILLA, BICARBONATO DE SODIO

CONTIENE MANÍ Y DERIVADOS DE TRIGO

CONSUMIR ANTES DEL :

FECHA DE ELABORACIÓN :

Figura 2: imágenes del rótulo del producto.

Nutrientes críticos

De acuerdo a la Ley, el alfajor no contiene nutrientes críticos en exceso, y a continuación se describen cada uno de ellos con su justificación:

Grasas

Las grasas presentes en el alfajor provienen principalmente de la mantequilla de maní, siendo estas del tipo mono y poli-insaturadas. El producto posee 4 gramos de grasas totales, que aportan el 19,35% de las calorías totales. Además, contiene tan solo 0,7 gramos de grasas saturadas, que representan un 3,38% de la energía. Tanto la cantidad de energía aportada por el total de grasas como la de las grasas saturadas, no superan los límites establecidos por la ley, por lo que el producto no posee los sellos correspondientes para grasas totales y grasas saturadas (22).

Azúcares

El alfajor elaborado contiene 31 gramos de carbohidratos, de los cuales 11 gramos corresponden a azúcares totales y 4 gramos a azúcares añadidos. La energía proveniente de azúcares añadidos representa el 8,60% de la energía total del producto, por lo que no se considera exceso (22).

Sodio

El alfajor elaborado contiene un total de 63 miligramos de sodio en una porción que aporta 186 calorías, por lo que no presenta el sello pertinente (22). Contiene únicamente el sodio proporcionado naturalmente por los ingredientes, y no por una adición extra.

Calorías

El presente alfajor tiene un aporte de energía de 186 kcal en 61 gramos (porción), por lo que en 100 gramos aportaría 304,9 kcal. Aun así, no se considera el sello de exceso, debido a que no se supera el límite en ningún otro nutriente crítico (22).

Edulcorantes no nutritivos

El producto no tiene como ingrediente ningún tipo de edulcorante no nutritivo, por lo que se desestima el sello en cuestión (22).

Cafeína

Considerando que no se agrega cafeína al alfajor, no presenta la leyenda precautoria pertinente (22).

Tabla 5: Cálculo del perfil de nutrientes del alfajor según establece la Ley N° 27.642

Nutrientes críticos	Puntos de corte para nutrientes críticos	Características nutricionales del alfajor	Cumple / no cumple
Azúcares añadidos	≤ 10% del total de energía proveniente de azúcares añadidos.	8,6% del total de energía proviene de azúcares añadidos.	Cumple.
Grasas Totales	≤ 30% del total de energía proveniente del total de grasas.	19,4% del total de energía proviene de grasas totales.	Cumple.
Grasas Saturadas	≤ 10% del total de energía proveniente de grasas saturadas.	2,9% del total de energía proviene de grasas saturadas.	Cumple.
Sodio	≤ 1 mg de sodio por 1 kcal o ≥ 300 mg/100g.	0,3 mg/kcal o 103 mg/100 g.	Cumple.
Calorías	≤ 275 kcal/100 g.	304,9 kcal / 100 g.	Cumple.*
Edulcorantes	Cuando contenga edulcorantes.	No contiene.	Cumple.
Cafeína	Cuando contenga cafeína.	No contiene.	Cumple.

Fuente: Sistema de Información Federal para la Gestión del Control de Alimentos (SIFeGA) – ANMAT (36).

*La Ley declara que debe contener el sello “EXCESO EN CALORÍAS” cuando se presenten las siguientes condiciones simultáneamente (25):

- El alimento presenta al menos alguno de los sellos de exceso en azúcares, grasas totales o grasas saturadas y
- El alimento aporta 275 kcal o más cada 100 gramos de producto.

Se puede observar que el presente producto no contiene ningún sello de advertencia, debido a que no se superan los límites establecidos para nutrientes críticos, por lo que no contiene dicho sello.

Claims nutricionales

El alfajor no contiene ningún sello de advertencia, por lo que puede consignar en su rótulo Información Nutricional Complementaria (INC), y a continuación se mencionan los atributos logrados.

Fibra

El presente alfajor aporta 5,6 gramos de fibra alimentaria por porción, por lo que puede considerarse un producto con “Alto contenido de fibra”. Para alcanzar este objetivo, se utilizaron ingredientes con un alto porcentaje de este nutriente, como porotos negros, harina de trigo integral, dátiles, cacao amargo, entre otros (12)(10).

Proteínas

Se obtuvo un alfajor con 6,3 gramos de proteínas por porción, logrando el claim “Fuente de proteínas”. En la elaboración se utilizaron ingredientes con alto contenido proteico, como los porotos negros y la mantequilla de maní, que contienen casi 21,6% y 28% respectivamente (12)(10).

Grasas saturadas

Para consignar el claim “Bajo en grasas saturadas”, según el CAA, se deben dar en simultáneo tres condiciones. No debe contener más de 1,5 gramos de la suma de grasas saturadas y trans por 100 gramos para platos preparados o por porción. Además, debe cumplir con las condiciones establecidas para el atributo “No contiene grasas trans”, y la energía provista por las grasas saturadas no debe ser mayor al 10 % del Valor Energético Total del alimento (10).

El producto aporta 0,7 gramos por porción, lo que representa el 3,38 % de la energía, además de cumplir con las condiciones para el atributo “No contiene grasas trans”, por lo que se considera un alfajor “Bajo en grasas saturadas” (12).

Grasas trans

El CAA establece el atributo “No contiene grasas trans” cuando el producto no contiene más de 0,1 gramos de grasas trans por porción o por 100 gramos o mililitros para platos preparados, y a su vez cumple con las condiciones establecidas para el atributo “Bajo contenido en grasas saturadas” (10).

Se obtiene la denominación “No contiene grasas trans” ya que el producto no presenta ingredientes que contengan este tipo de grasa, y además cumple con las condiciones establecidas para “Bajo contenido en grasas saturadas”. Se utilizaron ingredientes naturales, con un buen perfil lipídico, aportando principalmente grasas insaturadas (12).

Sodio

El producto puede presentar el claim “Bajo en sodio” cuando no contiene más de 80 miligramos por porción o cada 100 gramos o mililitros en platos preparados, según el CAA (10).

El alfajor contiene 63 miligramos de sodio por porción, por lo que puede denominarse con “Bajo contenido de sodio” (12).

Cabe mencionar que los claims propuestos como objetivos eran los correspondientes a fibra y proteínas. Los claims logrados de grasas saturadas, grasas trans y sodio, si bien no eran objetivo del presente proyecto, son características que suman mucho valor nutricional, superando las expectativas iniciales y obteniendo un producto aún mejor.

Tabla 6: Cálculo del perfil de nutrientes del alfajor según establece el CAA.

Claims nutricionales	Puntos de corte para claims nutricionales	Características nutricionales del alfajor	Cumple / no cumple
“Alto contenido de fibra”	≥ 5 g de fibra por porción.	5,6 g de fibra por porción.	Cumple.
“Fuente de proteínas”	≥ 6 g de proteínas por porción.	6,3 g de proteínas por porción.	Cumple.
“Bajo contenido de grasas saturadas”	< 1,5 g de la suma de grasas saturadas y trans por porción. *	0,7 g de la suma de grasas saturadas y trans.	Cumple.
“No contiene grasas trans”	< 0,1 g de grasas trans por porción. *	0 g de grasas trans por porción.	Cumple.
“Bajo contenido de sodio”	≤ 80 mg de sodio por porción.	63 mg de sodio por porción.	Cumple.

Fuente: CAA (10).

*Además de cumplir con las demás condiciones anteriormente descritas.

7. METODOLOGÍA

En la presente tesina de grado se llevó a cabo un trabajo de intervención, en el periodo de tiempo comprendido entre el mes de junio del año 2022 y mayo del año 2023, con el fin de elaborar un alfajor destinado a la población general, que sea exento de sellos negros correspondientes a la Ley 27.642 de “Promoción de Alimentación Saludable”. Además, se propuso lograr un alimento que sea fuente de fibra y proteínas. Para ello el proyecto se dividió en dos partes: la teórica/conceptual y la práctica (producción del alfajor). En la primera, se recopilaron datos mediante búsqueda bibliográfica de información validada científicamente, así como también datos brindados por los organismos competentes como la OMS, FAO y el CAA. En la segunda, es decir la producción del alfajor, se propusieron tres formulaciones del mismo donde se evaluó su aroma, aspecto, sabor y textura para poder llegar al producto deseado.

En cada una de las formulaciones se utilizaron diferentes ingredientes y formas de preparación, obteniendo en la prueba C el alfajor esperado en cuanto a sus características organolépticas.

A su vez, se garantizó que se cumplan los criterios de calidad⁴ de un alimento (37):

- Inocuidad del alimento: que no contenga efectos nocivos para la salud.
- Genuinidad del alimento: que contenga realmente los ingredientes que se declaran o promocionan.
- Valor nutricional: el contenido y disponibilidad de nutrientes.
- Características organolépticas: aroma, aspecto, sabor, color y textura.

Para la evaluación final del alfajor se optó por utilizar dos herramientas: la primera fue la comparación y análisis de la composición química del producto final con los parámetros máximos aceptables establecidos en la segunda etapa correspondiente a la Ley N° 27.642. A su vez, se acudió a la Calculadora de Sellos y Advertencias Nutricionales de la ANMAT para asegurar el cumplimiento del objetivo central del presente proyecto: la ausencia de dichos sellos y advertencias nutricionales en el producto.

La segunda herramienta corresponde a la degustación y evaluación del producto final por parte de la población destinataria. Para ello se elaboró una encuesta mediante Formularios de Google a una

⁴ Calidad: conjunto de características de un producto que influyen en su aceptabilidad por parte de los consumidores, en tanto que calidad de un alimento es el conjunto de características del mismo que son requeridas por los consumidores, explícita o implícitamente.

muestra reducida de 66 personas de todas las edades, residentes de las ciudades de La Plata y Berisso (Ver anexo 1).

A. INFORMACIÓN

Búsqueda de información

Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de información con el fin de analizar la situación de las ECNT en la población argentina. Teniendo en cuenta los alarmantes resultados arrojados por las ENFR y ENNyS II, y contemplando el hecho que la alimentación es un factor de riesgo modificable, se realizó una investigación para determinar cuál es el alimento que se consume con mayor frecuencia, en grandes cantidades y aceptado culturalmente, para llevar a cabo la elaboración de un producto alimenticio libre de sellos negros, correspondiente a la Ley 27.642 “Promoción de Alimentación Saludable” (17)(18).

Elección del producto y justificación

Luego de la búsqueda y análisis de información detallada anteriormente, la elección del producto fue un alfajor, ya que es un producto altamente elegido por la población argentina, culturalmente aceptado y con una gran versatilidad (1). Teniendo en cuenta los malos hábitos alimentarios y el creciente consumo de productos ultraprocesados que afectan gravemente la salud, se ofrece un alfajor exento de sellos negros, con un buen perfil nutricional, siendo una opción más saludable dentro del mercado. Además, se buscó que el mismo sea fuente de fibra, debido a su bajo consumo por parte de la población, y fuente de proteínas, para que en conjunto contribuyan a un buen perfil nutricional. Se utilizó como ingrediente principal los porotos negros, debido a su alto contenido de ambos nutrientes (fibra y proteínas), y además para fomentar el consumo de legumbres.

B. ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DEL PRODUCTO

Elaboración del producto

Para llegar al alfajor deseado, se propuso partir de tres formulaciones distintas y se analizaron sus características nutricionales y organolépticas, en búsqueda del sistema alimentario que mejor se adapte con lo establecido en este proyecto. Para ello se utilizaron distintos ingredientes en distintas proporciones y determinados utensilios y procedimientos que fueron detallados en sus respectivos diagramas de flujo. Se decidió por una de esas tres formulaciones, la cual continuó modificándose hasta alcanzar el objetivo del proyecto.

En simultáneo, se siguieron las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) estandarizadas, las cuales la

AMNAT define como “herramientas básicas con las que se cuentan para la obtención de productos inocuos para el consumo humano, e incluyen tanto la higiene y manipulación como el correcto diseño y funcionamiento de los establecimientos” (38).

Las formulaciones propuestas para alcanzar el producto final fueron:

- A. Tapas: Porotos negros, harina de avena, huevo, dátiles, azúcar.
Relleno: Dátiles y mantequilla de maní.
- B. Tapas: Porotos negros, harina de arroz integral, cacao amargo en polvo, mantequilla de maní, semillas de chía activadas, jugo de limón y banana.
Relleno: Dátiles, cacao amargo en polvo, zapallo.
- C. Tapas: Porotos negros, harina de trigo integral, cacao amargo en polvo, pasas de uva, azúcar, aceite, esencia de vainilla.
Relleno: Porotos negros, cacao amargo en polvo, dátiles y mantequilla de maní.

Evaluación de las distintas propuestas

Para lograr el alfajor deseado se propusieron tres pruebas, cada una con sus respectivos ingredientes, cantidades, métodos de cocción y utensilios. En cada una de ellas, se evaluó el aroma, el aspecto, la consistencia, el sabor y la textura. En la prueba C se lograron alcanzar las características organolépticas deseadas, sin embargo, el producto presentaba dos sellos de advertencia, por lo que se realizaron las modificaciones pertinentes para lograr un producto exento de sellos y al mismo tiempo de buen sabor.

A continuación, se detallan las pruebas realizadas:

Prueba A:

En la primera formulación se utilizaron los siguientes ingredientes para las tapas del alfajor: porotos negros, harina de avena, huevo, dátiles y azúcar. Para el relleno se utilizó: dátiles y mantequilla de maní.

Tabla 7: Ingredientes y cantidades de la prueba A.

Ingredientes	Cantidad de gramos (g) por unidad de alfajor
Porotos negros	30 g
Dátiles	13 g
Harina de avena	10 g

Mantequilla de maní	9 g
Huevo	6 g
Azúcar	2 g

Fuente: USDA (12).

Se obtuvo un alfajor con una textura poco esponjosa, resistente al corte y de consistencia dura. Con respecto al relleno, el sabor no era el buscado ya que resultó muy invasivo el uso de la pasta de dátiles con respecto a los demás sabores.



Figura 3: imagen del alfajor de la prueba A.

La secuencia de operaciones fue la siguiente:

1. Pesado de todos los ingredientes.
2. Hidratación de los porotos negros en agua potable a temperatura ambiente (20-25 °C), utilizando la proporción de tres partes de agua por una de porotos, durante 24 horas.
3. Hidratación de los dátiles con agua potable a temperatura de 80 °C durante 1 hora.
4. Colado de todos los ingredientes hidratados.
5. Cocción de los porotos negros a 100 °C hasta que los mismos se encuentren blandos.
6. Colado de porotos negros.
7. Procesado de porotos negros.
8. Procesado de dátiles.
9. Fraccionamiento de los dátiles procesados para la elaboración de tapas y relleno.
10. Tamizaje de los ingredientes secos (harina de avena y azúcar).
11. Integración de ingredientes secos (harina de avena y azúcar), porotos negros, huevo y dátiles ingredientes para tapas, formando una masa.
12. Estirado y cortado de la masa de las tapas.
13. Disposición de las tapas en una placa para horno con papel antiadherente.

14. En el horno precalentado a 180°C las tapas se hornean durante 20 minutos, a la mitad del tiempo las mismas se voltean para lograr la cocción de ambas superficies por igual.
15. Enfriado de tapas.
16. Mezclado de relleno (dátiles procesados y mantequilla de maní).
17. Armado de alfajor.

Los utensilios utilizados fueron olla, colador, termómetro, balanza digital, bowl, tamizador, cuchara, cuchillo, procesadora, horno, palo de amasar, molde cortante, papel antiadherente, placa para horno y rejilla.

A continuación, se muestra el flujograma de la prueba A (Ver figura 4).

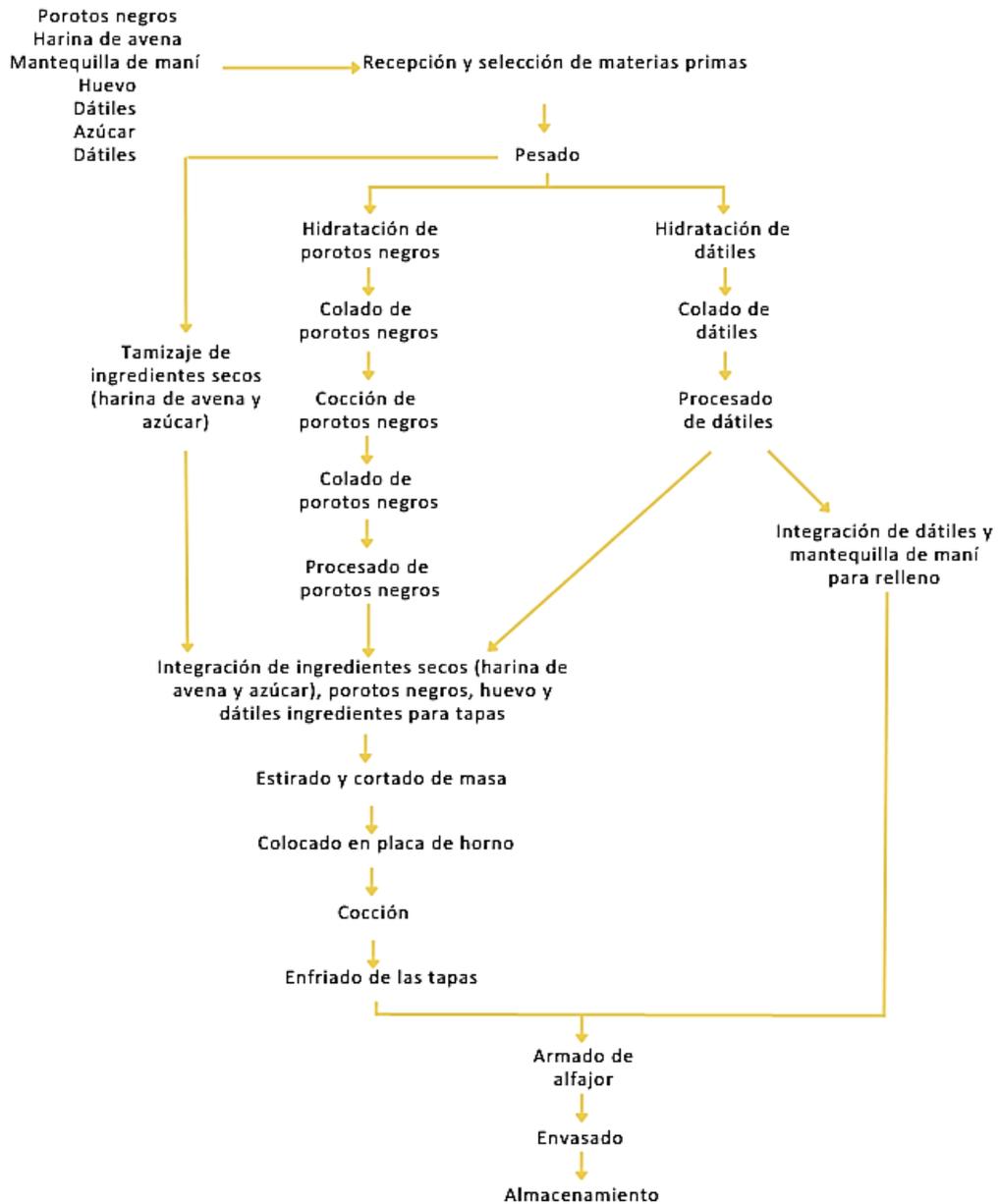


Figura 4: flujograma de la prueba A.

Prueba B:

En la segunda formulación los ingredientes que se utilizaron para las tapas fueron: porotos negros, harina de arroz integral, cacao amargo en polvo, mantequilla de maní, semillas de chía activadas (con agua), jugo de limón, banana y bicarbonato de sodio. Para el relleno los ingredientes utilizados fueron: dátiles, cacao amargo en polvo y zapallo.

Tabla 8: Ingredientes y cantidades de la prueba B.

Ingredientes	Cantidad de gramos (g) por unidad de alfajor
Porotos negros	25 g
Banana	12 g
Zapallo	8,7 g
Dátiles	8,5 g
Harina de arroz integral	6 g
Agua	2,4 g
Cacao amargo en polvo	2 g
Mantequilla de maní	2 g
Jugo de limón	0,7 g
Semilla de chía activadas	0,6 g
Bicarbonato de sodio	0,2 g

Fuente: USDA (12).

En líneas generales, se obtuvo un alfajor de sabor amargo. Esto ocurrió debido a que se utilizaron los dátiles únicamente como endulzante natural, los mismos poseen un dulzor bajo en comparación con el azúcar. Asimismo, la combinación de los ingredientes seleccionados no resultó aceptable a la hora de su degustación. Por otro lado, la consistencia de las tapas no resultó correcta, ya que las mismas resultaron demasiado blandas en relación a lo buscado.



Figura 5: imagen del alfajor de la prueba B.

La secuencia de operaciones fue la siguiente:

1. Pesado de todos los ingredientes.
2. Hidratación de los porotos negros en agua potable a temperatura ambiente (20-25 °C), utilizando la proporción de tres partes de agua por una de porotos, durante 24 horas.
3. Hidratación de los dátiles con agua potable a temperatura de 80 °C durante 1 hora.
4. Hidratación de semillas de chía.
5. Colado de los porotos negros y de los dátiles.
6. Cocción de los porotos negros a 100 °C hasta que los mismos se encuentren blandos.
7. Colado de los porotos negros.
8. Procesado de porotos negros.
9. Fraccionamiento del cacao amargo en polvo para la elaboración de tapas y relleno.
10. Tamizaje de ingredientes secos (harina de arroz integral, cacao amargo en polvo y bicarbonato de sodio).
11. Pisado de banana.
12. Integración de ingredientes secos, porotos negros procesados, semillas de chía, mantequilla de maní, jugo de limón y banana formando una masa.
13. Estirado y cortado de la masa de las tapas.
14. Disposición de las tapas en una placa para horno con papel antiadherente.
15. En el horno precalentado a 180°C las tapas se hornean durante 10 minutos, a la mitad del tiempo las mismas se voltean para lograr la cocción de ambas superficies por igual.
16. Enfriado de tapas.
17. Procesado de dátiles.
18. Cocción del zapallo en horno a 180 °C durante 1 hora.
19. Pelado de zapallo.
20. Pisado de zapallo.
21. Mezclado de relleno (dátiles, cacao amargo en polvo y zapallo).
22. Armado de alfajor.

Los utensilios utilizados fueron: olla, colador, termómetro, balanza digital, bowl, tamizador, cuchara, cuchillo, pisador, palo de amasar, procesadora, horno, molde cortante, papel antiadherente, placa para horno y rejilla.

A continuación, se muestra el flujograma de la prueba B (Ver figura 6).

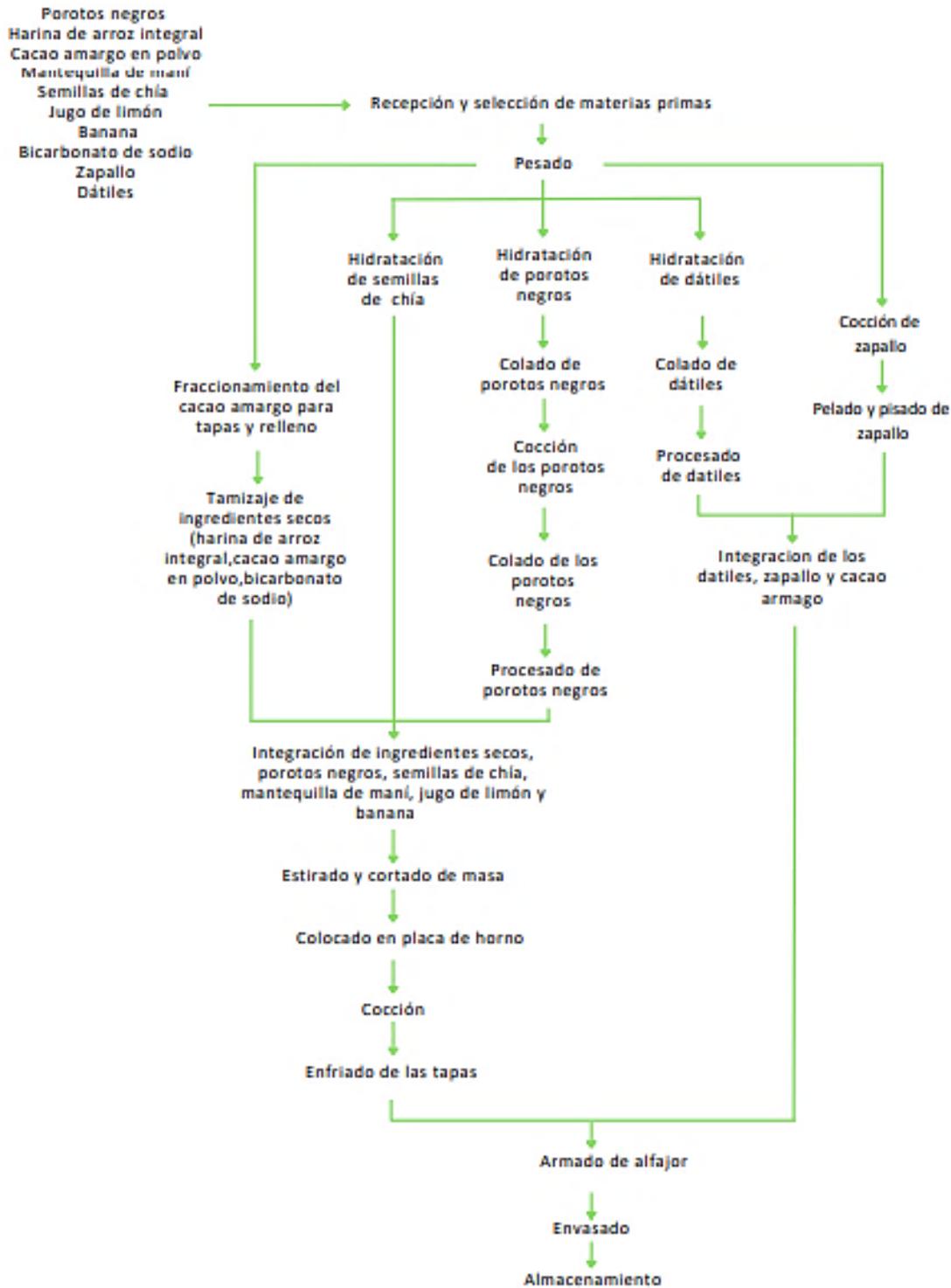


Figura 6: flujograma de la prueba B.

Prueba C:

En la tercera formulación, los ingredientes utilizados para las tapas fueron: porotos negros, harina de trigo integral, cacao amargo en polvo, pasas de uva, azúcar, aceite, bicarbonato de sodio y esencia de vainilla. Por su parte, los ingredientes utilizados para el relleno fueron: porotos negros, cacao

amargo en polvo, agua, dátiles y mantequilla de maní (Ver tabla 9).

Tabla 9: Ingredientes y cantidades de la prueba C inicial

Ingredientes	Cantidad de gramos (g) por unidad de alfajor
Porotos negros	18,2 g
Pasas de uva	6,5 g
Azúcar	5,4 g
Dátiles	5 g
Harina de trigo integral	4,3 g
Mantequilla de maní	3,3 g
Aceite	3,2 g
Cacao amargo en polvo	2,6 g
Agua	0,9 g
Esencia de vainilla	0,3 g
Bicarbonato de sodio	0,2 g

Fuente: USDA (12).

Como resultado, se obtuvo el alfajor deseado en cuanto a las características organolépticas buscadas, ya que se logró un sabor agradable, palatable, de consistencia blanda, con una textura suave. La elección de los ingredientes permitió lograr un producto muy similar a un alfajor tradicional en cuanto a su sabor, ya que la utilización de pasas de uva, azúcar y dátiles permitió realzar el sabor dulce. En concordancia con lo anterior, se decidió utilizar cacao amargo con el fin de otorgarle el sabor a chocolate prevalente en la mayoría de los alfajores del mercado.

Sin embargo, en cuanto a la composición química, daba como resultado que el mismo presentaba los sellos de "EXCESO EN AZÚCARES" y "EXCESO EN CALORÍAS". Por esta razón, se decide realizar pequeñas modificaciones en cuanto a las cantidades de los mismos ingredientes utilizados, para así lograr que el producto esté exento de sellos, sin modificación significativa de las características organolépticas anteriormente alcanzadas (Ver tabla 10).

Tabla 10: Ingredientes y cantidades de la prueba C final.

Ingredientes	Cantidad de gramos (g) por unidad de alfajor
Porotos negros	19 g
Harina de trigo integral	7 g
Pasas de uva	6 g
Dátiles	5 g
Azúcar	4 g
Mantequilla de maní	3 g
Cacao amargo en polvo	2 g
Aceite	2 g
Agua	1 g
Esencia de vainilla	0,3 g
Bicarbonato de sodio	0,2 g

Fuente: USDA (12).



Figura 7: imágenes del alfajor de la prueba C.

La secuencia de operaciones fue la siguiente:

1. Pesado de todos los ingredientes.
2. Hidratación de los porotos negros en agua potable a temperatura ambiente (20 a 25 °C), utilizando la proporción de tres partes de agua por una de porotos, durante 24 horas.
3. Hidratación de los dátiles con agua potable a temperatura de 80°C durante 1 hora.
4. Hidratación de las pasas de uva con agua potable a temperatura de 80 °C durante 1 hora.
5. Colado de todos los ingredientes hidratados.
6. Cocción de los porotos negros a 100 °C hasta que los mismos se encuentren blandos.
7. Colado de los porotos negros.
8. Fraccionamiento de los porotos negros para la elaboración de tapas y relleno.
9. Procesado y mezclado de porotos negros, pasas de uva, aceite y esencia de vainilla.
10. Fraccionamiento del cacao amargo en polvo para la elaboración de tapas y relleno.
11. Tamizaje de ingredientes secos (harina de trigo integral, cacao amargo en polvo, azúcar y bicarbonato de sodio).
12. Integración de ingredientes secos e ingredientes procesados, formando una masa.
13. Estirado y cortado de la masa de las tapas.
14. Disposición de las tapas en una placa para horno con papel antiadherente.
15. En el horno precalentado a 180°C las tapas se hornean durante 15 minutos, a la mitad del tiempo las mismas se voltean para lograr la cocción de ambas superficies por igual.
16. Enfriado de tapas.
17. Procesado y mezclado de porotos negros, dátiles, cacao amargo y mantequilla de maní.
18. Armado de alfajor.

Los utensilios utilizados fueron: olla, colador, termómetro, balanza digital, bowl, tamizador, cuchara, cuchillo, palo de amasar, procesadora, horno, molde cortante, papel antiadherente, placa para horno y rejilla. A continuación, se muestra el flujograma de la prueba final (Ver figura 8).

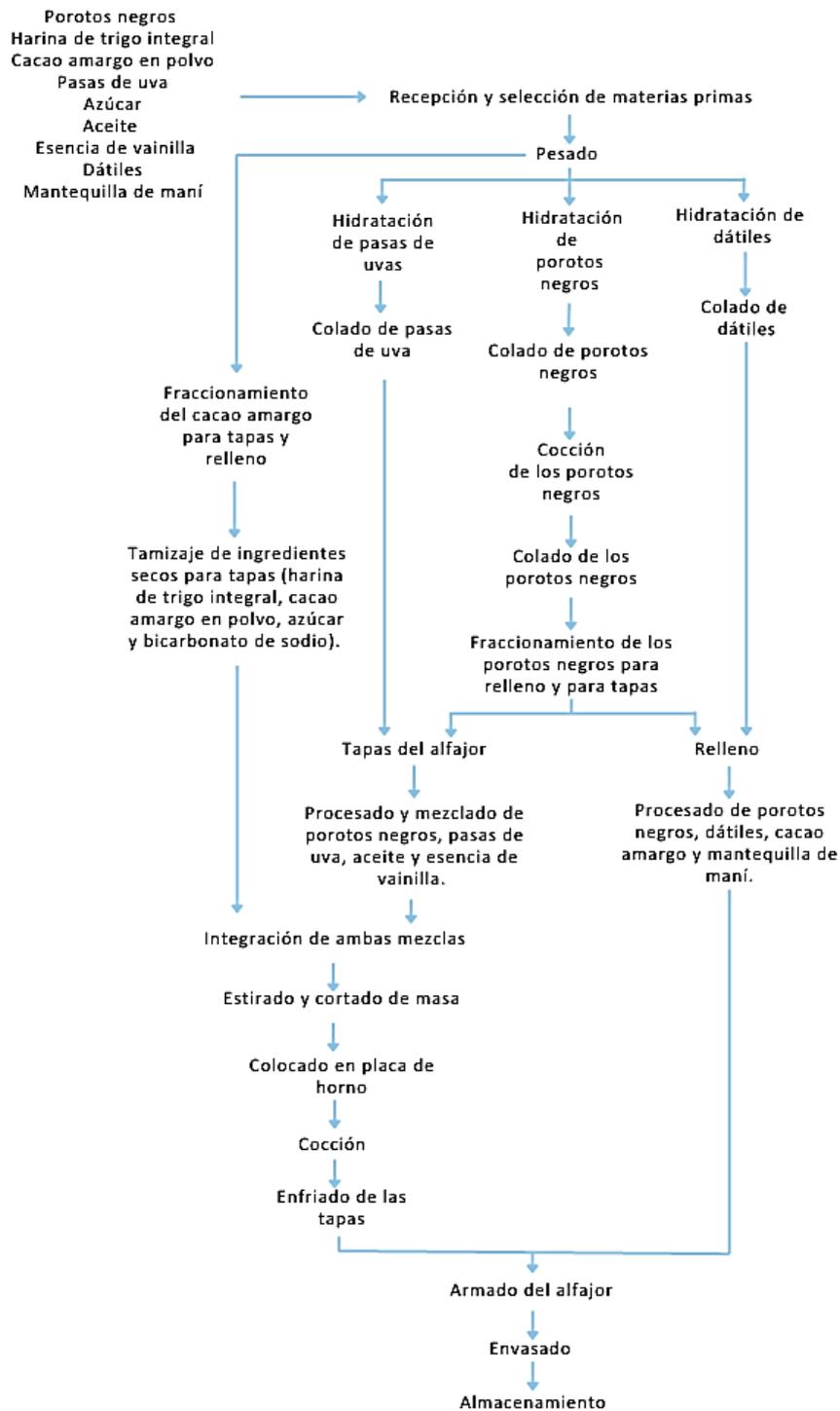


Figura 8: flujograma de la prueba C.

Descripción del proceso productivo de la prueba C

Recepción y selección de materias primas: corresponde a la recepción de los ingredientes necesarios para la formulación del alfajor: porotos negros, harina de trigo integral, cacao amargo en polvo, bicarbonato de sodio, pasas de uva, azúcar, aceite, esencia de vainilla, dátiles y mantequilla de maní.

Antes de dar la aceptación a dichos productos se examina visualmente el estado de los mismos (que los envases en los cuales provengan no contengan roturas, perforaciones o alteraciones físicas, así como también se deberá verificar la fecha de vencimiento de los mismos), las condiciones del medio de transporte, la identificación y los documentos que los acompañen, extrayendo una muestra representativa de cada uno de los lotes recibidos para realizar un análisis fisicoquímico y/o microbiológico. Así, se seleccionan las materias primas que cumplan con las exigencias esperadas para garantizar la inocuidad del producto.

Pesado: Las materias primas se pesan en una báscula industrial para garantizar las proporciones exactas de cada una de ellas.

Hidratación de materias primas (porotos negros, dátiles y pasas de uva): La hidratación de los porotos negros se debe realizar con agua potable a temperatura ambiente (20 a 25 °C), utilizando, en este caso, tres partes de agua por una de porotos, durante 24 horas. En cuanto a los dátiles y las pasas de uva, se sumergen en agua potable a 80 °C hasta ser cubiertos por completo, durante 1 hora. Esta operación se realiza en tanques de remojo industriales en donde se puede asegurar una circulación constante del agua de remojo. El objetivo de esta etapa es ablandar el tejido de las materias primas, para facilitar el tiempo de cocción de los porotos negros y su posterior digestión, así como también para facilitar el procesamiento de los dátiles y de las pasas de uva.

Colado de todos los ingredientes hidratados: se utiliza un colador industrial el cual tiene como función principal separar un sólido de un fluido.

Cocción de porotos negros: Los porotos negros, se someten a hervor en marmitas durante una hora, a una temperatura de 120 °C. El colado de los porotos negros luego de su cocción se realiza mediante el colador industrial ya mencionado anteriormente.

Procesado de porotos negros, dátiles y pasas de uvas: Se procesan las materias primas por separado para obtener una consistencia similar a una pasta, utilizando procesadoras industriales. Los porotos negros serán utilizados tanto para las tapas como para el relleno, en cambio los dátiles serán utilizados únicamente para el relleno y las pasas de uva para las tapas.

Mezcla de ingredientes secos para elaboración de las tapas: Se disponen los ingredientes secos en un recipiente, se mezclan en una mezcladora industrial para obtener un único sistema alimentario.

Integración de ingredientes: Se integran el procesado de porotos negros junto con la mezcla de ingredientes secos en un mezclador de masa horizontal, obteniendo un único sistema alimentario.

Laminado y moldeado de la masa: Se realiza en la máquina laminadora y formadora (moldeadora /

roto estampadora) de galletas de corte rotativo, la cual disminuye el grosor de la masa hasta llegar al espesor adecuado y se encarga de contornear las tapas y de darle la forma deseada.

Cocción: En horno continuo con el correcto ajuste de la temperatura (180°C) y la velocidad de la cinta transportadora garantizando la cocción en un tiempo de 15 minutos.

Enfriado: Tras el horneado de las tapas, éstas continúan su recorrido en las cintas transportadoras en donde se produce el enfriamiento natural. Esta operación es importante, ya que de lo contrario pueden producirse condensaciones, con el consiguiente aumento de la humedad del alfajor.

Clasificación de piezas (tapas): En esta etapa se produce la inspección de tapas con el fin de descartar las piezas que presenten roturas, deformidades geométricas o coloración fuera de parámetros establecidos.

Mezclado de ingredientes para el relleno: Se mezclan los siguientes ingredientes: porotos negros, dátiles, cacao amargo y mantequilla de maní para formar el relleno en un mezclador de masa horizontal, obteniendo un único sistema alimentario.

Armado del alfajor: Para el armado del alfajor se utiliza una dosificadora semiautomática, donde en primer lugar se coloca sobre una de las tapas, el relleno del alfajor. Posteriormente se dispone de la segunda tapa, finalizando el armado del alfajor.

Detección de metales: Es fundamental la detección de metales en la línea de producción, ya que es un punto crítico de control en pos de brindar la inocuidad del producto y seguridad al consumidor. La máquina que lleva a cabo esta etapa, es la máquina detectora de metales.

Envasado: La etapa final corresponde al envasado del alfajor. La máquina empleada para esta operación es la envasadora flow pack horizontal la cual trabaja en un tiempo muy reducido, conserva y mantiene el producto en condiciones óptimas gracias a su resistente sellado garantizando de esta forma la seguridad del producto desde que sale de fábrica hasta llegar al consumidor.

Análisis del producto

Se considera necesario, a la hora de elaborar el producto, la correcta recepción de las materias primas para evitar el deterioro de las mismas, contemplando las condiciones ambientales como la temperatura, la humedad relativa y la atmósfera del ambiente, junto a las características intrínsecas del alimento como el pH, la actividad del agua (aw) y el potencial óxido-reducción. Estas condiciones deben ser óptimas para no favorecer el desarrollo de microorganismos. Además, como se mencionó

anteriormente, se utilizaron las debidas BPM, no sólo en el momento de la preparación y cocción, sino también en el envasado del producto.

Posibles alteraciones de la materia prima

Una de las alteraciones que pueden sufrir las materias primas se relaciona con la actividad acuosa (aw), que es la cantidad de agua libre que contiene un alimento. Los alimentos que poseen una mayor actividad acuosa son más propensos a desarrollar microorganismos, disminuyendo la vida útil del producto (39).

Los ingredientes utilizados para el alfajor fueron: porotos negros, harina de trigo integral, pasas de uva, dátiles, azúcar, mantequilla de maní, cacao amargo en polvo, aceite, agua, esencia de vainilla, bicarbonato de sodio. Según su actividad acuosa, estos ingredientes se pueden clasificar en (39):

- Aw < 0,60. Este grupo incluye el azúcar, los porotos negros, el aceite, las pasas de uva y los dátiles. Los alimentos que presentan una actividad acuosa inferior a 0,60 son productos microbiológicamente estables, donde no puede crecer ningún microorganismo.
- Aw 0,85 - 0,60. A este grupo pertenecen los alimentos denominados alimentos de humedad intermedia. Las materias primas utilizadas para el alfajor que poseen esta actividad acuosa son la harina de trigo integral, el cacao amargo en polvo y la mantequilla de maní. Los microorganismos alterantes que pueden multiplicarse en estos productos son bacterias halófilas, mohos xerófilos y levaduras osmófilas. Estos alimentos son seguros desde el punto de vista sanitario; no crece ninguna bacteria patógena y los mohos pueden multiplicarse, pero no producir micotoxinas.

Por otro lado, la pasta de maní posee cantidades significativas de ácidos grasos insaturados, de los cuales el 24,6% son monoinsaturados y el 15,6% poliinsaturados. Los ácidos grasos no saturados son susceptibles a la oxidación a temperatura ambiente, lo que puede desarrollar compuestos de cadena corta como ácido propiónico, butírico y aldehídos, que son los responsables del olor y gusto desagradable conocido como rancio, acortando el tiempo de conservación. Asimismo, en presencia de oxígeno, pueden auto oxidarse. Para evitar este tipo de alteraciones, deben ser almacenados en un lugar oscuro, con temperatura relativamente baja y sin exposición al aire (40). Puede sufrir alteraciones por el crecimiento de larvas T. castaneum, la temperatura para su desarrollo varía de 20 a 40° C y la H.R. de 30 a 90% (41).

En cuanto a los dátiles, pasas de uva y porotos negros se deben conservar en un ambiente cerrado, que no permita el acceso de insectos, ventilado, seco, fresco y oscuro (42).

Las condiciones óptimas de almacenamiento de las materias primas para evitar las posibles alteraciones mencionadas deben ser:

- Temperatura ambiente: entre 10 y 20°C, ya que ningún ingrediente necesita refrigeración.
- Humedad relativa: entre 50 y 60%.
- Luz: los ingredientes se deberán mantener en lugares oscuros, principalmente aquellos que contengan un alto contenido de lípidos.

Envase

Se aplica la técnica de envasado del producto en atmósfera modificada. La misma se trata de un método de envasado que implica la eliminación del aire del interior del empaque y su reemplazo por un gas o mezcla de gases, la cual depende directamente del tipo de producto. El objetivo es lograr un ambiente que evite o retrase el deterioro, manteniendo la calidad original, minimizando el uso de conservantes y aumentando la vida útil (43).

La estrategia a utilizar es la sustitución mecánica del aire, con un proceso denominado arrastre con gas. Se inyecta una corriente continua de gas en el interior del envase para desplazar y reemplazar el aire. De esta forma se diluye el aire en el espacio de cabeza, que corresponde al que está por encima del alimento, y se cierra el envase cuando se ha desplazado la mayor parte del aire siendo reemplazado por la mezcla de gases correspondiente. Al aplicar esta tecnología, se obtiene como resultado una atmósfera interna con un nivel residual de oxígeno de 2 - 5 % aproximadamente, siendo inferior al contenido del aire, que es del 21% (43).

Asimismo, el envase debe proteger al alfajor de agentes externos que puedan causar alteración y contaminación, hasta el momento de su uso por el consumidor. Debe ser bromatológicamente apto, por lo cual, según el CAA deberá estar fabricado con materiales autorizados por el mismo; responder a las exigencias particulares en los casos en que se especifiquen; no deberá transferir al alimento sustancias indeseables, tóxicas o contaminantes en cantidad superior a lo permitido; no deberá ceder sustancias que modifiquen las características composicionales y/o sensoriales de los alimentos; y deberá disponer de un cierre o sistema de cierre que evite la apertura involuntaria del envase en condiciones razonables (10).

Para preservar la calidad y la inocuidad del alfajor, se utilizó un proceso de envasado denominado flow pack metalizado, y se utilizó como material el polipropileno biorientado (BOPP), que permite un sistema de sellado para proteger de la adulteración a través de la apertura accidental o indebida (44).

El envase flow pack es una fina película, “film”, que envuelve un producto, formando una bolsa sellada con una costura triple de sellado térmico. Se eligió este sistema ya que garantiza la conservación, calidad y seguridad del alfajor. El tipo de sistema más conveniente es el horizontal, ya que es ideal para productos sólidos y además son equipos de bajo costo (44).

El material más habitual con el que se elaboran las bobinas de film es el BOPP, que tiene como propiedades (45)(46):

- Garantiza la seguridad del alfajor hasta el momento de su apertura por el consumidor.
- Funciona como excelente barrera contra la humedad y el oxígeno.
- Resiste la contaminación y las sustancias químicas nocivas, contribuyendo a prolongar su vida útil.
- Resistente a roturas, ralladuras, golpes y perforaciones.
- Es un material que no transmite olores ni sabores.
- Posee buena termo-sellabilidad.

Conservación

Es fundamental mantener el alfajor en su empaque correctamente sellado, en un lugar fresco, seco e inodoro, con una humedad relativa entre 50 y 60% y a una temperatura entre 10 a 20°C para mantener las características organolépticas y sensoriales deseadas.

Como consecuencia de la apertura accidental del envase se puede producir una alteración en el producto que comprometa su inocuidad. El desarrollo de hongos en la superficie puede ser causado por envases no herméticos o contaminados, que posibilitan la presencia de oxígeno – lo cual es necesario para su supervivencia – y permiten el intercambio de humedad con el ambiente generando que el alfajor se humedezca. Además, las condiciones óptimas de su desarrollo son temperaturas entre 10-35°C, un pH de 2 a 9 y una actividad de agua (A_w) relativamente baja (<0,85).

Es importante realizar un estudio de vida útil del producto, el cual se realiza en un laboratorio e incluye ensayos microbiológicos, fisicoquímicos y sensoriales con el fin de determinar la vida útil de un alimento. El mismo permite conocer el periodo de tiempo durante el cual mantiene una calidad adecuada y es seguro desde el punto de vista microbiológico, siempre que se garanticen las condiciones de conservación que se indique en el etiquetado (47).

C. EVALUACIÓN

Evaluación de aceptabilidad del producto

Se le entregó el producto final a un total de 66 personas localizadas en las ciudades de La Plata y Berisso, junto con una encuesta la cual fue utilizada como método de evaluación de la aceptabilidad del alfajor y conocimientos e impacto de la Ley. Las respuestas obtenidas se utilizaron para recabar información sobre las características organolépticas, como el aspecto, la textura, el aroma, el sabor, así como también la intención de compra del mismo.

La encuesta constó de 3 secciones. La primera sección contiene preguntas en relación al momento previo al consumo del alfajor, y la segunda sección al momento posterior. La tercera sección contiene preguntas relacionadas al conocimiento e impacto de la Ley N°27.642. (Ver Anexo 1)

La primera pregunta se refiere a la edad de las personas encuestadas, siendo la mayoría de entre 18 y 35 años.

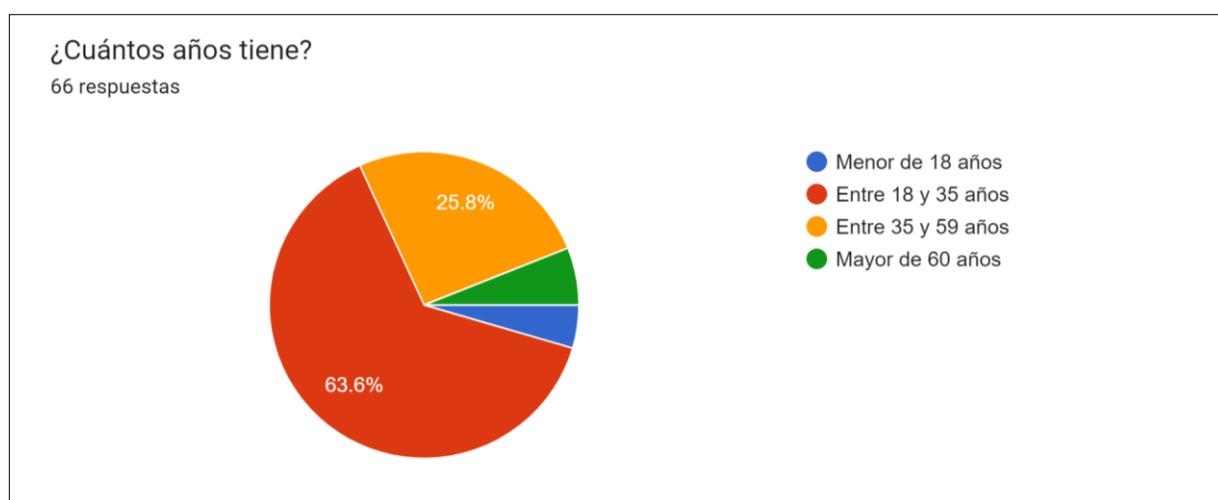


Figura 9: porcentajes de los diferentes rangos de edad de los individuos encuestados.

Sección 1:

La segunda pregunta evalúa el aspecto del alfajor. Como resultado, el 92,4% respondió “me gustó”, mientras que el 7,6% respondió “ni me gustó ni me disgustó”. Ninguno de los encuestados contestó “no me gustó”.

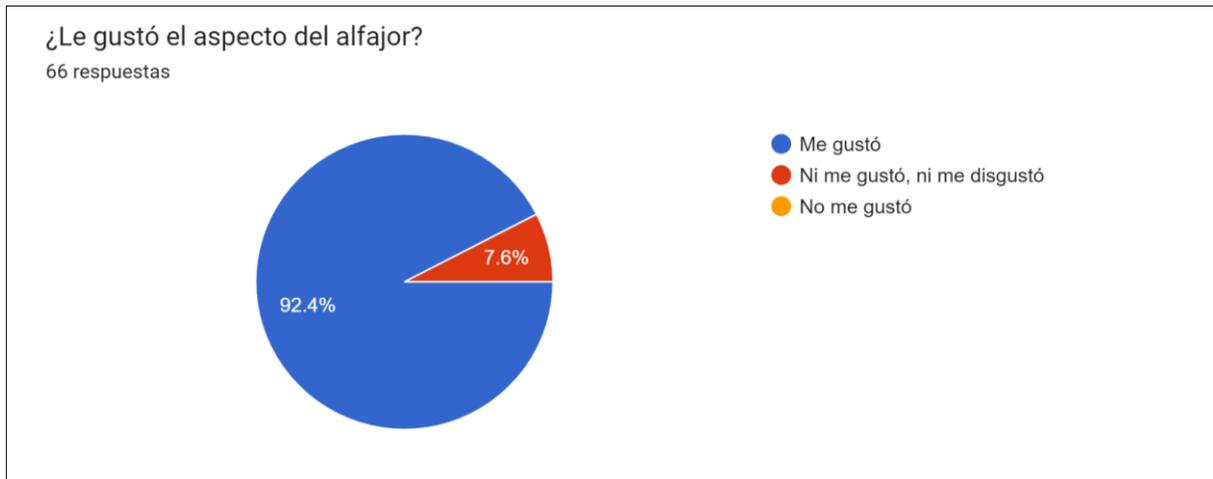


Figura 10: porcentajes de aceptación del aspecto del alfajor por parte de los individuos encuestados.

La tercera pregunta está relacionada con el aroma del alfajor. El 68,2% de las personas encuestadas refirió “me gustó”, el 30,3% “ni me gustó ni me disgustó” y el 1,5% contestó “no me gustó”.

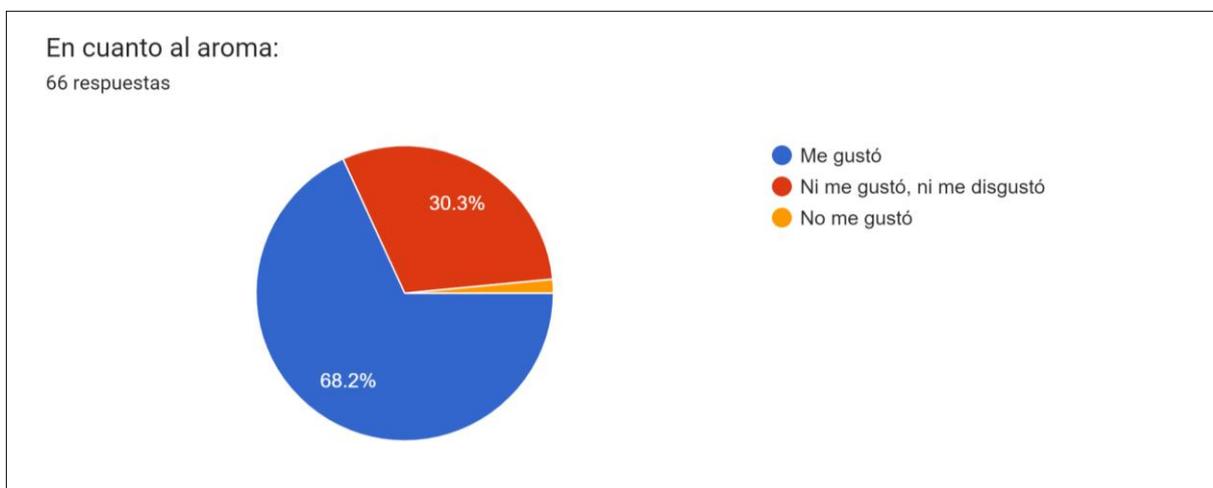


Figura 11: porcentajes de aceptación del aroma del alfajor por parte de los individuos encuestados.

Sección 2:

En la cuarta pregunta se indaga sobre el sabor del alfajor. El 69,7% contestó “me gustó”, el 25,8% “ni me gustó ni me disgustó” y el 4,5% “no me gustó”.

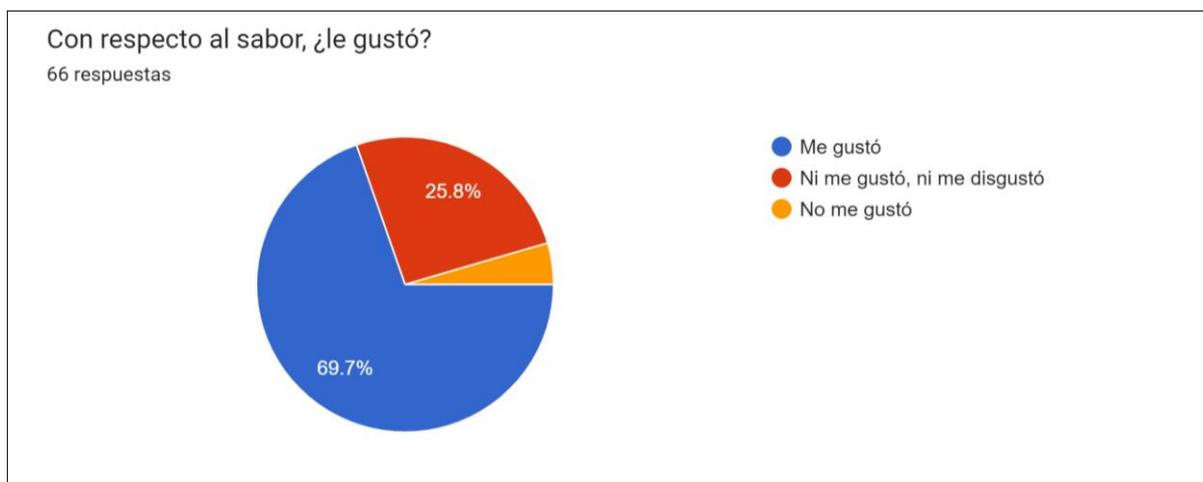


Figura 12: porcentajes de aceptación del sabor por parte de los individuos encuestados.

La quinta pregunta se relaciona con la textura. El 77,3% de las personas encuestadas contestó “me gustó”, el 19,7% “ni me gustó ni me disgustó” y el 3% “no me gustó”.

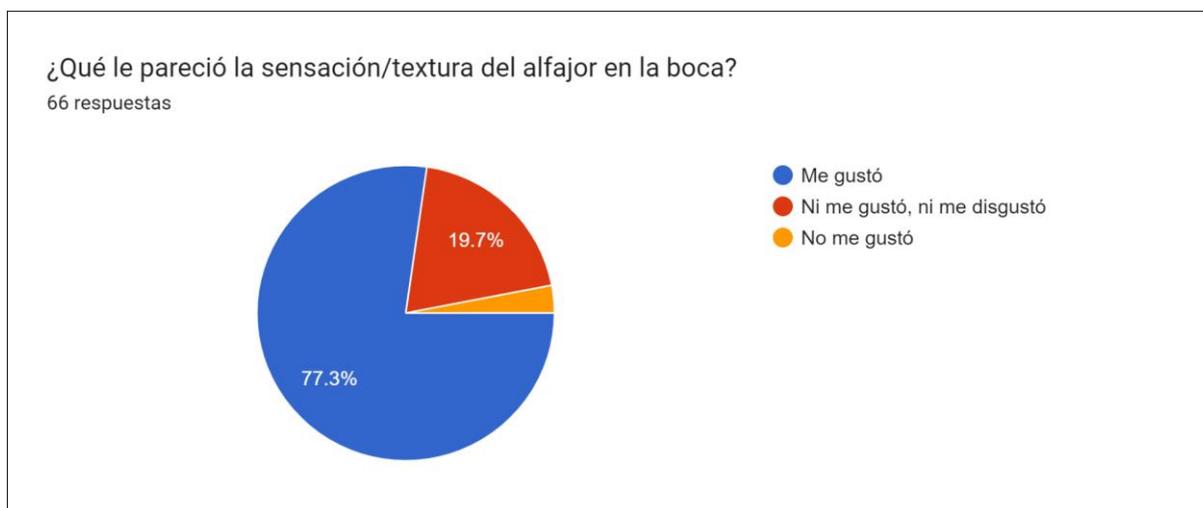


Figura 13: porcentajes de aceptación de la sensación/textura del alfajor por parte de los individuos encuestados.

La sexta pregunta indaga sobre si le gustó el alfajor teniendo en cuenta todas las características mencionadas anteriormente. El 80,3% considera “me gustó”, el 16,7% “ni me gustó ni me disgustó” y el 3% “no me gustó”.

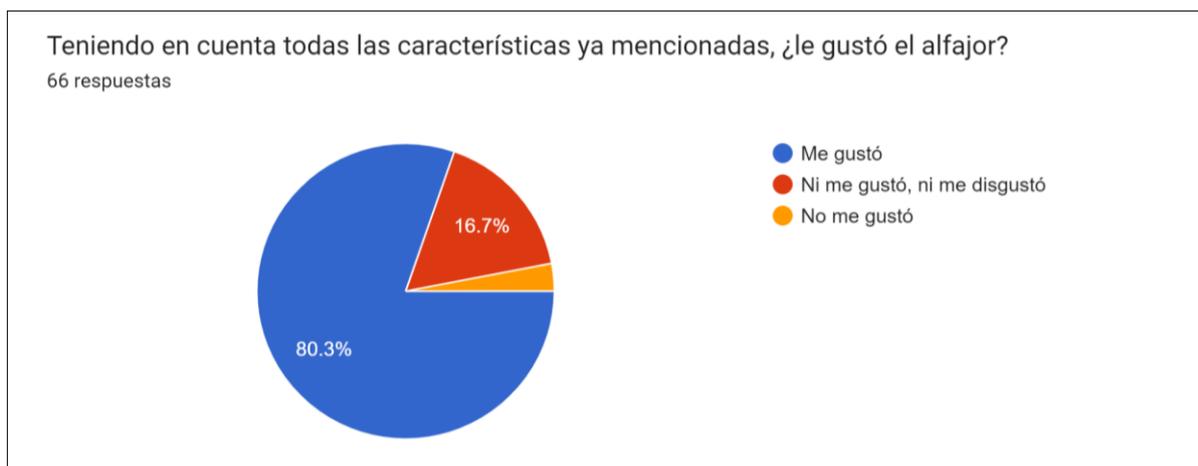


Figura 14: porcentajes de aceptación sobre el gusto del alfajor, teniendo en cuenta todas las características mencionadas, por parte de los individuos encuestados.

La séptima pregunta indaga sobre si los encuestados comprarían el alfajor. El 62,1% refirió “sí lo compraría”, el 27,3% “tal vez” y el 10,6% “no lo compraría”.

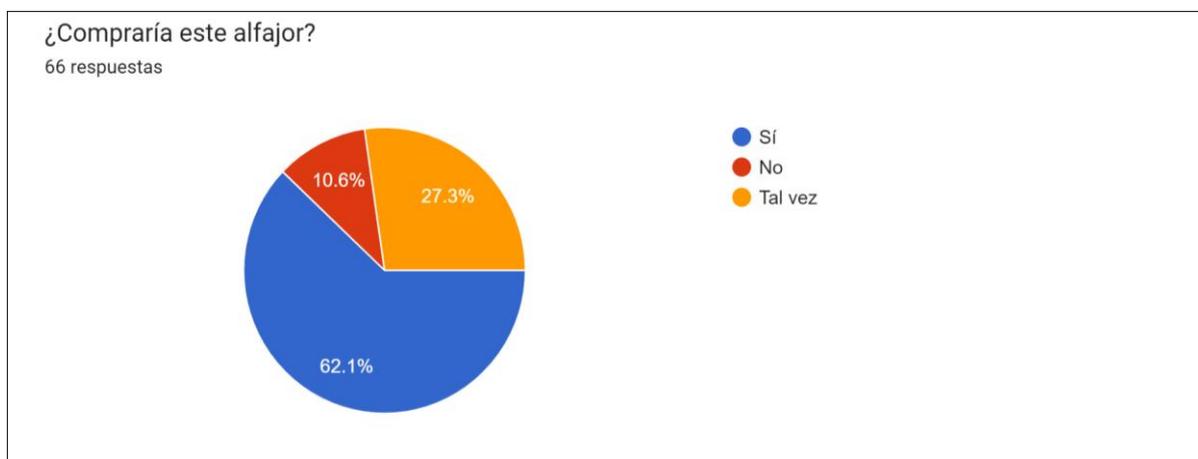


Figura 15: porcentajes sobre la intención de compra del alfajor por parte de los individuos encuestados.

Sección 3:

La octava pregunta indaga sobre si las personas encuestadas escucharon hablar de la Ley de Etiquetado Frontal de Alimentos. El 84,8% refirió “sí” y el 15,2% “no”.

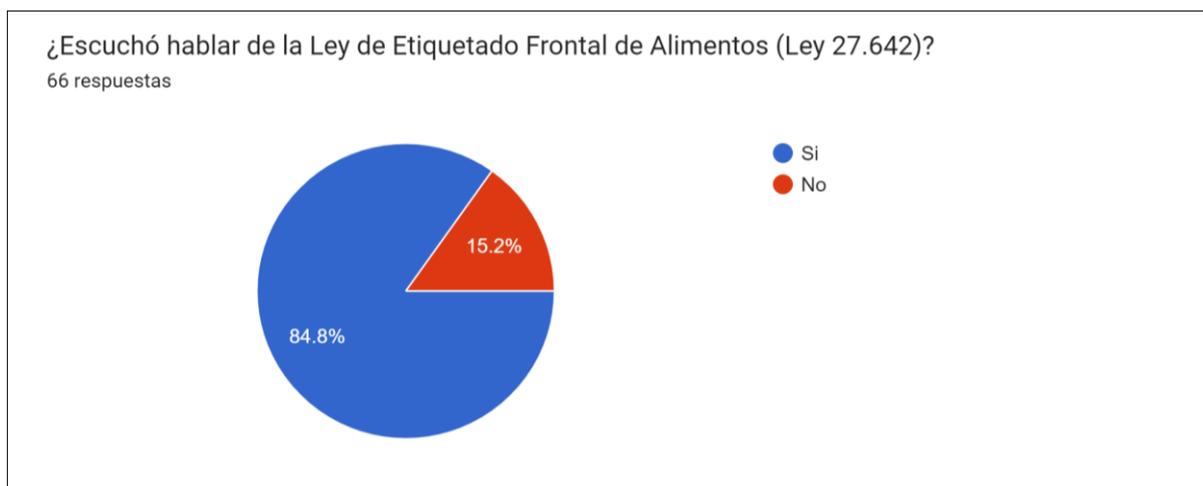


Figura 16: porcentajes sobre el conocimiento de la Ley de Etiquetado Frontal por parte de los individuos encuestados.

La novena pregunta se relaciona a si las personas reconocen los sellos negros. Como resultado, el 97% contestó “sí” y el 3% “no”.

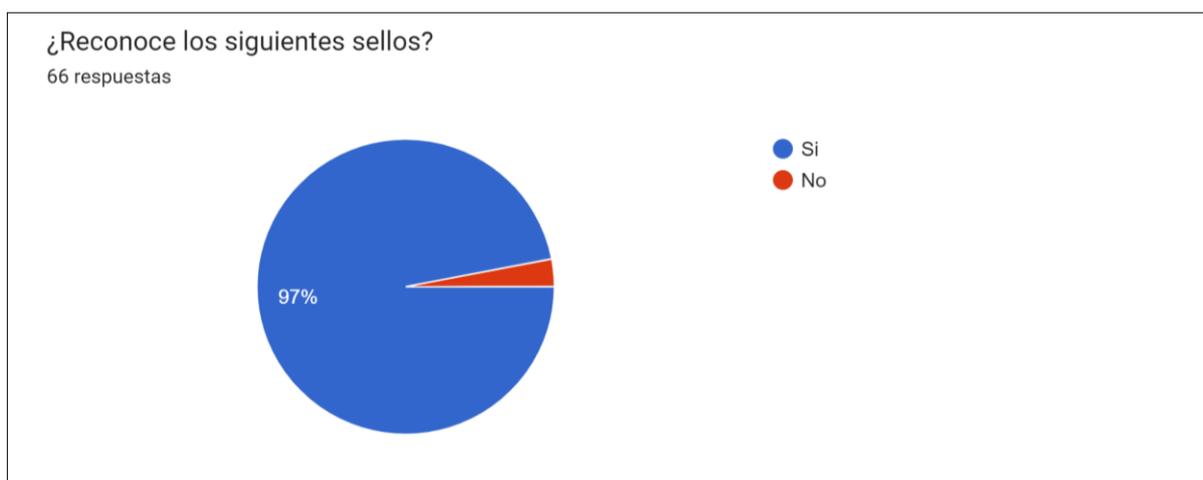


Figura 17: porcentajes sobre el reconocimiento visual de los sellos por parte de los individuos encuestados.

La décima pregunta indaga opinión sobre un alimento envasado que presenta sellos de advertencia. El 47% piensa que “es un alimento menos saludable en comparación a uno sin sellos”, el 33,3% que “es un alimento no saludable”, el 10,6% considera “la presencia de sellos si un producto es saludable o no” y el 9,1% que “es un alimento saludable”.



Figura 18: porcentajes de opinión sobre un alimento envasado que presenta sellos de advertencia por parte de los individuos encuestados.

La décima primera pregunta indaga opinión sobre un alimento envasado que no presenta sellos de advertencia. Se observa que el 36,4% considera que “es un alimento saludable”, el 31,8% “es un alimento más saludable en comparación a uno que presenta sellos”, el 21,2% opina que “la ausencia de sellos no define si un producto es saludable o no” y el 10,6% “es un alimento no saludable”.



Figura 19: porcentajes de opinión sobre un alimento envasado que no presenta sellos de advertencia por parte de los individuos encuestados.

La décima segunda pregunta indaga sobre si el encuestado ha modificado su intención de compra de alimentos sólo por la presencia de sellos. Se puede observar que el 47% modificó su intención de compra, eligiendo menos alimentos que tienen sellos; el 6% ya no compra alimentos que tienen sellos; y el 47% restante no modificó su intención de compra.

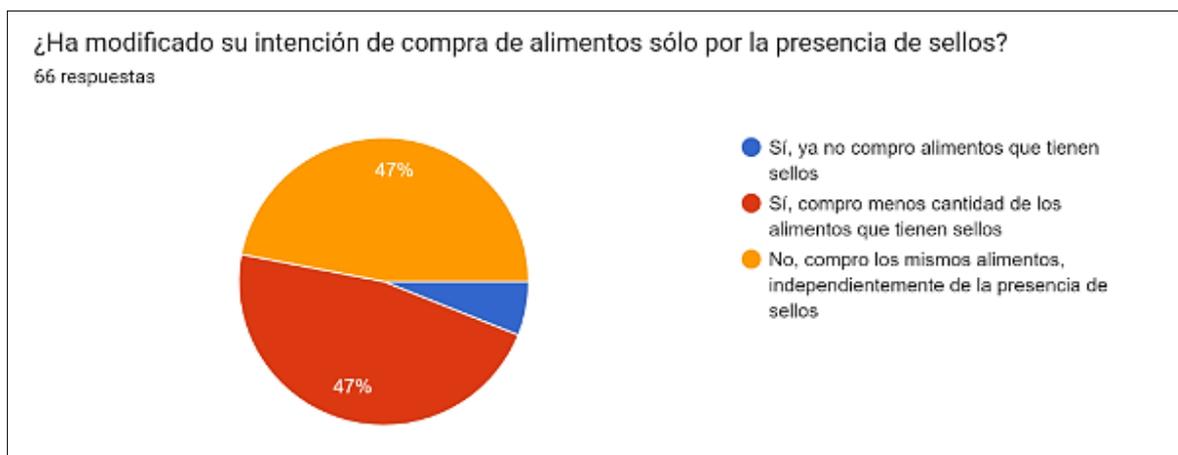


Figura 20: porcentajes sobre si se modificó la intención de compra sólo por la presencia de sellos por parte de los individuos encuestados.

La décima tercera pregunta se desprende sólo si la respuesta anterior era afirmativa, es decir si el encuestado modifica su intención de compra. El 59% de las respuestas fueron “reemplaza los alimentos con sellos por aquellos que contienen menos cantidad de los mismos”, el 23,1% “reemplaza los alimentos con sellos por aquellos que no contienen ningún sello” y el 17,9% “no compra más ese alimento”.

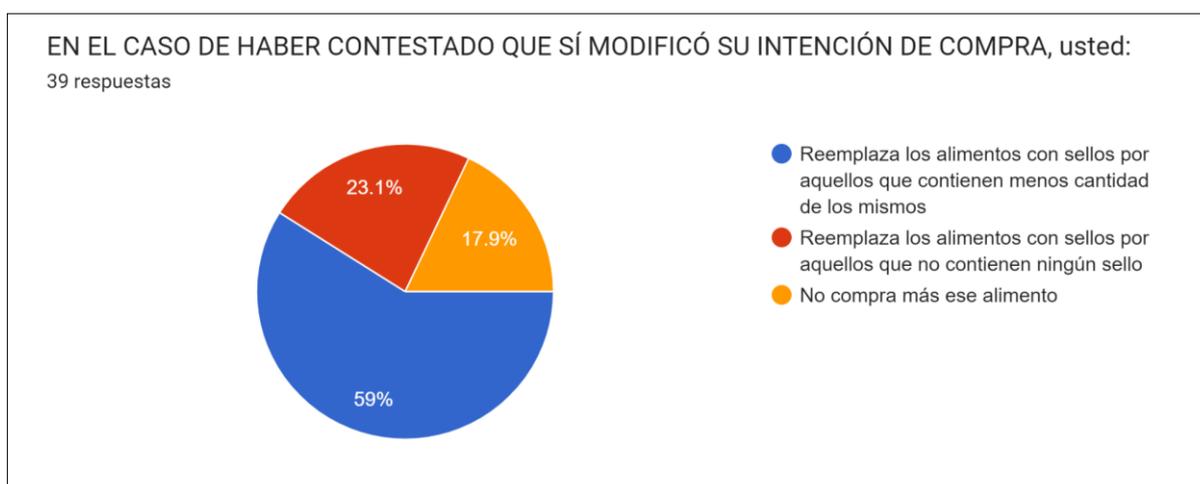


Figura 21: porcentajes de diferentes alternativas en caso de haber modificado la intención de compra por parte de los individuos encuestados.

La última pregunta se relaciona a la lectura de las etiquetas nutricionales a la hora de realizar compras de alimentos. El 50% de las respuestas fueron “a veces lee las etiquetas”, el 18,2% “casi nunca lee las etiquetas”, 16,7% “nunca lee las etiquetas” y el 15,2% “siempre lee las etiquetas”.

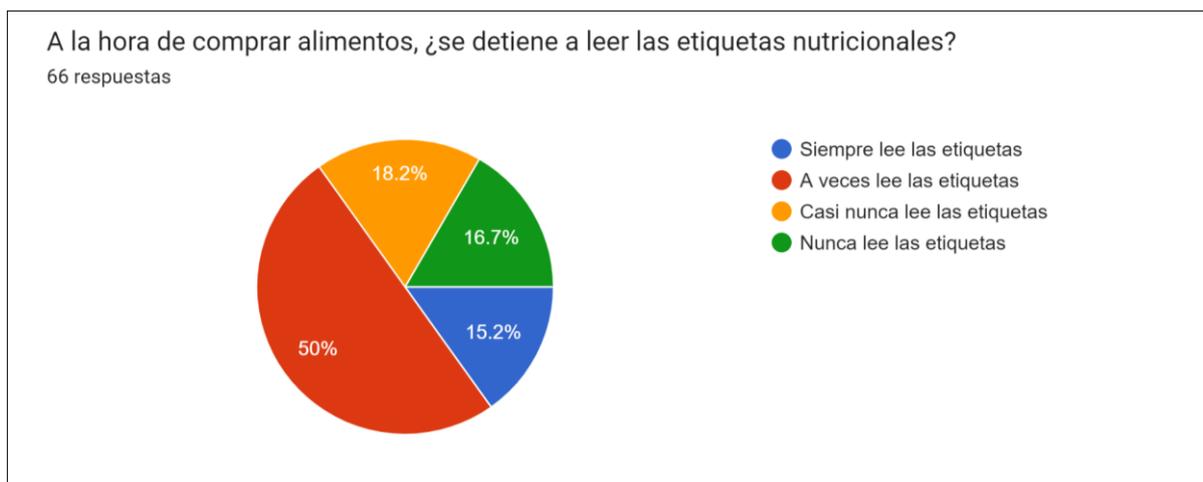


Figura 22: porcentajes sobre la lectura de las etiquetas nutricionales a la hora de comprar alimentos por parte de los individuos encuestados.

A partir de la encuesta realizada, se obtuvo que al 80% de los encuestados le gustó el alfajor teniendo en cuenta todas las características organolépticas, y el 62% lo compraría, determinando una buena aceptación por parte de la población. Asimismo, se indagó sobre el conocimiento de la Ley de Promoción de Alimentación Saludable, obteniendo como resultado que el 97% reconoce la existencia de los ellos. El 53% logró modificar su intención de compra, de los cuales el 82% reemplaza los alimentos con sellos por aquellos que contienen menor cantidad o ninguno, y el 17% decide no comprar más ese alimento. Aun así, se considera sumamente importante la realización de Educación Alimentaria Nutricional a la población para lograr aumentar los conocimientos de la misma.

8. INDICADORES DE LOGRO

Se definieron diferentes variables para analizar los aspectos en los que fue evaluado el alfajor, las cuales se muestran a continuación (Ver tabla 11).

Tabla 11: Operacionalización de variables.

Variable		Categoría	Escala de medición	Punto de corte
Nutrientes críticos	Sodio	Cuantitativa continua	1 miligramo de sodio por kilocaloría	< 1 mg de sodio / kcal

	Azúcar	Cuantitativa continua	% de azúcares simples	< 10 % del total de energía proveniente de azúcares libres
	Edulcorantes no nutritivos	Cualitativa nominal dicotómica	Tiene / No tiene	
	Cafeína	Cualitativa nominal dicotómica	Tiene / No tiene	
	Grasas totales	Cuantitativa continua	% de grasas	< 30 % del total energía proveniente del total de grasa
	Grasas saturadas	Cuantitativa continua	% de grasas saturadas	< 10 % del total energía proveniente de grasas saturadas
	Fibra	Cuantitativa continua	Gramos de fibra para ser considerado alto contenido	> 5 gramos de fibra por porción
	Proteínas	Cuantitativa continua	Gramos de proteínas para ser considerado fuente	> 6 gramos de proteína por porción
	Aspecto del alfajor	Cualitativa nominal politómica	Me gustó / Ni me gustó, ni me disgustó / Me disgustó	≥ 60% de aceptabilidad del aspecto del alfajor
	Aroma del alfajor	Cualitativa nominal politómica	Me gustó / Ni me gustó, ni me disgustó / Me disgustó	≥ 60% de aceptabilidad del aroma del alfajor

Sabor del alfajor	Cualitativa nominal politémica	Me gustó / Ni me gustó, ni me disgustó / Me disgustó	≥ 60% de aceptabilidad del sabor del alfajor
Textura del alfajor	Cualitativa nominal politémica	Me gustó / Ni me gustó, ni me disgustó / Me disgustó	≥ 60% de aceptabilidad de la textura del alfajor
Gusto general del alfajor	Cualitativa nominal politémicas	Me gustó / Ni me gustó, ni me disgustó / Me disgustó	≥ 60% de aceptabilidad del gusto general del alfajor
Intención de compra	Cualitativa nominal politémicas	Si / No / Tal vez	≥ 60% de intención de compra del alfajor

Por su parte, en base a las variables definidas, se determinaron los siguientes indicadores los cuales se analizan a continuación.

Indicador 1: Criterios de adecuación a la Ley Nº 27.642

Contenido sódico menor a 1 mg/kcal.

Cantidad de miligramos de sodio / Cantidad de kilocalorías totales del producto

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: < a 1 mg / kcal
- Inadecuado: ≥ a 1 mg / kcal

Teniendo en cuenta que la cantidad de sodio del producto son 63 miligramos y de kilocalorías son 186 kcal, el resultado es 0,33 mg/kcal, por lo que se cumplió con el objetivo planteado.

Contenido de azúcares añadidos menor al 10% de energía total.

Kcal provenientes de azúcares añadidos en el alfajor x 100 / Kcal del alfajor

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: < a 10%
- Inadecuado: ≥ a 10%

La relación entre la cantidad de energía proveniente de azúcares añadidos con la cantidad de energía total del producto es 8,60 %, por lo que se adecuó al objetivo planteado en el indicador.

Cantidad de edulcorante no nutritivo en el producto.

Cantidad de edulcorante no nutritivo en el producto / Gramos totales de producto

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: 0 %
- Inadecuado: > a 0 %

El alfajor no contiene edulcorantes no nutritivos, por lo que se adecuó el objetivo planteado en el indicador.

Cantidad de cafeína en el producto.

Cantidad de cafeína en el producto / Gramos totales de producto

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: 0 %
- Inadecuado: > a 0 %

El alfajor no contiene cafeína, por lo que se adecuó el objetivo planteado en el indicador.

Contenido de grasas totales menor al 30% de energía total del producto.

Kcal provenientes de grasas totales en el alfajor x 100 / Kcal del alfajor

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: < a 30%
- Inadecuado: ≥ a 30%

La relación entre la cantidad de energía proveniente de grasas totales con la cantidad de energía total del producto es 19,35%, por lo que se adecuó al objetivo planteado en el indicador.

Contenido de grasas saturadas menor al 10% de energía total proveniente del producto.

Kcal proveniente de grasas saturadas en el alfajor x 100 / Kcal del alfajor

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: < a 10%
- Inadecuado: ≥ a 10%

La relación entre la cantidad de energía proveniente de grasas saturadas con la cantidad de energía total del producto es 3,38 %, por lo que se adecuó al objetivo planteado en el indicador.

Indicador 2: Cantidad de fibra que contiene el alfajor para ser considerado alto en fibra *

Gramos provenientes de fibra en el alfajor x 100 / Gramos totales del alfajor

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: ≥ 8,19
- Inadecuado: < 8,19 %

* Se considera que un producto es alto en fibra cuando contiene al menos 5 gramos de fibra por porción según el CAA.

Teniendo en cuenta que la porción de nuestro alfajor (61 gramos) es el 100%, 5 gramos de fibra corresponde al 8,19%.

La relación entre los gramos de fibra y los gramos totales del producto fue del 9,18% (5,6 gramos de fibra en 61 gramos de producto), por lo que se adecuó el objetivo planteado en el indicador.

Indicador 3: Cantidad de proteínas que contiene el alfajor para que sea considerado fuente **

Gramos provenientes de proteínas en el alfajor x 100 / Gramos totales del alfajor

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: ≥ 9,83 %
- Inadecuado: <9,83%

** Se considera que un producto es fuente de proteínas cuando contiene al menos 6 gramos de proteínas por porción, según el CAA.

Teniendo en cuenta que la porción de nuestro alfajor (61 gramos) es el 100%, 6 gramos de proteína corresponden al 9,83 %.

La relación entre los gramos de proteína y los gramos totales del producto fue del 10,49% (6,4 gramos de proteína en 61 gramos de producto), por lo que se adecuó el objetivo planteado en el indicador.

Indicador 5: Aceptabilidad del aspecto del alfajor por parte de la población

Personas que aceptaron el aspecto del alfajor x 100 / Personas que consumieron el alfajor

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: $\geq 60\%$
- Inadecuado: $< 60\%$

Se considera, para este proyecto, que el aspecto del alfajor es la apariencia a simple vista del mismo, desestimando el packaging.

La relación entre la cantidad de personas que aceptaron el aspecto del alfajor (61 personas) y la cantidad de personas que consumieron el mismo (66 personas) fue de 92,4%, por lo que se adecuó el objetivo planteado en el indicador.

Indicador 6: Aceptabilidad del aroma del alfajor por parte de la población

Personas que aceptaron el aroma del alfajor x 100 / Personas que consumieron el alfajor

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: $\geq 60\%$
- Inadecuado: $< 60\%$

Se define "aroma" a las sustancias volátiles que ingresan a la nariz desde el exterior llamamos a esta percepción "olor", y cuando lo hacen a través de la boca por vía retronasal, la llamamos "aroma" (34).

La relación entre la cantidad de personas que aceptaron el aroma del alfajor (45 personas) y la cantidad de personas que consumieron el mismo (66 personas) fue de 68,2%, por lo que se adecuó el objetivo planteado en el indicador.

Indicador 7. Aceptabilidad del sabor del alfajor por parte de la población

Personas que aceptaron el sabor del alfajor x 100 / Personas que consumieron el alfajor

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: $\geq 60\%$
- Inadecuado: $< 60\%$

La relación entre la cantidad de personas que aceptaron el sabor del alfajor (46 personas) y la cantidad de personas que consumieron el mismo (66 personas) fue de 69,7%, por lo que se adecuó el objetivo planteado en el indicador.

Indicador 8: Aceptabilidad de la textura del alfajor por parte de la población

Personas que aceptaron la textura del alfajor x 100 / Personas que consumieron el alfajor

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: $\geq 60\%$
- Inadecuado: $< 60\%$

Se define “textura” como el grupo de propiedades físicas derivadas de la estructura del alimento mismo que puede ser detectada por el tacto (35).

La relación entre la cantidad de personas que aceptaron la textura del alfajor (51 personas) y la cantidad de personas que consumieron el mismo (66 personas) fue de 77,3%, por lo que se adecuó el objetivo planteado en el indicador.

Indicador 9: Aceptabilidad general del alfajor por parte de la población

Personas que aceptaron el alfajor x 100 / Personas que consumieron el alfajor

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: $\geq 60\%$
- Inadecuado: $< 60\%$

Considerando para el presente proyecto a la aceptabilidad general del alfajor como la suma de aspecto, aroma, textura y sabor.

La relación entre la cantidad de personas que aceptaron el alfajor (53 personas) y la cantidad de personas que consumieron el mismo (66 personas) fue de 80,3%, por lo que se adecuó el objetivo planteado en el indicador.

Indicador 10: Intención de compra del alfajor por parte de la población

Personas que comprarían el alfajor x 100 / Personas que consumieron el alfajor

Criterio de satisfacción:

- Adecuado: $\geq 60\%$
- Inadecuado: $< 60\%$

La relación entre la cantidad de personas que comprarían el alfajor (41 personas) y la cantidad de personas que consumieron el mismo (66 personas) fue de 62,1%, por lo que se adecuó el objetivo planteado en el indicador.

9. PROYECCIONES FUTURAS

Considerando la aceptabilidad que tuvo el alfajor y evaluando su intención de compra por parte de la población, se realizaron algunas proyecciones a futuro con el fin de mejorar el producto y de esta forma ampliar la comercialización del mismo.

En el caso de que el alfajor se quisiera comercializar a gran escala, es importante realizar un estudio en un laboratorio para determinar la vida útil del mismo, analizando las características microbiológicas, fisicoquímicas y sensoriales para garantizar la inocuidad y calidad al consumidor. Se puede considerar el agregado de conservantes/aditivos cuya cantidad no exceda los límites establecidos por el CAA, para aumentar la vida útil.

Por otro lado, en el caso de que se decida que el alfajor sea apto para personas intolerantes al gluten o con celiaquía, se podría crear un producto libre de TACC (trigo, avena, cebada, centeno). La clave sería reemplazar la harina de trigo integral por productos que cumplan su función y tengan la certificación correspondiente para denominarse libre de gluten, además de garantizar BPM para evitar la contaminación cruzada.

Por último, pero no así menos importante, se podría solicitar la certificación del sello "PRODUCTO VEGANO", ya que no contiene ingredientes de origen animal ni sus derivados (incluidos los aditivos y coadyuvantes), siendo apto para consumidores vegetarianos y veganos. Para la obtención del mismo, es requisito necesario demostrar a la autoridad competente, la conformidad del origen de

las materias primas, aditivos y coadyuvantes utilizados en la elaboración del alfajor así como en sus procesos y sistemas de gestión, pudiendo verificar que los mismos no provienen de origen animal o derivados de animales (48).

10. CONCLUSIÓN

En marco de la Ley N° 27.642, se elaboró un alfajor libre de sellos, ya que cumple con los límites propuestos en cuanto a azúcares añadidos, grasas totales, grasas saturadas, sodio, calorías, edulcorante y cafeína. Además, se logró obtener un producto “Alto en fibra” (5 gramos de fibra en 61 gramos de producto) y “Fuente de proteína” (6 gramos de proteína en 61 gramos de producto). Cabe mencionar que el objetivo en cuanto a fibra fue alcanzado y superado, pasando de “Fuente” a “Alto contenido”.

Además de los claims propuestos como objetivos, se lograron los de “Bajo contenido de grasas saturadas”, “No contiene grasas trans” y “Bajo contenido de sodio”, mejorando aún más el perfil nutricional del producto, y superando las expectativas iniciales planteadas.

Otro aspecto a destacar, es que el alfajor está formulado a partir de porotos negros, siendo el ingrediente principal del mismo. Por lo que, podría considerarse que contribuye a fomentar el consumo de legumbres, teniendo en cuenta el bajo consumo por parte de la población. Además, contemplando que se utilizaron ingredientes de origen vegetal en su totalidad, se obtuvo un producto vegano, lo cual permite tener un mayor alcance en la población.

Siendo que el alfajor es libre de sellos negros, se evaluó en la población aspectos relacionados con la Ley, y se obtuvo que el 53% de los encuestados modificó su intención de compra a partir de la aparición de los mismos en los envases de los alimentos, por lo que se puede observar cómo la población encuestada valora los atributos de calidad nutricional a la hora de elegirlo o incorporarlo en su alimentación. Si bien las características organolépticas son importantes para adquirir un producto, también lo son sus rasgos nutricionales y esto se puede deber a que en la actualidad se buscan alimentos con un mejor perfil nutricional.

A pesar de que muchos encuestados lograron modificar su intención de compra, es importante seguir realizando Educación Alimentaria Nutricional a la población con el fin de mejorar la elección de productos, y enfatizar en la importancia de la lectura del etiquetado de los alimentos, ya que de los datos obtenidos se obtuvo que el 16% nunca lee las etiquetas de los mismos.

Con la elaboración del producto se demostró que es factible desarrollar un alfajor que contenga legumbres dentro de sus ingredientes, ya que tuvo una gran aceptación por parte de la población. A partir de la encuesta realizada, se obtuvo que el 62,1% de los encuestados lo compraría, y al 80,3% le gustó el alfajor teniendo en cuenta todas las características organolépticas, por lo cual es una opción viable para incorporar a la alimentación, contribuyendo a mejorar los hábitos alimentarios, incorporando legumbres (específicamente porotos negros) y siendo un producto libre de sellos en pos de una mejor calidad nutricional.

11. BIBLIOGRAFÍA.

1. Trivi NA. El alfajor, un análisis de la golosina nacional argentina desde la geografía cultural. *Rev Aliment Contemp y Desarro Reg.* 2020;30.
2. Cavallera MJ. Producción de alfajores para todo el mundo, una golosina argentina [Internet]. Dirección Nacional de Alimentos; Available from: https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/HomeAlimentos/Golosinas/productos/Alfajor/para_todo_mundo.htm
3. Zapata M, Rovirosa A, Carmuega E. La mesa argentina en las últimas dos décadas [Internet]. 1° edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CESNI; 2016. Available from: <https://cesni-biblioteca.org/wp-content/uploads/2018/09/LA-MESA-ARGENTINA-EN-LAS-ULTIMAS-DOS-DECADAS.pdf>
4. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. 2022 [cited 2023 May 6]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
5. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas [Internet]. Departamento de Enfermedades no Transmisibles y Salud Mental. Washington DC; 2015. 61 p. Available from: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/7698/9789275318645_esp.pdf?sequence=5
6. Marti A. Ultra-Processed Foods Are Not “Real Food” but Really Affect Your Health. *Nutrients* [Internet]. 2019 Aug 1 [cited 2023 May 6];11(8). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31443142/>
7. Subsecretaría de Agricultura. Producción de LEGUMBRES en Argentina. 2021;
8. OMS/FAO C mixta de expertos. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. *Aliment Y Dieta, Consecuencias Habitos Aliment Ina* [Internet]. 2003;1. Available from: http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916_spa.pdf
9. BOLETIN OFICIAL REPUBLICA ARGENTINA - PROMOCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE - Ley 27642 [Internet]. 2021 [cited 2023 May 6]. Available from:

- <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/252728/20211112>
10. Código Alimentario Argentino [Internet]. Ministerio de Salud - ANMAT. [cited 2023 May 6]. Available from: <https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>
 11. Israel Ríos-Castillo, Acosta E, Samudio-Núñez E, Hruska A, Gregolin A. Beneficios Nutricionales, Agroecológicos y Comerciales de las Legumbres. *Rev Chil Nutr.* 2018;45:8–13.
 12. FoodData Central - USDA [Internet]. [cited 2023 May 6]. Available from: <https://fdc.nal.usda.gov/>
 13. Almeida-alvarado SL, Aguilar-lópez T, Hervert-hernández D. La fibra y sus beneficios a la salud. *An Venez Nutr.* 2014;27:73–6.
 14. Guías alimentarias para la población argentina. Minist Salud la Nación. 2016;
 15. Estilos de vida saludable - Planificación de alimentos [Internet]. Gobierno de España. Ministerio de Sanidad. [cited 2023 May 6]. Available from: <https://estilosdevidasaludable.sanidad.gob.es/alimentacionSaludable/queSabemos/enLaPractica/tablaPlanificacion/planificaciones/home.htm>
 16. Enfermedades no transmisibles [Internet]. OMS - OPS. Available from: [https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles#:~:text=El término%2C enfermedades no transmisibles,y cuidados a largo plazo](https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20enfermedades%20no%20transmisibles,y%20cuidados%20a%20largo%20plazo)
 17. 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Dir Nac Promoción la Salud y Control Enfermedades Crónicas No Transm. 2018;
 18. 2° ENCUESTA NACIONAL DE NUTRICIÓN Y SALUD (ENNYS 2). Dir Nac Promoc LA SALUD Y Control ENFERMEDAES NO Transm. 2019;
 19. Food classification. NOVA The star shines bright. *World Nutr.* 2016;7(1):28–38.
 20. Monteiro C, Cannon G. El gran tema en nutrición y salud pública es el ultra-procesamiento de alimentos. Lima, Perú; 2012.
 21. OPS. Modelo de perfil de nutrientes. Washington DC; 2016.
 22. Ley N° 27.642. Decreto 151/2022 [Internet]. Ciudad de Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos - Argentina; 2022 [cited 2023 May 6]. Available from:

- <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/360000-364999/362577/norma.htm>
23. Realidades acerca de las grasas poliinsaturadas [Internet]. MedlinePlus enciclopedia médica. 2022 [cited 2023 May 9]. Available from:
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000747.htm>
 24. Explicación de las grasas en la alimentación [Internet]. MedlinePlus enciclopedia médica. 2022 [cited 2023 May 9]. Available from:
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000104.htm>
 25. ANMAT. MANUAL DE APLICACIÓN ROTULADO NUTRICIONAL FRONTAL.
 26. Especialistas del CONICET opinan acerca del consumo de azúcar. Cienc en tu vida [Internet]. 2019;1–6. Available from:
[https://repositorio.cedes.org/bitstream/123456789/4466/1/Especialistas del CONICET opinan acerca del consumo de azúcar _ CONICET.pdf](https://repositorio.cedes.org/bitstream/123456789/4466/1/Especialistas%20del%20CONICET%20opinan%20acerca%20del%20consumo%20de%20az%C3%BAcar%20_%20CONICET.pdf)
 27. El sodio en su dieta [Internet]. FDA. [cited 2023 May 10]. Available from:
<https://www.fda.gov/food/nutrition-education-resources-materials/el-sodio-en-su-dieta>
 28. Edulcorantes. Nutr y Educ Aliment Secr Agroind. 2014;24:4.
 29. Velasco J. Efectos De Los Edulcorantes Artificiales Sobre La Salud. 2019;1–54. Available from:
[https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15166/Efectos de los edulcorantes sobre la salud..pdf?sequence=1](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15166/Efectos%20de%20los%20edulcorantes%20sobre%20la%20salud..pdf?sequence=1)
 30. Wakida G, Aguiñaga R, Aviles R, Baeza M, Cavagnari B, Castillo V, et al. Edulcorantes no calóricos en la edad pediátrica: análisis de la evidencia científica. Rev Mex Pediatr [Internet]. 2017;84:2–22. Available from: www.medigraphic.com/rmp
 31. Apostol J. La cafeína y los niños [Internet]. Pediatrics Northwest. 2022 [cited 2023 May 10]. Available from: <https://www.pedsnw.net/es/caffeine-and-kids/>
 32. Domínguez JJ. Qué pasó en otros países de América Latina donde ya rigen leyes de etiquetado frontal de alimentos [Internet]. 2021 [cited 2023 May 10]. Available from:
<https://chequeado.com/el-explicador/que-paso-en-otros-paises-de-america-latina-donde-ya-rigen-leyes-de-etiquetado-frontal-de-alimentos/>
 33. Ministerio de Salud Pública de Uruguay. Manual para la aplicación del Decreto N° 272/018

- sobre rotulado frontal de alimentos. Uruguay; 2019. 1–32 p.
34. OPS/OMS. Efectos del etiquetado frontal de alimentos en Uruguay [Internet]. 2020 [cited 2023 May 10]. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/5-6-2020-efectos-etiquetado-frontal-alimentos-uruguay>
 35. Ley de etiquetados en México: ¿Cómo afectará al consumo masivo? [Internet]. Equipo teamcore. 2020 [cited 2023 May 10]. Available from: <https://www.teamcore.net/es/2020/11/04/ley-de-etiquetados-en-mexico-como-afectara-al-consumo-masivo/>
 36. ANMAT. Sistema de sellos y advertencias nutricionales [Internet]. [cited 2023 May 10]. Available from: <https://sellos.anmat.gob.ar/Calculadora>
 37. Nader AJ. La calidad. Aplicación de sus principios a los alimentos. Su visualización por distintos sectores. El enfoque del Codex Alimentarius [Internet]. 2019 [cited 2023 May 10]. Available from: <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-catolica-de-el-salvador/mecanica-de-los-solidos-iii/calidad/16757183>
 38. ANMAT, RENAPRA, OPS. Buenas prácticas aplicadas a los alimentos. Portaf Educ en temas clave en Control la Inocuidad Aliment.
 39. Morato N. El agua en los alimentos [Internet]. Consumer Eroski. 2008 [cited 2023 May 12]. Available from: <https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/el-agua-en-los-alimentos.html>
 40. Cheftel H, Cheftel JC, Besancon P. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. In 1980.
 41. FAO. Insectos que dañan productos almacenados. Principales órdenes y especies de insectos [Internet]. [cited 2023 May 12]. Available from: <https://www.fao.org/3/x5053S/x5053s06.htm>
 42. Urfalino DP, Quiroga A. Almacenaje de frutas y hortalizas deshidratadas. INTA.
 43. Parzanese M. Tecnologías para la Industria Alimentaria: Envasado en atmósfera modificada y controlada. Aliment Argentinos [Internet]. :1–11. Available from: www.alimentosargentinos.gob.ar

44. Flow Pack: Qué es y en qué consiste este sistema de envasado [Internet]. Liderpac. [cited 2023 May 10]. Available from: <https://liderpac.es/flow-pack/>
45. Material BOPP: Qué es y cuáles son sus propiedades [Internet]. Polyjute. [cited 2023 May 10]. Available from: <https://www.polyjute.com/noticias/polipropileno-biorientado-bopp-que-es-y-cuales-son-sus-propiedades/>
46. El Polipropileno Biorientado BOPP [Internet]. Botella Durán. 2013 [cited 2023 May 10]. Available from: <https://botelladuranhermanos.wordpress.com/2013/10/14/65/>
47. Estudio de vida útil de Alimentos [Internet]. Laboratorios Traza. [cited 2023 May 23]. Available from: <https://www.traza.net/portfolio-item/estudio-de-vida-util-alimentos/>
48. Atributo vegano [Internet]. Ministerio de Salud - ANMAT. [cited 2023 May 12]. Available from: <https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/alimentos/atributo-vegano>
49. Manuzza M, Brito M, Echegaray N, López L. Índice glucémico y carga glucémica: su valor en el tratamiento y la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles. 2018;36(162):10–8.
50. CORTÉS M, CHIRALT A, PUENTE L. ALIMENTOS FUNCIONALES: UNA HISTORIA CON MUCHO PRESENTE Y FUTURO. Rev LA Fac QUÍMICA Farm. 2005;12:5–14.
51. ¿Qué son los alimentos fortificados? [Internet]. Desarrollo Agrario. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. 2021. Available from: https://www.gba.gob.ar/desarrollo_agrario/newsletters/alimentos_fortificados

12. ANEXOS

Anexo 1

El formulario para la encuesta constará de las siguientes partes:

Título: Encuesta de satisfacción de alfajor.

Texto introductorio:

¡Hola! Somos Emilia, Julieta, Natalia, Nazarena y Victoria, estudiantes de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), y estamos trabajando en nuestra tesina de grado en la cual desarrollamos un alfajor saludable libre de sellos negros correspondientes a la Ley Nº 27.642 conocida como “Ley de Etiquetado Frontal de Alimentos”. La finalidad de esta encuesta es evaluar su aceptabilidad, para ello le pedimos que a medida que lo pruebe, responda las preguntas que se encuentran a continuación. A su vez, indagaremos sobre el nivel de conocimiento de la Ley ya mencionada y su relación con las compras de alimentos en el mercado.

La encuesta es anónima y no lleva más de 5 minutos. Muchas gracias por su tiempo.

1) ¿Cuántos años tiene?

- a. Menor de 18 años
- b. Entre 18 y 34 años
- c. Entre 35 y 59 años
- d. Mayor de 60 años

Sección 1: Previo a consumir el alfajor, responder las siguientes preguntas:

2) ¿Le gustó el aspecto del alfajor?

- a. Me gustó
- b. Ni me gustó, ni me disgustó
- c. No me gustó

3) En cuanto al aroma:

- a. Me gustó
- b. Ni me gustó, ni me disgustó
- c. No me gustó

Sección 2: Luego de consumir el alfajor, responder las siguientes preguntas:

4) Con respecto al sabor, ¿le gustó?

- a. Me gustó

- b. Ni me gustó, ni me disgustó
- c. No me gustó

5) ¿Qué le pareció la sensación/textura del alfajor en la boca?

- a. Me gustó
- b. Ni me gustó, ni me disgustó
- c. No me gustó

6) Teniendo en cuenta todas las características ya mencionadas, ¿le gustó el alfajor?

- a. Me gustó
- b. Ni me gustó, ni me disgustó
- c. No me gustó

7) ¿Compraría este alfajor?

- a. Si
- b. No
- c. Tal vez

Sección 3: El alfajor fue elaborado en el marco de la Ley de Etiquetado Frontal de Alimentos, por lo que:

8) ¿Escuchó hablar de la Ley de Etiquetado Frontal de Alimentos (Ley N° 27.642)?

- a. Si
- b. No

9) ¿Reconoce los siguientes sellos?

- a. Si
- b. No



10) ¿Qué opina usted de un alimento envasado que TIENE sellos de advertencia?

- a. Es un alimento saludable

- b. Es un alimento no saludable
- c. Es un alimento menos saludable en comparación a uno sin sellos
- d. La presencia de sellos no define si un producto es saludable o no

11) ¿Qué opina usted de un alimento envasado que NO TIENE sellos de advertencia?

- a. Es un alimento saludable
- b. Es un alimento no saludable
- c. Es un alimento más saludable en comparación a uno que presenta sellos
- d. La ausencia de sellos no define si un producto es saludable o no

12) ¿Ha modificado su intención de compra de alimentos sólo por la presencia de sellos?

- a. Sí, ya no compro alimentos que tienen sellos
- b. Sí, compro menos cantidad de los alimentos que tienen sellos
- c. No, compro los mismos alimentos, independientemente de la presencia de sellos

13) En el caso de haber modificado su intención de compra, usted:

- a. Reemplaza los alimentos con sellos por aquellos que contienen menos cantidad de los mismos
- b. Reemplaza los alimentos con sellos por aquellos que no contienen ningún sello
- c. No compra más ese alimento

14) A la hora de comprar alimentos, ¿se detiene a leer las etiquetas nutricionales?:

- a. Siempre lee las etiquetas
- b. A veces lee las etiquetas
- c. Casi nunca lee las etiquetas
- d. Nunca lee las etiquetas

Anexo 2

Ingredientes:

- Porotos negros: El Artículo 877 del Capítulo XI Vegetales del Código Alimentario Argentino, designa con el nombre de legumbres a los frutos y las semillas de las leguminosas. Dentro de este grupo, se definen a los porotos negros como leguminosas de tamaño pequeño, color negro, de forma obonda y de sabor dulce.
- Harina de trigo integral: Capítulo IX - Artículo 662 - Dec 2370, 28.3.73-: Se entiende por Harina integral o Harina de Graham, el producto que se obtiene por la molienda del grano de trigo que responda a las exigencias de éste.

- Cacao amargo en polvo: Capitulo XV - Artículo 1142 - R. Conj. 31/2003 y 286/2003-: Con el nombre de cacao en polvo, se entiende el producto que se obtiene mediante transformación mecánica a un estado pulverulento de la torta de cacao, desgrasado por presión o por solventes de uso permitido. Su contenido en grasa de cacao no debe ser inferior al 8%; la alcalinidad de sus cenizas no será superior a 3,75%, calculadas como carbonato de potasio, sobre producto seco y desgrasado; no debe contener más de 9% de humedad.
- Pasas de uva: Capitulo XI - Artículo 911 -: Con la designación de Pasas de uva en grano, se entienden las uvas desecadas libres de escobajo y pedicelo.
- Azúcar: Capitulo X - Artículo 767 -: Con el nombre de Azúcar, se identifica a la sacarosa natural. -Artículo 768 - (Res 1546, 12.09.90)-: Se entiende por Azúcar blanco, la sacarosa purificada y cristalizada.
- Aceite de girasol: Capitulo VII - Artículo 528 - (Resolución Conjunta SPReI N° 223/2013 y SAGyP N° 332/20013: Se denomina aceite de girasol, el obtenido de semillas de distintas variedades de *Helianthus annuus* L. A) Con la denominación de “Aceite de girasol virgen” se entiende el aceite extraído de semillas de girasol (*Helianthus annuus* L.) por procedimientos exclusivamente mecánicos pudiendo haber sido modificado por lavado, sedimentación, centrifugación y/o filtración únicamente. No se permite el uso de aditivos alimentarios en el aceite de girasol virgen.
- Bicarbonato de sodio: Capitulo XVI - Artículo 1259 - (Res 153, 15.2.78): Con la denominación de Polvos de o para panadería, Polvos para pastelería, Levadura química, Polvos para hornear, se entienden las preparaciones destinadas a producir el levantamiento de la masa elaborada con harina, agua, leche u otras sustancias agregadas, ya sea por la sola acción del calor o la de ésta y la acción recíproca de sus componentes debido al desprendimiento gaseoso. Las mezclas de las preparaciones estarán constituidas por: bicarbonato de sodio o bicarbonato de amonio o sus mezclas.
- Extracto de vainilla líquido: Capitulo XVI - Artículo 1307 2-: es el extractivo alcohólico obtenido a partir del fruto de la Vainilla (*Vainilla planifolia* Andreus y especies afines).
- Dátil: Capitulo XI - Artículo 908 -: Con el nombre de dátil, se entiende el fruto de la palmera datilera *Phoenix dactylifera* L, distinguiéndose los tipos jugosos o blandos y los secos o duros. Los dátiles del comercio, desecados al sol o en estufas, están constituidos por 75-85% de pulpa y 15-25% de carozo.
- Pasta de maní: Capitulo XI - Artículo 898: Con el nombre de Pasta de maní, Maní en pasta o Manteca de maní, se entiende el producto preparado con semillas libres de tegumento de maní fresco y tostado, mediante el proceso de molienda y homogeneización. Se admite el

agregado de hasta 3% de cloruro de sodio y hasta 3% de aceite de maní hidrogenado que deberá declararse. Este producto no contendrá más de 13% de agua, 8,5% de sustancias sacarificables calculadas en almidón y de 6% de cenizas totales a 500-550°C. El contenido en materia grasa estará comprendido entre 40 y 55%.

- Agua potable: Capítulo XII - Artículo 982 - (Resolución Conjunta SCS y SAByDR N° 22/2021): Con las denominaciones de Agua potable de suministro público y Agua potable de uso domiciliario, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente. El agua potable de uso domiciliario es el agua proveniente de un suministro público, de un pozo o de otra fuente, ubicada en los reservorios o depósitos domiciliarios.

Anexo 3

En el presente anexo se detalla la tabla de composición química del alfajor con las cantidades utilizadas para su elaboración y los nutrientes que éste aporta (Ver tabla 12).

Tabla 12: cálculo del aporte de nutrientes para la formulación del alfajor (tapas y relleno) y del alfajor realizado.

Ingredientes para las tapas	Cantidad (g)	Hidratos de Carbono (g)	Hidratos de Carbono Simple(g)	Proteínas (g)	Lípidos totales (g)	Saturados (g)	Monoinsaturados (g)	Poliinsaturados (g)	Fibra (g)	Sodio (mg)	Cafeína (mg)	Fuente
Porotos negros	125 (250 hidratados)	78	2,65	27	1,775	0,4575	0,15375	0,7625	19,375	6,25	0	USDA
Harina de trigo integral	60	44,7	19	5,77	1,17	0,26	0,17	0,7	7,86	1,8	0	USDA
Pasas de uva	50 (60 hidratados)	40	30	1,25	0	0	0	0	2,5	0	0	USDA
Azúcar	35	35	35	0	0	0	0	0	0	0	0	USDA
Aceite de girasol	15	0	0	0	15	1,38	2,77	9,69	0	0	0	Aceite Morixe
Cacao amargo	10	5,79	0,18	1,96	1,37	0,81	0,46	0,04	3,7	2,1	23	USDA
Esencia	3	0,38	0,38	0	0	0	0	0	0	0,27	0	USDA
Bicarbonato de sodio	2	0	0	0	0	0	0	0	0	534	0	USDA
TOTAL:	300	203,87	68,82	35,98	19,32	2,91	3,55	11,2	33,44	544,42	23	
TOTAL HIDRATADOS:	435											
Porción de las tapas (25g c/u) x 2	50	23,44	7,9	4,14	2,22	0,34	0,4	1,28	3,84	62,58	2,64	
Tapas cocidas(deshidratacion 81,64%)	40	18,75	6,32	3,31	1,77	0,27	0,32	1,02	3,07	50,06	2,11	
Ingredientes para relleno	Cantidad (g)	Hidratos de Carbono (g)	Hidratos de Carbono Simple (g)	Proteínas (g)	Lípidos totales (g)	Saturados (g)	Monoinsaturados (g)	Poliinsaturados (g)	Fibra (g)	Sodio (mg)	Cafeína (mg)	Fuente
Porotos negros	47,5 (95 hidratados)	29,64	1,007	10,26	0,6745	0,17385	0,058425	0,28975	7,3625	2,375	0	USDA
Dátiles	46	34,5	29,16	1,13	0,18	0,01	0,02	0,01	3,68	0,92	0	USDA
Pasta de mani	28	4,284	1,1704	7,84	14,7	2,4332	7,28	4,284	2,632	1,68	0	USDA
Agua	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	USDA
Cacao amargo en polvo	10	5,79	0,18	1,96	1,37	0,81	0,46	0,04	3,7	2,1	0	USDA
TOTAL:	142,5	74,21	31,52	21,19	16,92	3,42	7,81	4,63	17,37	7,075	0	
TOTAL HIDRATADOS:	190											
Total relleno para un alfajor	20	7,81	3,32	2,23	1,78	0,36	0,82	0,49	1,83	0,74	0	
Cantidad gramos del alfajor	60,8	31,25	11,23	6,37	4	0,69	1,23	1,77	5,67	63,22	3,16	
Cantidad calorías del alfajor	186,46	124,98	44,92	25,48	36,02	6,2	11,07	15,93				