

## Licenciatura en Nutrición Trabajo Final Integrador

Autora: Rocía Fernanda Godoy

### **SERRACENIN**

Alfajor a base de trigo sarraceno y maíz, fuente de fibras, reducido en grasas saturadas, libre de colesterol y libre de gluten.

2017

Tutora: Lic. Verónica Risso Patrón

---

*Citar como:* Godoy RF. Serracenin: alfajor a base de trigo sarraceno y maíz, fuente de fibras, reducido en grasas saturadas, libre de colesterol y libre de gluten.. [Trabajo Final de Grado]. Universidad ISALUD, Buenos Aires; 2017. <http://repositorio.isalud.edu.ar/xmlui/handle/123456789/711>

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a toda mi familia que me acompañaron en este largo camino.

A la Licenciada verónica Risso Patrón por la guía para la realización este trabajo.

Por ultimo aquellas personas que me ayudaron en diferentes etapas del proceso para poder completar el presente trabajo.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo se lo quiero dedicar a mi papá (Héctor), mi mamá (Mabel), mi hermano (Federico), mi abuela (María), mi abuelo (Gregorio) y mi novio (Emiliano). Que me acompañaron durante la carrera y siempre me apoyaron, en los buenos y malos momentos. Además a mi abuela (Amalia) y mi abuelo (Eusebio) que no están físicamente presentes pero sé que siempre me acompañaron en este largo camino. Gracias infinitas a todos, por estar siempre conmigo.

## Resumen

TITULO: "SERRACENIN" ALFAJOR A BASE DE HARINA DE TRIGO SARRACENO Y HARINA DE MAÍZ, FUENTE DE FIBRAS, REDUCIDO EN GRASAS SARTURADAS, LIBRE DE COLESTEROL Y LIBRE DE GLUTEN.

Autor: Rocío Fernanda Godoy.

Email: godoyrocio@hotmail.es

Universidad ISALUD

**Introducción:** La Enfermedad Celíaca, es considerada una enfermedad frecuente a nivel mundial, afecta alrededor de 1 cada 100 personas. El uso de trigo sarraceno para la obtención y utilización como harina está creciendo, es una alternativa interesante para las personas celiacas por su sabor y propiedades nutricionales. No existiendo en el actual mercado productos similares elaborados con esta harina. **Objetivo:** Desarrollar un alfajor con harina de trigo sarraceno y harina de maíz, fuente de fibra, reducido en grasas saturadas, libre de colesterol y libre de gluten. **Metodología:** Estudio descriptivo, experimental, transversal. La investigación consto de tres etapas, la primera se investigó la existencia de productos similares en el mercado; en la segunda etapa se desarrolló un alfajor con harina de trigo sarraceno y harina de maíz en remplazo de la harina de arroz, fécula de mandioca y harina de maíz; y en la tercera etapa, se valoró la aceptación del producto por evaluación sensorial a 30 evaluadores, los cuales fueron personas que padecen la enfermedad celiaca. **Resultado:** La variedad de alfajores para personas celiacas que se encontró en el mercado argentino no fue mucha aunque va creciendo cada vez más. "Serracenin" aportó 3.2 g% fibra, 3g% grasa saturada y 0% colesterol. El 50% de los participantes percibió como muy agradable la apariencia y color les pareció muy agradable y agradable, el resultado fue similar en ambos con el 33,3%. El sabor y aroma resultaron agradables y satisfactorios (60% y 36,6%). El 30% percibió a la textura como agradable. El 73% de los participantes lo elegiría como una buena alternativa para consumirlo. El 67% de los hombres y el 75% de las mujeres refirieron que elegirían el alfajor. **Conclusión:** según los resultados obtenidos es viable la utilización de harina de trigo sarraceno en combinación con la harina de maíz para el desarrollo de un alfajor con mejores propiedades nutricionales para personas celiacas.

Palabras claves: Harina de trigo sarraceno, Harina de maíz, Enfermedad Celiaca, Aceptación organoléptica.

## Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo General.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 MARCO CONCEPTUAL.....	5
2.1.1 ENFERMEDAD CELIACA.....	5
2.1.1.1 Definición de la enfermedad celiaca.....	5
2.1.1.2 Reseña histórica.....	7
2.1.1.3 Manifestación clínicas.....	8
2.1.1.4 Grupos de riesgo.....	10
2.1.1.5 Diagnóstico clínico.....	10
2.1.1.6 Tratamiento: Dieta libre de gluten (DLG).....	12
2.1.1.7 Legislación vigente.....	13
2.2 TRIGO SARRACENO.....	18
2.2.1 Composición nutricional del trigo sarraceno.....	20
2.2.1.1 Composición proteica del trigo sarraceno.....	20
2.2.1.2 Composición de grasas del trigo sarraceno.....	20
2.2.1.3 Composición de fibra del trigo sarraceno.....	21
2.3 COMPONENTES DEL ALFAJOR “SERRACENIN”.....	22
2.3.1 Harina de trigo sarraceno.....	22
2.3.2 Harina o fécula de maíz.....	22
2.3.3 Clara de huevo.....	23
2.3.4 Manteca light.....	23
2.3.5 Dulce de leche.....	25
2.3.5.1 Clasificación de dulce de leche.....	25
2.3.6 Chocolate semiamargo.....	25
2.3.7 Esencia de vainilla.....	25
2.3.8 Polvo leudante.....	26
2.3.9 Edulcorante.....	26
2.3.9.1 Sucralosa.....	27
2.3.10 Goma xántica.....	27

2.4 ALIMENTOS DIETÉTICOS.....	27
2.5 NORMATIZACION PARA ROTULADO DE ALIMENTOS.....	27
2.5.1 Alimento fuente.....	28
2.5.2 Alimento libre de gluten.....	30
2.6 ESTADO DEL ARTE.....	31
3. ETAPA 1.....	33
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	33
3.1.1 Objetivo específico.....	33
3.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	33
3.3 METODOLOGÍA.....	33
3.4 Investigación de mercado.....	34
3.4.1 Evaluación de costos.....	41
3.4.2 Conclusión.....	42
4. ETAPA 2.....	43
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	43
4.1.1 Objetivos específicos.....	43
4.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	43
4.3 METODOLOGÍA.....	43
4.4 FORMULACIÓN ORIGINAL DEL ALFAJOR CLÁSICO DE CHOCOLATE SIN TACC.....	45
4.4.1 Secuencia de operaciones en la elaboración del alfajor clásico de chocolate sin TACC.....	47
4.5 FORMULACIÓN MODIFICADA DE ALFAJOR CLÁSICO DE CHOCOLATE SIN TACC.....	48
4.5.1 Secuencia de pasos en el desarrollo del alfajor serracenin.....	49
4.6 FORMULACION DEFINITIVA DEL ALFAJOR “SERRACENIN” .....	53
4.6.1 Secuencia de pasos del alfajor “Serracenin”.....	54
4.7 ROTULADO NUTRICIONAL.....	55
4.8 DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONALIDADES.....	56
4.8.1 Composición química del alfajor “Serracenin”.....	59
4.8.2 Costos del alfajor “Serracenin”.....	61
4.9 RESULTADOS.....	62
5. ETAPA 3.....	63
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	63

5.1.1 Objetivos específicos.....	63
5.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	63
5.3 METODOLOGÍA.....	63
5.4 HIPÓTESIS.....	64
5.5 VARIABLES.....	65
5.6 RESULTADOS.....	67
6. DISCUSIÓN.....	72
7. CONCLUSIÓN.....	74
8. BIBLIOGRAFIA.....	75
9. ANEXO.....	80
9.1 Evaluación/Encuesta.....	80
9.2 Fotos de la elaboración del alfajor “Serracenin”.....	83
9.3 Reglamentación para la publicación y presentaciones futuras del trabajo final integrador..	86

**Tema:** Alimento

**Subtema:** Utilización de Harina de Trigo Sarraceno y Harina de Maíz en el desarrollo.

**Título:** “*Serracenin*” Alfajor a base de Trigo Sarraceno y Maíz, fuente de fibras, reducido en grasas saturadas, libre de colesterol y libre de gluten.

## 1. INTRODUCCIÓN

La epidemiología de la enfermedad celiaca (EC) ha sido completamente replanteada en las últimas décadas. Es uno de los trastornos crónicos más comunes que afectan a los habitantes de todo el mundo, es frecuente no solo en los países desarrollados sino que su presencia está aumentando en zonas del mundo en desarrollo.

*“Es una patología gastrointestinal de origen autoinmune que consiste en una hipersensibilidad permanente al gluten de algunos cereales: trigo, cebada, avena y/o centeno. La misma se presenta en individuos genéticamente predispuestos y se caracteriza por la dificultad en la absorción de macro y micronutrientes debido a la reacción inflamatoria en la mucosa del intestino delgado. La celiaquía es considerada la enfermedad intestinal crónica más frecuente, que puede presentarse en cualquier momento de la vida desde la lactancia hasta la adultez avanzada”(1).*

Es la intolerancia alimentaria tratable más frecuente en la especie humana, y la prevalencia en la población Argentina se estima en 1 cada 100 habitantes. Afecta tanto a hombres como a mujeres. La enfermedad celíaca es sólo una de tantas manifestaciones de las posibles reacciones al gluten. Otros trastornos dependientes del gluten mediados inmunológicamente son la alergia al trigo y la sensibilidad al gluten que no constituyen enfermedad celíaca.

El gluten es una proteína amorfa que se encuentra en la semilla de muchos cereales combinado con el almidón. La fracción perjudicial para los celíacos pertenece al grupo de las prolaminas y recibe distintos nombres según el cereal del que provenga.

El objetivo del tratamiento dietario consiste en la estricta adherencia de por vida a la dieta libre de gluten, es la mejor manera de reducir el riesgo del paciente y de protegerlo contra las complicaciones malignas y no malignas, al tiempo que mejora su calidad de vida.

Es, hasta el momento, el único tratamiento disponible. No cura la enfermedad pero permite mantenerla controlada.

El trigo sarraceno es un pseudocereal, aunque no es muy conocido representa una alternativa nutricional completa, económica y de fácil acceso para aquellos que requieren un cambio en su alimentación. En la actualidad se lo puede encontrar en forma de grano entero o como harina.

Se ha observado en el mercado, que los productos dulces especialmente los alfajores aptos para celíacos están realizados a base de, harina de arroz, maíz, algarroba, premezcla, y galletas de arroz. A partir de la harina de trigo sarraceno en Argentina se encuentran hasta el momento los panificados, pudiéndose realizar en forma casera creps, fideos, tortas, masitas.

Al tratarse de un alimento carente de prolaminas formadoras de gluten, resulta una buena alternativa para aquellas personas con enfermedad celíaca o alérgica al gluten o sensibles al gluten *“entre sus componentes se encuentra hidratos de carbonos como manosa, galactosa, xilosa y ácido glucurónico. De la misma forma se destaca su gran contenido en fibra, las proteínas de este alimento tienen un alto contenido en lisina, aminoácido carente en la mayoría de los cereales. Posee un alto valor proteínico, aportando entre el 12 y el 16%”*(2).

Como se ha mencionado con anterioridad un importante sector de la población sufre de celiaquía. Actualmente la oferta de alimentos libres de gluten es pequeña y de un costo superior a los demás alimentos. El desarrollo de productos a base de trigo sarraceno aumenta la gama de alimentos para este segmento de personas y producido a gran escala, desde el campo a la góndola, permite ofrecer un precio similar a los alimentos comunes.

El objetivo de este proyecto es desarrollar un alfajor cuya característica sea el reemplazo de la harina de trigo por harina de trigo sarraceno y harina de maíz, fuente fibra, reducido en grasas saturadas, libre de colesterol y libre de gluten.

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

*“El consumo per cápita de alfajores en Argentina, está en constante incremento. Más de la mitad de los alfajores de todo el país son consumidos en la ciudad de Buenos Aires y su conurbano”*(3).

La nueva cultura sobre la conciencia de la salud se está incrementando fuertemente en la región, sumada al intenso deseo de los consumidores de luchar contra la obesidad. En contraste, los alimentos libres de gluten aún son poco desarrollados por el mercado y esto puede deberse a la prevalencia de consumo de productos a base de trigo.

El sector industrial de alimentos sin TACC es reducido y se enfrenta a situaciones adversas.

*“Emplear materias primas (harinas) obtenidas por métodos tradicionales, no permiten elaborar alimentos con óptimas características funcionales y sensoriales. Los productos que se pueden elaborar son reducidos, de valor nutricional deficitario y caro”*(4).

¿Es posible la elaboración de un alfajor a partir de mezcla de harina de trigo sarraceno y harina de maíz, fuente fibras, reducido en grasas saturadas, libre de colesterol y libre de gluten, sin alterar sus características organolépticas y con aceptación por la población celiaca?

## **1.2 OBJETIVO**

### **1.2.1 Objetivo General**

- Diseñar y desarrollar un producto innovador con la utilización de Harina de Trigo Sarraceno y Harina de maíz, fuente de fibras, reducido en grasas saturadas, libre de colesterol y libre de gluten.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 MARCO CONCEPTUAL

#### 2.1.1 Enfermedad Celiaca

##### **2.1.1.1 Definición de enfermedad celiaca y otros trastornos dependientes del gluten.**

La Enfermedad Celiaca (EC) es una inflamación crónica de la mucosa del intestino delgado por intolerancia permanente al gluten, cuya presencia determina una lesión severa de la mucosa intestinal en individuos genéticamente predispuestos y a los que se añade factores ambientales. Lo que determina una inadecuada absorción de los nutrientes de los alimentos (proteínas, grasas, hidratos de carbono, sales minerales y vitaminas).

*“ La fracción proteica de prolaminas de trigo responsable en la enfermedad celiaca son las denominadas gliadinas (fracción del endoesperma) implicándose en su patogenia prolaminas de otras especies taxonómicamente muy relacionadas con el trigo como las secalinas (centeno), hordeínas (cebada) y posiblemente aveninas (avena) siendo éste el orden descendente de potenciación de la enfermedad” (5).*

En los últimos años, su frecuencia se ha incrementado, así como el de otras enfermedades asociadas a ésta. *“La sospecha de casos de celiaquía aumentó casi el 700 por ciento en cuatro años. De Enero del 2014 al 3 de Mayo del mismo año, la cantidad de análisis realizados prácticamente iguala a la registrada en 2009, cuando se sancionó la Ley Celiaca” (6).* El incremento del número de diagnósticos, se debe especialmente a la sospecha precoz en poblaciones con riesgo genético (familiares de celíacos y enfermedades autoinmunes) facilitada por la determinación de autoanticuerpos de muy alta sensibilidad y especificidad.

Esta enfermedad se observa en todas las culturas, pero se ve con mayor prevalencia en aquellos pueblos que cultivaron y consumieron trigo, como principal fuente de energía. Por ende, afecta a Europa y a los territorios que fueron sus dominios coloniales y culturales. Es menos frecuente en los pueblos que hicieron lo propio con el arroz como Asia, así como en la América precolombina que consumió por milenios maíz, papa y mandioca.

Como consecuencia del aumento del número de enfermos celíacos diagnosticados en las últimas décadas se ha incrementado la necesidad por los productos libres de gluten.

Los celíacos buscan productos que posean la misma apariencia que los productos con gluten, sin olvidar los aspectos nutricionales.

El único tratamiento existente, a día de hoy, consiste en el seguimiento de una dieta estricta sin gluten de por vida que conlleva la recuperación y normalización tanto clínica como funcional, así como la reparación de la lesión histológica vellositaria.

Puede presentarse en cualquier momento de la vida desde la lactancia, hasta la adultez avanzada.

Recibe también la denominación de esprúe celíaco, enteropatía sensible al gluten o esprúe no tropical.

La enfermedad celíaca es sólo una de tantas manifestaciones de las posibles reacciones al gluten. Otros trastornos dependientes del gluten mediados inmunológicamente son la alergia al trigo y la sensibilidad al gluten.

*“La alergia al trigo es una reacción inmunológica adversa desencadenada por las proteínas de trigo, mediada por la IgE. Se puede clasificar en cuatro categorías, dependiendo de la vía de exposición a los alérgenos y los mecanismos inmunológicos de base:*

- *Alergia alimentaria clásica dependiente de los alimentos que afecta la piel, el tracto gastrointestinal o las vías respiratorias.*
- *Anafilaxia inducida por el ejercicio.*
- *Rinitis y asma ocupacional (asma del panadero).*
- *Urticaria de contacto” (7).*

La sensibilidad al gluten “no enfermedad celíaca” es un trastorno relacionado con el gluten, que se considera cuando aparecen reacciones (síntomas) vinculadas al gluten en las que se han descartado tanto los mecanismos alérgicos como los autoinmunes. Los pacientes con sensibilidad al gluten tienen una histología duodenal aparentemente normal y no presentan anticuerpos específicos de la enfermedad celíaca (transglutaminasa tisular y anticuerpos antiendomiso).

### **2.1.1.2 Reseña Histórica**

Según lo escrito por Areteus de Capadocia (Grecia, siglo II a.C.) se describe una diarrea grasa (esteatorrea), crónica, pérdida de peso, palidez que afecta a niños y adultos. Igualmente no se sabe si conocía el daño del efecto del pan en estos pacientes. Es la primera mención de la enfermedad. La palabra celíacos deriva del griego “koliacos” y significa “aquellos que sufren del intestino”. Recién en 1888 Samuel Gee dió a conocer un informe clínico claro con la enfermedad. Estos escritos mencionan la importancia de la alimentación en el tratamiento, y como la cura era posible gracias a la dieta. En la primera mitad del s. XX la investigación se centró en la condición celíaca en niños y en 1908 un pediatra llamado Herter publicó un libro sobre la enfermedad. En 1921 el pediatra Frederick Still, señaló los efectos dañinos del pan en los pacientes celíacos y fue también mencionado por Howland en un discurso de la American Pediatric Society el mismo año. En 1924 Haas dió a conocer la “dieta de las bananas” con la que experimentaba la ingesta de hidratos de carbono y su efecto en las diarreas grasas. Recién después de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) el pediatra holandés Dicke relata sus tesis en 1950 explicando cómo los niños celíacos mejoraban cuando se realizaba la dieta libre de trigo, centeno y avena. Si estos alimentos se sustituían reaparecía el apetito en los niños y mejoraba la absorción intestinal haciendo desaparecer la diarrea grasa.

La profesora Charlotte Anderson confirmó este trabajo en Birmingham (Reino Unido) encontrando la masa de gluten dañina. Y fue en el mismo año cuando el Dr. Dicke y el Dr. Paulley descubren la anomalía en la mucosa del intestino delgado al operar a un paciente celíaco. Se puede decir que recién a partir de 1950 el tratamiento de los pacientes celíacos se basó en la dieta libre de gluten (DLG) logrando una recuperación de las vellosidades del intestino delgado (8).

### 2.1.1.3 Manifestaciones Clínicas

Las características clínicas de la EC difieren considerablemente en función de la edad de presentación. El aumento del número de pacientes a los que se les diagnostica enfermedad celíaca se correlaciona con el reconocimiento de una amplísima variedad de manifestaciones clínicas de la enfermedad.

Los síntomas intestinales y el retraso del crecimiento son comunes en todos aquellos niños que hayan sido diagnosticados dentro de los primeros años de su vida. El desarrollo de la enfermedad en momentos posteriores de la infancia viene marcado por la aparición de síntomas extraintestinales.

La enfermedad celíaca (EC) actualmente se clasifican bajo el concepto de iceberg celíaco, publicado por Richard Logan en 1991.

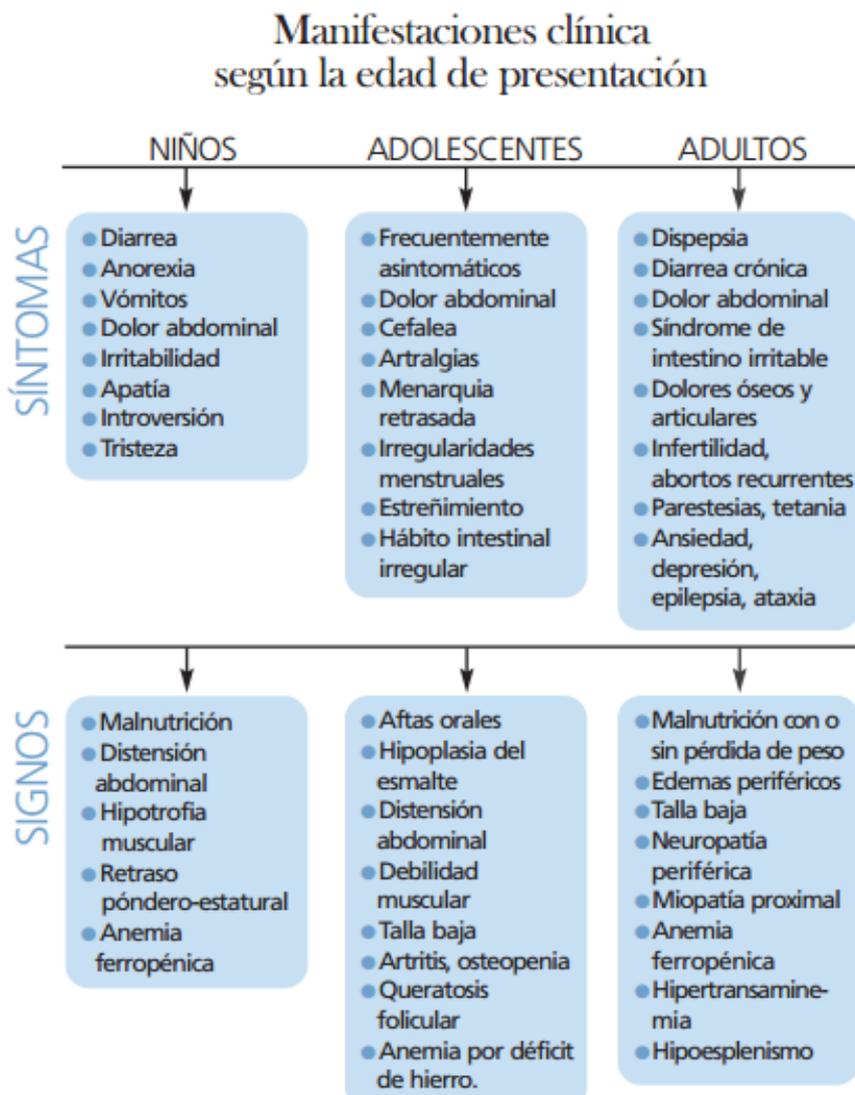


Fuente: Revista Biomédica Medwave

Los expertos concuerdan con la imagen del témpano: la prevalencia aquí se refleja el tamaño total del iceberg, mientras que el área por debajo de la línea de flotación representa el número total de casos no diagnosticados en una población dada. El área por encima de la línea de flotación la punta del iceberg representa el número de casos diagnosticados.

- “*Enfermedad celíaca clásica: principalmente síntomas gastrointestinales (diarrea, desnutrición, pérdida de peso, esteatorrea y edema secundario a hipoalbuminemia) (9).*
- *No clásica: en esta categoría, los pacientes pueden presentar síntomas gastrointestinales (dolor abdominal, síntomas de reflujo gastroesofágico, vómitos, estreñimiento, síntomas similares al síndrome de colon irritable, distensión abdominal, borborigmos, etc.), o síntomas no gastrointestinales, también conocidos como manifestaciones extra intestinales (sin síntomas gastrointestinales). Estos pacientes suelen ser monosintomáticos u oligosintomáticos (9).*

• Enfermedad celíaca asintomática (también conocida en el pasado como enfermedad celíaca silenciosa): el paciente no declara ningún síntoma en absoluto, ni siquiera en respuesta a un interrogatorio detallado, a pesar de presentar una lesión intestinal característica. Sin embargo, hay estudios sobre el efecto de una dieta libre de gluten en pacientes que eran asintomáticos en el momento del diagnóstico, que muestran una mejora en su calidad de vida y, por tanto refuerzan la decisión de continuar con la restricción dietética a largo plazo”(9).



Fuente: World Gastroenterology Organization

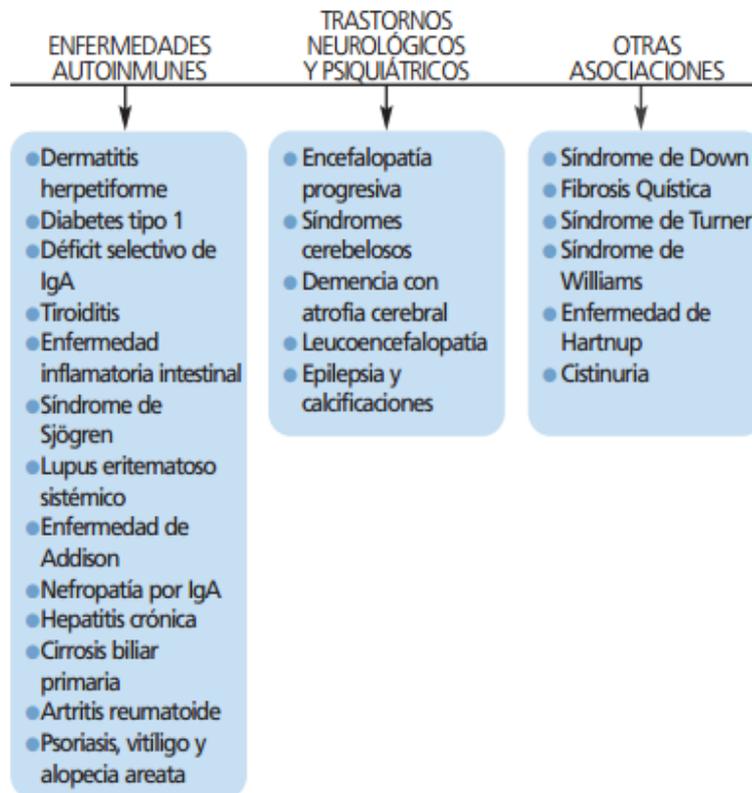
#### 2.1.1.4 Grupos de riesgo

Los grupos de riesgo prioritarios son familiares de enfermos celíacos y pacientes con enfermedades asociadas a enfermedad celíaca.

### Grupos de riesgo

1) Familiares de primer grado

2) Pacientes con enfermedades asociadas:



Fuente: World Gastroenterology Organization

#### 2.1.1.5 Diagnóstico Clínico

Una anamnesis detenida, unida a un examen físico cuidadoso, permite establecer el diagnóstico de sospecha de EC en aquellos casos que cursan con sintomatología convencional. Sin embargo, el conocimiento de diferentes formas clínicas de enfermedad celíaca ha venido a demostrar que un diagnóstico únicamente clínico o funcional de esta enfermedad es una utopía. Para ello, es necesario la combinación de observación clínica, análisis de laboratorio y resultados histológicos.

Se debe realizar exámenes de sangre para medir el nivel de anticuerpos al gluten. Los anticuerpos antiendomiso IgA y antitranglutaminasa IgA son los más eficaces para el diagnóstico temprano sensible y específico de la enfermedad celiaca (EC). Se ha evidenciado una alta correlación entre sus resultados. De éste modo no es necesaria la búsqueda de ambos. La inclusión adicional de los anticuerpos antigliadina IgG y antigliadina IgA no son garantizables y están en desuso. Resultados positivos del test serológico sugieren diagnóstico de EC. Sin embargo la biopsia duodenal es el estándar de oro. La sensibilidad de los marcadores se asocia con la extensión del daño, tanto como el diagnóstico y la adherencia al seguimiento de la DLG. Sin embargo, una serología negativa no excluye el diagnóstico de EC. Estas pruebas podrían ser usadas para evaluar la adherencia del paciente al tratamiento. Los anticuerpos podrían volverse negativos pasados los 6 a 12 meses de haber comenzado la dieta (10).

Los resultados de los test serológicos positivos suponen diagnóstico de EC. La biopsia distal duodenal muestra las características de los cambios histológicos en la mucosa del intestino delgado. Éstos cambios incluyen atrofia vellositaria parcial o total, alargamiento de las criptas con un incremento de la lámina propia, y linfocitos intraepiteliales.

Se considera el estándar de oro para el establecimiento del diagnóstico. Es importante tomar múltiples biopsias, siendo mejor obtenerlas de la segunda parte del duodeno o más allá.

Los pacientes deben someterse prontamente a este estudio luego de la obtención de un resultado positivo. Es crucial el estado de la dieta del paciente, a la hora de la biopsia debido a que una dieta reducida en gluten puede disminuir la severidad de la lesión e impactar en la interpretación patológica. Y deben ser instruidos a no prescindir del gluten hasta que los resultados sean obtenidos.

### 2.1.1.6 Tratamiento: Dieta libre de gluten (DLG)

La terapia nutricional, es el único tratamiento aceptado actualmente para la EC. Consiste en la eliminación de por vida de trigo, avena, cebada y centeno de la dieta y sus derivados.

Con ello se consigue la mejoría de los síntomas a partir de las dos semanas, la normalización serológica entre los 6 y 12 meses y la recuperación de las vellosidades intestinales en torno a los 2 años de iniciado el tratamiento.

Para la compra segura de los alimentos sin tacc, se encuentra el listado oficial brindado por INAL-ANMAT. Se debe tener en cuenta a los productos que se encuentran en la lista o bien, se podrán identificar mediante el símbolo que los caracteriza como libres de gluten:



Figura:  
Símbolo obligatorio que identifica a los alimentos libre de gluten inscriptos en el INAL- ANMAT.  
Fuente: INAL-ANMAT  
Disponible en:  
[http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/libres\\_gluten/Alimentos Libres de Gluten.asp](http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/libres_gluten/Alimentos_Libres_de_Gluten.asp)



Figura:  
Símbolo que identifica a los alimentos libres de gluten de la lista de la Asociación Celiaca Argentina, puede acompañar al logo del INAL-ANMAT.  
Fuente: ACA  
Disponible en: <http://www.celiaco.org.ar>



Figura:  
Símbolo que identifica a los alimentos libres de gluten de la lista de la ACELA, puede acompañar al logo de INAL-ANMAT  
Fuente: ACELA.  
Disponible en: <http://www.acela.org.ar>

### **2.1.1.7 Principales puntos de la Legislación Vigente**

El decreto presidencial 528/2011 aprueba la reglamentación de la Ley 26.588, que fue sancionada en el año 2009; la cual no tenía aplicación, ya que no estaban creados los instrumentos administrativos para hacerla operativa. La Ley Celíaca declara de interés Nacional la atención médica, la investigación clínica y epidemiológica, la capacitación profesional en la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Celíaca, reconociéndola como una enfermedad. Por lo que las obras sociales deben brindar una cobertura del 70 %, de la diferencia del costo de las harinas y premezclas libres de gluten respecto de aquellas que poseen gluten, por tratarse de una enfermedad crónica, en la que el tratamiento se basa principalmente en la alimentación sin gluten. Se realizará una estimación oficial, de los requerimientos nutricionales para las personas que padecen esta patología. Los productos aptos para celíacos se rotularán con la leyenda “Sin TACC”, con caracteres de buen tamaño y visibilidad, llevando el símbolo obligatorio que los identifica. La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica, confeccionará y publicará el registro de alimentos libres de gluten. Trabjará en conjunto con las áreas de bromatología provinciales, para elaborar una guía de buenas prácticas para la elaboración y el control de alimentos libres de gluten. El Ministerio de Salud, se compromete a desarrollar un plan de promoción de la investigación científica, a la par de un plan para la elaboración de contenidos para la capacitación de profesionales de la salud, que permita el diagnóstico precoz y un adecuado tratamiento. El Ministerio de Salud de la Nación, será la autoridad a cargo de esta aplicación y control de su cumplimiento, con el poder de fijar disposiciones complementarias si fuera necesario, a través de diferentes organismos (11).

#### **Ministerio de Salud, Resolución N° 407/2012**

Determina que las entidades alcanzadas por el artículo 9° de la Ley N° 26.588, deberán brindar cobertura en concepto de harinas y premezclas libres de gluten por un monto mensual de pesos doscientos quince (\$ 215), conforme lo dispuesto por el Decreto N° 528/11. Dicho importe deberá actualizarse periódicamente (12).

### **Ley 26.588:**

La Ley 26.588 declara de interés Nacional la atención médica, la investigación clínica y epidemiológica, la capacitación profesional para la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Celíaca, su difusión y el acceso a los alimentos libres de gluten, dado que el único tratamiento. La ley reconoce sus derechos, con el fin de que tengan una mejor calidad de vida, concientizando y difundiendo, temas relacionados con esta patología. El máximo de gluten que podrán contener los alimentos, para poder ser considerado "libre de gluten" es de 10 mg/kg; debe llevar impreso en su envase o envoltorio, de modo claramente visible, la leyenda "Libre de gluten" y el símbolo obligatorio que establezca la autoridad de aplicación. La metodología analítica estará basada en norma Codex STAN 118-79 enzimoimmunoensayo ELISA R5 Méndez, y toda aquella que la Autoridad Sanitaria Nacional evalúe y acepte. El Ministerio de Salud, debe llevar un registro de los productos alimenticios sin de gluten, que se comercialicen en el país, que deberá actualizar en forma bimestral y publicarlo una vez al año. Se debe promover el cumplimiento de las condiciones de buenas prácticas de manufactura para la elaboración y el control de los productos alimenticios sin gluten, que se comercialicen en el país. Los productores e importadores de productos alimenticios destinados a pacientes celíacos, deben acreditar para su comercialización en el país, la condición de "Libre de gluten".

Estos productos alimenticios, deben ser difundidos, publicitados o promocionados, y además llevar la leyenda "Libre de gluten"; y si la forma de difusión, publicidad o promoción lo permiten, la leyenda debe ser informada visual y sonora. Los prestadores de servicios de salud, cobertura médica y Estado Nacional, deberán brindar cobertura asistencial, detección, seguimiento y tratamiento, incluyendo las harinas y premezclas sin gluten. Se deberán promover acuerdos con las autoridades jurisdiccionales, para la provisión de las harinas y premezclas libres de gluten, a todas las personas con celiacía que no tengan cobertura médica. Mejorar los métodos para la detección temprana, diagnóstico, tratamiento y promover la investigación sobre la celiacía. Desarrollar programas de difusión en los ámbitos educativos, con el objeto de promover la concientización sobre la enfermedad. Promover medidas de incentivo para el acceso a los alimentos sin gluten. Considerar apercibimientos y multas a infractores por el incumplimiento de la ley (13).

**Decreto 528/2011:**

Decreto Presidencial que aprueba la reglamentación de la Ley 26.588 y otorga facultades al Ministerio de Salud, a la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL), a la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), al Instituto Nacional de Alimentos (INAL), al Ministerio de Desarrollo Social, al Programa Nacional de Detección y Control de la Enfermedad Celíaca, a realizar las acciones necesarias para el cumplimiento de la Ley 26.588 Aprueba la reglamentación de que las obras sociales y que los prestadores de servicios de salud, brindarán una cobertura a sus afiliados del 70% de la diferencia del costo de las harinas y premezclas libres de gluten respecto de aquellas que poseen gluten, por tratarse de una enfermedad crónica (14).

**Resolución Conjunta 201/2011 y 649/2011:**

La Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos y Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca resuelven la modificación del Código Alimentario Argentino. Los productos alimenticios ‘Libres de Gluten’ que se comercialicen en el país deben llevar, obligatoriamente impreso en sus envases o envoltorios, de modo claramente visible, el símbolo obligatorio, admitiendo dos variantes: Figura2. Símbolo obligatorio para los alimentos libres de gluten:



Fuente: Código Alimentario Argentino

Se reemplazará la leyenda “Libre de Gluten” por la de “Sin T.A.C.C.”

Resuelve admitir conjuntamente, de manera facultativa, el símbolo propuesto por la Asociación Celíaca Argentina (ACA) o el solicitado por Asistencia al Celíaco de la Argentina (Acela) (15).

**Resolución 241/2011:**

Creación del Programa Federal de Control de los Alimentos, en el marco del Plan Estratégico de Fortalecimiento de las Capacidades de Regulación, Fiscalización y Vigilancia a Nivel Nacional y Provincial, a través de talleres de trabajo realizados a nivel Provincial, Regional y Nacional, con el objetivo de priorizar la prevención, reforzar las actividades de vigilancia, auditoría y las acciones regulatorias, mejorando la respuesta ante incidentes alimentarios. Articulando la construcción de consensos, a fin de optimizar el aprovechamiento de los medios y recursos afectados al control de los alimentos.

Esta estrategia permitirá contar con un sistema de control de los alimentos integrado, coherente, eficaz y dinámico, y determinar las prioridades que favorezcan la protección del consumidor y promuevan el desarrollo económico del país. Entendiéndose como control de los alimentos, a la actividad reguladora de cumplimiento obligatorio, realizada por las autoridades Nacionales o locales para proteger al consumidor, promover y proveer que todos los alimentos durante su producción, manipulación, almacenamiento, elaboración y distribución, sean inocuos y aptos para el consumo humano, que cumplan los requisitos de inocuidad y calidad y estén etiquetados de forma objetiva y precisa, de acuerdo con las disposiciones de la ley (16).

**Disposición N° 4073:**

Con el fin de promover medidas de incentivo para el acceso de los alimentos libres de gluten, lograr una mayor variedad de productos de alto valor nutricional accesibles a todos los consumidores, se establece la exención del arancel correspondiente al trámite de inscripción en el Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA), de los alimentos libres de gluten, que se realice ante el Instituto Nacional de Alimentos. (Ministerio de Salud. Secretaria de Políticas, Regulación e Institutos (17).ANMAT.

**Resolución Conjunta 131/11 y 414/11:**

Resuelve la modificación del Art. 1383 del Código Alimentario Argentino.

Se entiende por “alimento libre de gluten”, aquel que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural, y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración, impidan la contaminación cruzada; no contenga prolaminas procedentes de todas las especies de trigo, avena, cebada, centeno, ni de sus variedades cruzadas. El contenido de gluten no podrá superar los 10mg/Kg.

Para la comprobación deberá utilizarse metodología analítica basada en norma Codex STAN 118-79 enzimoimmunoensayo ELISA R5 Méndez y toda aquella la Autoridad Sanitaria Nacional evalúe y acepte. Estos productos se rotularán con la denominación del producto, seguido de la indicación “libre de gluten”, debiendo incluir además la leyenda “Sin T.A.C.C” en las proximidades de la denominación del producto, con caracteres de buen realce, tamaño y visibilidad.

Para su aprobación, los elaboradores deberán presentar ante la Autoridad Sanitaria de su jurisdicción los análisis correspondientes, otorgado por organismo oficial, y un programa de buenas prácticas de fabricación, con el fin de asegurar la no contaminación en los procesos, desde la recepción de la materia prima, hasta la comercialización del producto final (18).

## 2.2 Trigo Sarraceno

El Trigo Sarraceno, aunque no es muy conocido representa una alternativa nutricionalmente completa, económica y de fácil acceso para aquellos que requieren un cambio en su alimentación. Debido al aporte proteico, contenido de aminoácidos esenciales, ausencia de gluten, contenido en vitaminas B1 y B2, variedad de minerales como Potasio, Magnesio, Fosfatos y Hierro, ácidos grasos insaturados, alto contenido en fibras y cenizas y otras características más hace que se presente al Trigo Sarraceno, Trigo Negro o Alforfón como un producto muy interesante para la salud. De aquí la importancia de darlo a conocer y probarlo en todas las edades. En el presente trabajo se desarrollará un alfajor a base de harina de trigo sarraceno para poder darlo a conocer ya que en Argentina poco se conoce de él, debido a que no es cultivado y consumido tradicionalmente. Siendo beneficioso para salud por las propiedades nutricionales que posee.

Según el Código Alimentario Argentino *“se entiende por Alfajor el 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. Podrán estar revestidos parcial o totalmente por coberturas, o baños de repostería u otras sustancias y contener frutas secas enteras o partidas, coco rallado o adornos cuyos constituyentes se encuentren admitidos en el presente Código. Estos productos deberán cumplimentar las exigencias particulares correspondientes. La denominación de venta será: Alfajor (de...), o (con...), o (relleno de...), o (con relleno de...), indicando en el espacio en blanco el nombre del alimento que constituye el relleno, seguido de (con baño de...)y/o (cubierto con...), si correspondiere, indicando en el espacio en blanco el nombre del tipo de baño y/o cobertura empleado. A la denominación correspondiente podrá agregarse el nombre de la zona geográfica del país, cuando el producto se haya elaborado en ellas de acuerdo a las características de la misma (cordobés, santafecino, etc.), anteponiéndose la palabra “tipo” en caso de elaborarse en otro lugar geográfico, con caracteres sensoriales similares o parecidos a los que son típicos de ciertas zonas” (19).*

El trigo sarraceno tiene como subproducto la harina, *"Con la denominación de Harina de trigo Sarraceno o Harina de Alforfón se entiende el producto proveniente de la molienda del grano de alforfón o trigo sarraceno (Fagopyrum sagittatum Gibib) previamente descascarado, debiendo presentar este último características de semilla sana, limpia y bien conservada. La harina de alforfón deberá llenar las siguientes condiciones:*

- a) Tener un máximo de humedad, determinada a 130°C durante 60 minutos de 14,5 g por cada 100 g de harina.*
- b) Tener un máximo de cenizas, determinadas a 900-920°C durante 90 minutos expresadas sobre el producto seco de 2,0 g por cada 100 g de harina.*
- c) No dejar residuos sobre seda 8 XX (86 hilos por pulgada, ancho de abertura 0,18 mm), ni estar mezclada con harinas de otro origen.*
- d) Estar completamente libre de gluten. Este producto se rotulará Harina de Trigo Sarraceno o de Alforfón" (20).*

También conocido como “soba”, “alforfón”, “trigo negro”, “trigo árabe” o “fajol” cuyo nombre científico es *Fagopyrum esculentum*. Aunque se llame “Trigo” no es un cereal, sino que pertenece a otra familia de plantas que son las poligonáceas. La característica de este pseudo-cereal es que no contiene gluten y puede ser consumido por personas que padecen la enfermedad celiaca. Es una planta de día corto, herbácea, anual y cuyas flores son de color blanco o rosa pequeñas y agrupadas en inflorescencias terminales. Los frutos son aquenios de tres aristas (polígonos) que contienen una sola semilla y maduran de forma gradual, lo que dificulta su recolección.

El cultivo se puede desarrollar en condiciones de sequía y temperaturas altas. En Argentina la incorporación de otros ingredientes/nutrientes como aceites omega-3, proteínas específicas, fibras, probióticos y prebióticos se dispone como una alternativa para mejorar la composición nutricional de los alimentos libres de gluten.

## **2.2.1 Composición nutricional del trigo sarraceno**

### **2.2.1.1 Composición proteica del trigo sarraceno**

Las proteínas de este alimento tienen un alto contenido en lisina, aminoácido carente en la mayoría de los cereales. Posee un alto valor proteínico, aportando entre el 12 y el 16%. Las proteínas se clasifican en dos grupos, prolaminas y gluteninas. Al tratarse de un alimento carente de prolaminas formadoras de gluten, resulta en una buena alternativa para aquellas personas con enfermedad celíaca o alérgica al trigo común. Ya que la porción tóxica son las gluteninas contenidas en el trigo, avena, cebada y centeno (TACC) y productos derivados de estos cuatro cereales.

No sólo eso, sino que además presenta mayor concentración de aminoácidos esenciales que los cereales verdaderos, como por ejemplo la lisina, que es un aminoácido clave en la reconversión proteica y que está ausente en muchos alimentos de origen vegetal, arginina, metionina, triptofano y valina, como también mantiene muy altos los niveles de histidina, leucina, isoleucina y fenilalanina; más aún contiene el doble nivel de lisina y arginina que el arroz, lo cual no es considerado un dato menor, por la importancia de estos aminoácidos y el alto consumo de arroz en comparación con el alforfón.

### **2.2.1.2 Composición de grasas del trigo sarraceno**

Posee ácidos grasos poliinsaturados destacándose el contenido en omega 6. Este ácido graso es importante para el crecimiento y desarrollo normal del feto y de los lactantes, y en particular, para el desarrollo del cerebro y de la agudeza visual.

El grano contiene cercano a un 3 % de aceite que es rico en ácido oleico, linoleico, palmítico y linoleico que ayudan a prevenir dislipemias y episodios de carácter cardiovascular.

El colesterol es una sustancia similar a la grasa e indispensable para la vida. El cuerpo lo necesita para fabricar hormonas, ácidos biliares, vitamina D, y otras sustancias. Una parte importante del colesterol de nuestro organismo se produce en el hígado. El resto es aportado a través de la dieta. Sin embargo, es uno de los principales factores de riesgo en enfermedad cardiovascular (ECV), que es la primera causa de muerte en la sociedad occidental tanto en hombres como en mujeres.

Los niveles altos de colesterol en sangre, contribuyen a la formación de depósitos de grasa en las arterias, este proceso se denomina aterosclerosis o endurecimiento de las arterias. El colesterol dentro de las paredes de los vasos sanguíneos hace que éstos se estrechen (enfermedad arterial coronaria), y aumenta su riesgo de ataque cardíaco y derrame cerebral.

### **2.2.1.3 Composición de fibra del trigo sarraceno**

El trigo sarraceno, aun cuando botánicamente no es un grano de cereal, es similar en composición excepto por su alto contenido de fibra, debido a su casco leñoso, que constituye el 18 a 20% de la semilla. El contenido de fibra cruda es de aproximadamente el 11%, el cual es comparable al de la avena.

La fibra forma parte de lo que se considera una dieta saludable, promueve efectos beneficiosos como laxante natural, pudiendo ser utilizada por aquellas personas que presentan problemas de tránsito intestinal o que se constipan fácilmente. Además ayuda a mantener y mejorar la tolerancia a la glucosa en personas que sufren diabetes mellitus, atenúa los niveles de colesterol, presenta propiedades que reducen el colesterol y produce sensación de saciedad.

El Código Alimentario Argentino (CAA) establece valores específicos para que un alimento sea considerado Fuente o con Alto Contenido de fibra. Un alimento fuente deberá contener como mínimo 3 g/ 100 g (sólidos) o 1,5 g/100 ml (líquidos). El Alto contenido de fibra podrá rotularse con un aporte mínimo de 6 g/100 g (sólidos) o 3 g/100 ml (líquidos).

## **2.3 Componentes del alfajor “Serracenin”**

### **2.3.1 Harina de Trigo Sarraceno**

De acuerdo al Código Alimentario Argentino (CAA): "*Con la denominación de Harina de trigo Sarraceno o Harina de Alforfón se entiende el producto proveniente de la molienda del grano de alforfón o trigo sarraceno (*Fagopyrum sagittatum* Gibib) previamente descascarado, debiendo presentar este último características de semilla sana, limpia y bien conservada. La harina de alforfón deberá llenar las siguientes condiciones:*

- a) Tener un máximo de humedad, determinada a 130°C durante 60 minutos de 14,5 g por cada 100 g de harina.*
- b) Tener un máximo de cenizas, determinadas a 900-920°C durante 90 minutos expresadas sobre el producto seco de 2,0 g por cada 100 g de harina.*
- c) No dejar residuos sobre seda 8 XX (86 hilos por pulgada, ancho de abertura 0,18 mm), ni estar mezclada con harinas de otro origen.*
- d) Estar completamente libre de gluten. Este producto se rotulará Harina de Trigo Sarraceno o de Alforfón".*

*Este producto se rotulará Harina de Trigo Sarraceno o de Alforfón" (20).*

Es importante destacar, que al no poseer gluten es una harina ideal para la alimentación de personas con Enfermedad Celíaca.

En varios países se la utiliza para la fabricación de diversos productos. La industria alimentaría elabora con esta harina galletitas, tortillas, copos de cereales para desayuno, pastas y fideos especiales, espesantes para sopa.

### **2.3.2 Harina o Fécula de Maíz**

*"Con la denominación de Almidón o Fécula (según corresponda), se entiende la materia orgánica que en forma de gránulos se encuentran en los corpúsculos especiales incluidos en el protoplasma de células vegetales en la etapa de la maduración. La denominación de Almidón corresponderá a los gránulos que se encuentran en los órganos aéreos de las plantas, y la de Fécula, a los que se encuentran en las partes subterráneas (raíces, tubérculos, rizomas).*

*El almidón y la fécula deberán cumplir con las siguientes condiciones:*

- a) Por hidrólisis total o enzimática deberán producir dextrosa como único glúcido.*
  - b) La morfología de los gránulos será variable de acuerdo al vegetal de origen y al examen microscópico con luz polarizada; presentarán la birrefringencia típica.*
  - c) Se presentarán en forma de polvo fino o grumos friables.*
  - d) Humedad a 100°-105°C, Máx: 15%*
  - e) Cenizas a 500°-550°C, Máx: 0,5%*
  - f) Nitrógeno total (en N), Máx: 0,15%*
  - g) Grasas, Máx: 0,15%*
  - h) Celulosa, Máx: 0,30%*
  - i) Acidez (en ml.sol. 0,1 N), Máx: 5,00%*
  - j) Anhídrido sulfuroso total, Máx: 80 mg/kg (80 ppm)*
- Arsénico (como As), Máx: 3 mg/kg (3 ppm)*
- Plomo (como Pb), Máx: 5 mg/kg (5 ppm)*
- Metales pesados, como Pb, Máx: 40 mg/kg (40 ppm)*
- Como excepción queda permitido para las féculas un contenido de humedad de hasta el 18,0%. En un mismo envase no se admitirán almidones o féculas de distintos vegetales.*
- Este producto se rotulará: Almidón o Fécula (según corresponda), pudiendo indicarse el vegetal de origen. La fécula de papa podrá rotularse: Chuño” (21).*

### **2.3.3 Clara de huevo**

*“Se entiende por Clara o Albumen de huevo líquido, las claras separadas de las yemas, mezcladas, coladas, homogeneizada o no y pasteurizadas, provenientes de huevos separados de sus cáscaras”(22).*

### **2.3.4 Manteca Light**

*“Con el nombre de Manteca se entiende el producto graso obtenido exclusivamente por el batido y amasado, con o sin modificación biológica, de la crema pasteurizada derivada exclusivamente de la leche, por procesos tecnológicamente adecuados. La materia grasa de la manteca deberá estar compuesta exclusivamente de grasa láctea.*

*1) Clasificación: La manteca se clasificará en:*

*a. Manteca Calidad Extra: la manteca que responda a la clase de calidad "I" de la clasificación por evaluación sensorial.*

*b. Manteca Calidad Primera: la manteca que responda a la clase de calidad "I-" de la clasificación por evaluación sensorial. Métodos de toma de muestra y análisis: FIL 50 C: 1999. FIL 99A: 1987.*

*2) Denominación de venta: Dicho producto se designará como "Manteca" o "Manteca sin sal", "Manteca Salada" o "Manteca con sal", según corresponda a lo definido en el inciso 3.b) del presente artículo. Podrá denominarse "Manteca Madurada", si correspondiere, según lo definido en el inciso 3.b) del presente artículo. Podrá denominarse "Manteca Extra" o "Manteca Primera", según corresponda a la clasificación dada en el inciso 1) del presente artículo.*

*3) En la elaboración de manteca se utilizarán:*

*a. Ingredientes obligatorios: Crema pasteurizada obtenida a partir de leche.*

*b. Ingredientes opcionales: Cloruro de sodio hasta un máximo de 2 g / 100 g de manteca (manteca salada). Fermentos lácticos seleccionados (manteca madurada).*

*c. Aditivos:*

*Colorantes: se permite el agregado de los siguientes colorantes naturales o sintéticos idénticos a los naturales en cantidades suficientes para lograr el efecto deseado: Bija o bixa, beta caroteno y cúrcuma o curcumina.*

*Decolorantes: se permite el uso de clorofilina o clorofilina cúprica en cantidades suficientes para lograr el efecto deseado.*

*d. Coadyuvantes de tecnología / elaboración: se permite la adición de las siguientes sales neutralizantes, en una dosis máxima de 2000 mg/kg solas o en combinación, expresadas como sustancias anhidras: Ortofosfato sódico. Carbonato sódico. Bicarbonato sódico. Hidróxido sódico. Hidróxido cálcico.*

*La manteca deberá responder a los siguientes requisitos:*

*Características sensoriales: Aspecto: Consistencia sólida, plástica a temperatura de 20°C, de textura lisa y uniforme, untuosa, con distribución uniforme de agua. Color: Blanco amarillento sin manchas, vetas o puntos de otra coloración. Sabor y olor: De sabor suave, característico, aroma delicado, sin olor ni sabor extraño. Métodos de toma de muestra y análisis: FIL 50 C: 1999 FIL 99A: 1987" (23).*

### **2.3.5 Dulce de leche**

Según CAA, *con el nombre de dulce de leche se entiende al producto obtenido por concentración y acción del calor a presión normal o reducida de la leche o leche reconstituida, con o sin adición de sólidos de origen lácteo y/o crema, y adicionado de sacarosa (parcialmente sustituida o no por monosacáridos y/u otros disacáridos), con o sin adición de otras sustancias alimenticias. La consistencia podrá ser más firme en el caso del Dulce de Leche para Repostería o Repostero, para Pastelería o Pastelero y para Heladería o Heladero. Se caracteriza por el color castaño acaramelado, proveniente de la reacción de Maillard. Su sabor y olor dulce característico, sin olores ni sabores extraños. El Dulce de Leche debe cumplir con los requisitos físicos y químicos que se detallados en código: materia grasa (g/ 100 g) 6,0 a 9,0 y proteínas (g/ 100 g) min. 5,0 min” (24).*

#### **2.3.5.1 Clasificación de dulce de leche.**

*“a) De acuerdo con el contenido de materia grasa: Dulce de Leche, Dulce de Leche con Crema.  
b) De acuerdo con el agregado o no de otras sustancias alimenticias: Dulce de Leche o Dulce de Leche sin agregados, Dulce de Leche con agregados” (24).*

### **2.3.6 Chocolate semiamargo**

Según CAA, *“con la denominación de Chocolate o Chocolate dulce se entiende el producto homogéneo obtenido por un proceso adecuado de elaboración a partir de uno o más de los siguientes ingredientes: granos de cacao descascarillado, cacao en pasta, torta de prensado de cacao, cacao en polvo, cacao parcialmente desgrasado, manteca de cacao, con edulcorantes: azúcar blanco, dextrosa, azúcar invertido o sus mezclas. Deberá cumplimentar las condiciones establecidas por el código destacando: grasas de cacao, Mín: 16,0%, grasas extrañas al cacao: 0,0.*

*Este producto se rotulará: Chocolate o Chocolate dulce. Cuando el chocolate contenga entre 46,0 y 55,0% de edulcorantes, podrá rotularse: Chocolate semiamargo o Chocolate semidulce. Cuando el contenido de edulcorantes sea inferior a 46,0%, podrá rotularse: Chocolate amargo”(25).*

### **2.3.7 Esencia de Vainilla**

Según CAA, “*se entiende por Vainilla, el fruto inmaduro de la Vainilla planifolia Andrews y especies afines. La vainilla debe responder a las siguientes exigencias: no contener más de 30% de agua, ni menos de 1,5% de vainillina natural, no deberá contener ácido benzoico, vainillina artificial, azúcar ni sustancias extrañas*”(26).

### **2.3.8 Polvo leudante**

Según CAA, “*con la denominación de polvos de o para panadería, polvos para pastelería, levadura química, polvos para hornear, se entienden a 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, Tartrato ácido de potasio o fosfato ácido de calcio o pirofosfato de sodio o fosfato ácido de sodio y aluminio o sus mezclas.*

*En reemplazo parcial o total de las sustancias mencionadas podrá utilizarse ácidos: cítrico, tartárico, málico, fumárico.*

*Se presentarán en forma de polvo muy fino y homogéneo, de color blanco uniforme. No deberán contener ninguna sustancia que produzca anhídrido sulfuroso. En el rótulo o en la tapa o en la contratapa deberá figurar año de elaboración” (27).*

### **2.3.9 Edulcorante**

Según CAA, “*se entiende por endulzante o edulcorante de mesa a los edulcorantes no nutritivos definidos por la autoridad sanitaria nacional apruebe en el futuro, usados solos, sus mezclas o mezclados con azúcares nutritivos.*

*Según su composición se distinguen dos clases de edulcorantes de mesa:*

*a) los elaborados con edulcorantes no nutritivos solos o sus mezclas.*

*b) los elaborados con edulcorantes no nutritivos (solos o sus mezclas) adicionados con azúcares nutritivos, siempre y cuando dicha mezcla, a igualdad de peso, sea como mínimo 10 veces más dulce que la sacarosa” (28).*

### **2.3.9.1 Sucralosa**

Según CAA, *“se entiende por alimento con poder edulcorante no nutritivo, que deberá presentarse como polvo blanco a blanquecino, cristalino y prácticamente inodoro, de sabor dulce, soluble en agua, metanol y etanol. IDA: 0 - 15 mg/kg de peso corporal/día”*(29).

### **2.3.10 Goma xántica**

Es producida por la fermentación de carbohidratos con la bacteria *Xantomonas campestris*. Está constituida por una estructura básica celulósica con ramificaciones. Es completamente soluble en agua fría o caliente y produce elevadas viscosidades en bajas concentraciones, además de poseer una excelente estabilidad al calor y pH. Es utilizada en muchos productos como espesante, estabilizante y agente para mantener suspensiones (30).

## **2.4 Alimentos dietéticos**

Según el CAA, *“se entiende por alimentos dietéticos o alimentos para regímenes especiales, a aquellos envasados y preparados especialmente que se diferencian de los alimentos ya definidos por el presente código por su composición y/o por sus modificaciones físicas, químicas, biológicas o de otra índole resultantes de su proceso de fabricación o de la adición, sustracción o sustitución de determinadas substancias componentes. Están destinados a satisfacer necesidades particulares de nutrición y alimentación de determinados grupos poblacionales”*(31).

## **2.5 Normatización para rotulado de alimentos.**

Según CAA, *“para que un alimento pueda recibir el término reducido y/o aumentado deberá ser comparado con un producto similar y cumplir con los dos requisitos que se mencionan a continuación:*

- *Una diferencia relativa mínima de 25 %, en el valor energético y/o en el contenido de nutrientes de los alimentos comparados. Para los micronutrientes se aceptará una diferencia relativa mínima del 10% de la IDR o DDR.*
- *Se declarará cero o no contiene, cuando la cantidad de grasas totales, grasas saturadas y grasas trans cumplan con la condición de cantidades no significativas y ningún otro tipo de grasa sea declarado en cantidades superiores a cero”*(32).

### 2.5.1 Alimento Fuente

Es aquel o aquellos alimentos que poseen un principio nutritivo en mayor cantidad. Además de contener el principio nutritivo en concentraciones elevadas, deberán ser de consumo habitual, responder a los gustos, hábitos y costumbres de la población, ser de fácil adquisición y, su incorporación en la alimentación, debe asegurar el aporte del principio nutritivo en cantidades adecuadas (33).

En la tabla N°2 se detalla el contenido de proteínas que debe tener un producto alimenticio para poder tener atributo “fuente” 10% IDR por 100g sólidos(34).

PROTEINAS	
Atributo	Condiciones del producto listo para el consumo
Fuente	Min de 10% de la IDR o DDR de referencia por 100 g (sólidos) Min de 5% de la IDR o DDR de referencia por 100 ml (líquidos)
Alto contenido	Min de 20% de la IDR o DDR de referencia por 100 g (sólidos) Min de 10% de la IDR o DDR de referencia por 100 ml (líquidos)

Fuente: Código Alimentario Argentino, 2013.

En la tabla N°3 se detalla el contenido de fibra dietaría que debe tener un producto alimenticio para poder tener atributo “fuente” 3 g en 100g sólidos.

Tabla N°1 Contenido absoluto de fibra alimentaria del producto

FIBRA ALIMENTARIA	
Atributo	Condiciones del producto listo para el consumo
Fuente	Min de 3.0 g de fibras /100 g (sólidos) Min de 1.5 g de fibras / 100 ml (líquidos)
Alto contenido	Min de 6 g de fibras /100 g (sólidos) Min de 3 g de fibras / 100 ml (líquidos)

Fuente: Código Alimentario Argentino, 2013.

El Código Alimentario Argentino detalla el contenido de grasas saturadas que debe tener un producto alimenticio para poder tener atributo “reducido” 25% reducción mínima con respecto al alimento comparado en 100g sólidos.

Tabla N°2 Contenido de grasas saturadas del producto

GRASAS SATURADAS	
Atributo	Condiciones en el producto listo para el consumo
Reducido	Reducción min de 25% en grasas saturadas y diferencia mayor que: 1.5 g de grasa saturada /100 g (sólidos) 0.75 g de grasa saturada /100 g (líquidos) Y energía aportada por grasas saturadas debe ser no mayor que 10% del valor energético total.

Fuente: Código Alimentario Argentino, 2013.

Respecto al contenido de colesterol según su contenido puede adquirir la denominación de “bajo” máximo de 20 mg% o “no contiene” máximo 5 mg% .

Tabla N° 3 Contenido absoluto de colesterol del producto

COLESTEROL	
Atributo	Condiciones del producto listo para el consumo
Bajo	Max de 20 mg colesterol / 100 g (sólidos) Max de 10 mg colesterol /100 ml (líquidos)
No Contiene	Max de 5 mg colesterol / 100 g (sólidos) Max de 5 mg colesterol / 100 ml (líquidos)

Fuente: Código Alimentario Argentino, 2013.

### **2.5.2 Alimento Libre de Gluten**

Se entiende por “alimento libre de gluten” el que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración —que impidan la contaminación cruzada— no contiene prolaminas procedentes del trigo, de todas las especies de *Triticum*, como la escaña común (*Triticum spelta* L.), kamut (*Triticum polonicum* L.), de trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas. El contenido de gluten no podrá superar el máximo de 10mg/Kg”(35).

## 2.6 ESTADO DEL ARTE

Un estudio realizado por la universidad FASTA, ubicada en la ciudad de Mar del Plata, en el 2008 se evaluó el grado de aceptabilidad que tiene la población seleccionada acerca del Trigo Sarraceno, evaluando distintos aspectos sensoriales; todo esto, a través de barritas de cereal confeccionadas de manera casera, y explorar el grado de información que tienen las personas que degustan la barra de cereal acerca de las propiedades nutricionales y benéficas para la salud este alimento. Además, en el caso que la hubiese, se indaga acerca de la frecuencia de consumo que tiene dicha población.

El resultado fue que el 95 % del total conoce al Trigo Candeal o Trigo común, mientras que el 31 % conoce al Trigo Sarraceno. Al investigar el grado de información que poseen acerca del Trigo Sarraceno, mostro que el 97 % de la población carece de la misma y el 3 % restante lo conoce o escucho hablar de él. Se interroga además sobre el consumo de este alimento y se encontró que un 96 % de la muestra niega haberlo consumido alguna vez y el 3% lo probó alguna vez. En cuanto al grado de aceptabilidad se encuentra que un 56 % de la población piensa que la barra de cereal es “Agradable” y en segundo lugar 21 % considero que la barra de cereal es “Muy agradable”(36).

En el año 2011, en la universidad de Palermo se realizó un trabajo que nace a partir de una observación realizada en el mercado Argentino, en el cual es notable la falta de atención que presta el área del diseño sobre los alimentos destinados específicamente a personas celíacas, principalmente a niños. Por lo tanto, trata una problemática actual relacionada con la salud y propone así una solución parcial a un problema desde el área del diseño gráfico y del diseño de packaging. La propuesta se presento a través de galletitas dulces diferentes sabores, frutilla con crema, coco con dulce de leche y vainilla con chocolate dirigidas exclusivamente para los consumidores infantiles(37).

Un estudio realizado por la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, en el año 2016 cuyo objetivo fue analizar la aceptabilidad de galletitas a base de harina integral de trigo sarraceno mediante una prueba sensorial. Además se llevó a cabo la búsqueda de información en diferentes dietéticas de la ciudad autónoma de buenos aires (CABA), para analizar la oferta y demanda del producto. Los resultados fueron que la población encuestada no conocía este pseudo-cereal y nunca había consumido un producto a base de este.

La mayoría con respecto a la aceptabilidad respondió favorablemente. En cuanto a las dietéticas se pudo observar que su accesibilidad a este alimento es limitado debido a que su costo es elevado(38). La Revista “Nexo Agropecuario” de Difusión Socio tecnológica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad Nacional de Córdoba (UNC), en el año 2013 se llevó a cabo, un trabajo con el objetivo de adaptar el trigo sarraceno en Argentina. Se buscó obtener información con respecto a la elección de la fecha y densidad de siembra a través de diferentes ensayos en pequeñas parcelas en la Región Semiárida de Córdoba. Ya que por el momento no se encuentra información acerca del manejo de este grano y es una buena alternativa con muchos beneficios para la salud debido a que el valor nutricional que presenta este grano para la elaboración de productos alimenticios es excelente. La ausencia de gluten permite su consumo a personas celiacas o alergias al trigo común. Su alto contenido de lisina y su tenor proteico en general, su aporte en fibras y minerales lo vuelven apto para fortificar alimentos elaborados a base de otros cereales tradicionales. Los resultados fue que la mejor opción para cultivar es en enero por la acumulación de agua en el suelo. En las regiones templadas, como el centro de la provincia de Córdoba, el cultivo de este pseudocereal con su ciclo de 70 días posibilita obtener dos cosechas durante el período primavera-estival. Además se pudo observar que el trigo no fue afectado por plagas y enfermedades. De manera que es una buena alternativa económica y saludable(39).

En el año 2016, un estudio realizado por la Cátedra de Bromatología, Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA), sobre el Contenido de calcio, fibra dietaria y fitatos en diversas harinas de cereales, pseudocereales y otros. Concluyo que el Ca (mg/100 g) fue muy bajo en harinas de cereales <20 (trigo refinada, maíz integral, arroz integral, sorgo integral y refinada). En pseudocereales fue variable para las harinas de trigo sarraceno integral y refinada 4 y 1 mg/100g y el contenido de calcio en el amaranto fue superior, 115 mg/100g y fue superior en harinas de arveja, soja y lino 102-257mg/100g pero no aumentó en galletitas con agregado de estas últimas harinas. El contenido de fibra dietaria fue acorde al grado de extracción 1,4-13,3 g/100 g. En todos los casos la relación molar AF/Ca superó 0,17-0,24, valor límite que disminuiría la absorción del Ca.

Los valores fueron cuantificados por Ca por espectrometría de absorción atómica, fibra dietaria por método enzimático-gravimétrico y perfil de IP por HPLC. Mediante factores de conversión, se calculó el contenido de ácido fítico (AF) y la relación molar AF/Ca como indicador de su disponibilidad potencial(40).

## 3. ETAPA 1

### 3.1 Objetivo General

- Identificar la existencia de productos similares en el mercado que podrían competir con el alfajor “*Serracenin*” y analizarlo comparativamente.

#### 3.1.1 Objetivo Específicos

- Analizar los productos similares existentes en el mercado que puedan competir con el alfajor “*Serracenin*”.
- Caracterizar las diferencias entre los productos existentes en el mercado y el desarrollado en este proyecto.
- Identificar sus ingredientes y composición química.
- Describir las propiedades funcionales y costos.

### 3.2 Preguntas de investigación

¿Cuáles son los productos similares que pueden competir con el alfajor Serracenin?

¿Qué diferencias existen entre los productos existentes en el mercado y el alfajor Serracenin?

¿Cuáles son los ingredientes que componen los alfajores del mercado y que composición química poseen? ¿Cuáles son las propiedades funcionales y costos de los productos analizados?

### 3.3 Metodología

Alcance: Descriptivo.

Diseño: Observacional, descriptivo.

Recolección de datos: La información se recolecta en kioscos, dietéticas y supermercados de la provincia de Buenos Aires.

Unidad de análisis: Alfajor.

Criterios de inclusión: Alfajores disponibles en supermercados, kioscos y dietéticas del conurbano bonaerense. En sus versiones simples, cubiertos de: chocolate blanco, negro y glaseados, rellenos con: dulce de leche, Mouse de chocolate y alfajores de arroz. Aptos para celíacos.

Criterios de exclusión: Alfajores que no sean aptos para consumidores celíacos.

Secuencia temporal: Transversal.

### **3.4 Investigación de mercado**

Dentro del mercado argentino se observó una gran cantidad de empresas que se dedican a elaborar y comercializar alfajores, pero la mayoría de estos no son aptos para celíacos.

Es decir, una pequeña proporción de los alfajores elaborados pueden ser consumidos por personas celíacas y la mayoría los realizan empresas que fabrican en forma específica productos sin TACC.

Actualmente en el mercado no se ha desarrollado un alfajor elaborado a base de trigo sarraceno. A continuación se procederá a analizar las opciones de alfajores disponibles en el mercado donde se incluyó simples, cubiertos de: chocolate blanco, negro y glaseados, rellenos con: dulce de leche, Mouse de chocolate o fruta y alfajores de arroz. Aptos para celíacos.

Se hará especial hincapié en analizar la composición química en 100 gramos de alfajor según su aporte de hidratos de carbono, proteínas, grasas totales y grasas saturadas, así como sus costos.

En la tabla N°6: se realizó una comparación del valor energético cada 100 gramos de alfajor.

Contenido de calorías en 100 gramos de alfajor.

<b>Alfajor</b>	<b>Contenido de calorías en 100 gramos de alfajor</b>
<i>Santa María :</i>	
Negro	318 Kcal
Blanco	320 Kcal
<i>Banda Naranja: negro</i>	402 Kcal
<i>Cereal Mix galleta de arroz :</i>	
Chocolate	496 Kcal
Dulce de Leche	504 Kcal
<i>Ser: galleta de arroz</i>	492 Kcal
<i>Chocoarroz:</i>	
Marroc	450 Kcal
Mousse	450 Kcal
Blanco	450 Kcal
Limón	450 Kcal
Clásico chocolate	450 Kcal
<i>Kapac: blanco</i>	476 Kcal
<i>Chocoleit :</i>	
Negro	356 Kcal
Blanco	358 Kcal
<i>Body Vida: galleta de arroz</i>	323 Kcal
<i>Cachafaz: galleta de arroz</i>	446 Kcal
Negro	446 Kcal
Blanco	452Kcal
<i>Lulemuu: galleta de arroz</i>	514,2 Kcal
<i>Abuela Mecha: galleta de arroz</i>	473,9 Kcal
<i>Merengo: negro</i>	403,6 Kcal

**Promedio: 430 kcal**

El alfajor con mayor aporte de calorías es *Lulemuu* a base de galleta de arroz, el cual aporta 514,2 calorías en 100 gramos de alfajor.

El alfajor con menor aporte de calorías es *Santa Maria*, sabor chocolate. El cual aporta 318 calorías en 100 gramos de alfajor.

En la tabla N°7: se realizó una comparación del contenido de hidratos de carbono en 100 gramos de alfajor.

Contenido de hidratos de carbono en 100 gramos de alfajor.

<b>Alfajor</b>	<b>Contenido de hidratos de carbono en 100 gramos de alfajor</b>
<i>Santa María:</i>	
Negro	48 g
Blanco	48 g
<i>Banda Naranja:</i> negro	62,5 g
<i>Cereal Mix</i> galleta de arroz:	
Chocolate	64 g
Dulce de Leche	64 g
<i>Ser:</i> galleta de arroz	62 g
<i>Chocoarroz:</i>	
Marroc	54,5 g
Mousse	59 g
Blanco	59 g
Limón	54,5 g
Clásico chocolate	54,5 g
<i>Kapac:</i> blanco	64 g
<i>Chocoleit:</i>	
Negro	42 g
Blanco	44 g
<i>Body Vida:</i> galleta de arroz	61,5 g
<i>Cachafaz:</i> galleta de arroz	
Negro	57 g
Blanco	54 g
<i>Lulemuu:</i> galleta de arroz	64,2 g
<i>Abuela Mecha:</i> galleta de arroz	63 g
<i>Merengo:</i> negro	54,5 g

**Promedio: 54 g**

Los alfajores con mayor aporte de hidratos de carbono son *Cereal mix*, *Kapac* y *Lulemuu* con un aporte de 64 gramos en 100 gramos de alfajor.

El alfajor con menor aporte de hidratos de carbono es *Chocoleit*, sabor chocolate. El cual aporta 42 gramos en 100 gramos de alfajor.

En la tabla N°8: se realizó una comparación del contenido de proteínas en 100 gramos de alfajor.

Contenido de proteínas en 100 gramos de alfajor.

<b>Alfajor</b>	<b>Contenido de proteínas en 100 gramos de alfajor</b>
<i>Santa María:</i>	
Negro	3,6 g
Blanco	4,4 g
<i>Banda Naranja:</i> negro	10,4 g
<i>Cereal Mix</i> galleta de arroz:	
Chocolate	6 g
Dulce de Leche	8 g
<i>Ser:</i> galleta de arroz	6 g
<i>Chocoarroz:</i>	
Marroc	7,2 g
Mousse	5,4 g
Blanco	4,5 g
Limón	5 g
Clásico chocolate	5,9 g
<i>Kapac:</i> blanco	8,8 g
<i>Chocoleit:</i>	
Negro	14 g
Blanco	14 g
<i>Body Vida:</i> galleta de arroz	4,6 g
<i>Cachafaz:</i> galleta de arroz	
Negro	5,9 g
Blanco	7,4 g
<i>Lulemuu:</i> galleta de arroz	5 g
<i>Abuela Mecha:</i> galleta de arroz	6,5 g
<i>Merengo:</i> negro	5,4 g

**Promedio: 6,5 g**

El alfajor con mayor aporte de proteínas es *Banda Naranja*, aporta 10,4 gramos en 100 gramos de alfajor.

El alfajor con menor aporte de proteínas es *Santa Maria*, sabor chocolate. Aporta 3,6 gramos en 100 gramos de alfajor.

En la tabla N°9: se realizó una comparación del contenido de grasas totales en 100 gramos de alfajor.

Contenido de grasas totales en 100 gramos de alfajor.

<b>Alfajor</b>	<b>Contenido de grasas totales en 100 gramos de alfajor</b>
<i>Santa María:</i>	
Negro	12,2 g
Blanco	12,2 g
<i>Banda Naranja:</i> negro	14,5 g
<i>Cereal Mix</i> galleta de arroz:	
Chocolate	24 g
Dulce de Leche	24 g
<i>Ser:</i> galleta de arroz	25 g
<i>Chocoarroz:</i>	
Marroc	22,7 g
Mousse	21,3 g
Blanco	21,8 g
Limón	23,6 g
Clásico chocolate	23,1 g
<i>Kapac:</i> blanco	20 g
<i>Chocoleit:</i>	
Negro	14,8 g
Blanco	13,8 g
<i>Body Vida:</i> galleta de arroz	30 g
<i>Cachafaz:</i> galleta de arroz	
Negro	21 g
Blanco	23 g
<i>Lulemuu:</i> galleta de arroz	48,5 g
<i>Abuela Mecha:</i> galleta de arroz	21,3 g
<i>Merengo:</i> negro	18,1 g

**Promedio: 20,7 g**

El alfajor con mayor aporte de grasas totales es *Lulemuu*, el cual aporta 48,5 gramos en 100 gramos de alfajor.

Los alfajores con menor aporte de proteínas son *Santa Maria*, sabor chocolate y blanco. Aportan 12,2 gramos en 100 gramos de alfajor.

En la tabla N°10: se realizó una comparación del contenido de grasas saturadas en 100 gramos de alfajor.

Contenido de grasas saturadas en 100 gramos de alfajor.

<b>Alfajor</b>	<b>Contenido de grasas saturadas en 100 gramos de alfajor</b>
<i>Santa María:</i>	
Negro	6,8 g
Blanco	7,4 g
<i>Banda Naranja: negro</i>	6,2 g
<i>Cereal Mix: galleta de arroz</i>	
Chocolate	17,2 g
Dulce de Leche	16 g
<i>Ser: galleta de arroz</i>	17 g
<i>Chocoarroz:</i>	
Marroc	15,9 g
Mousse	14,5 g
Blanco	13,6 g
Limón	15,9 g
Clásico chocolate	15,9 g
<i>Kapac: blanco</i>	11,2 g
<i>Chocoleit:</i>	
Negro	7,8 g
Blanco	9 g
<i>Body Vida: galleta de arroz</i>	10 g
<i>Cachafaz: galleta de arroz</i>	
Negro	7,4 g
Blanco	8,7 g
<i>Lulemuu: galleta de arroz</i>	20 g
<i>Abuela Mecha: galleta de arroz</i>	13,9 g
<i>Merengo: negro</i>	10,9 g

**Promedio: 11,6 g**

El alfajor con mayor aporte de grasas saturadas es *Lulemuu*, aportando 20 gramos en 100 gramos de alfajor.

El alfajor con menor aporte de grasas saturadas es *Banda Naranja*, sabor chocolate. Aporta 6,2 gramos en 100 gramos de alfajor.

En la tabla N°11: se realizó una comparación del contenido de colesterol en 100 gramos de alfajor.

Contenido de colesterol en 100 gramos de alfajor.

<b>Alfajor</b>	<b>Contenido de colesterol en 100 gramos de alfajor</b>
<i>Santa María:</i>	
Negro	9 mg
Blanco	6 mg
<i>Banda Naranja:</i> negro	No
<i>Cereal Mix:</i> galleta de arroz	No refiere
Chocolate	
Dulce de Leche	
<i>Ser:</i> galleta de arroz	2 mg
<i>Chocoarroz:</i>	No refiere
Marroc	
Mousse	
Blanco	
Limón	
Clásico chocolate	
<i>Kapac:</i> blanco	No refiere
<i>Chocoleit:</i>	No refiere
Negro	
Blanco	
<i>Body Vida:</i> galleta de arroz	0,8 mg
<i>Cachafaz:</i> galleta de arroz	
Negro	3,6 mg
Blanco	9,1 mg
<i>Lulemuu:</i> galleta de arroz	No refiere
<i>Abuela Mecha:</i> galleta de arroz	No refiere
<i>Merengo:</i> negro	No refiere

**El alfajor que mayor contenido de colesterol presenta es el Cachafaz blanco, aportando 9,1 mg en 100 gramos de alfajor. Por el contrario, el que menor contenido presenta es Body Vida aportando 0,8 mg en 100 gramos de alfajor.**

### 3.4.1 Evaluación de costos

El precio de venta de los alfajores sin TACC investigados en el mercado argentino fue de \$10 a \$25. El más económico encontrado fue el alfajor lulemuu elaborado con galletas de arroz a un precio de \$10 y los más caros fueron chocolateit endulzado con stevia junto con Banda Naranja a \$25.

Los alfajores Cachafaz se consideran como línea Premium en el mercado, es una marca que relativamente hace poco tiempo comenzó a realizar alfajores con galletas de arroz. A partir de ese momento se abrió a un nuevo mercado ya que es un producto sin TACC, por lo que pueden ser consumido por personas celiacas o alérgicas al gluten.

Se realizó un análisis comparativo de costos de los alfajores encontrados en el mercado argentino:

- Santa María: \$20
- Banda Naranja: \$25
- Arcor Cereal Mix: \$24
- Ser: \$11
- Chocoarroz: \$12
- Kapac: \$23
- Chocolateit: \$25
- Body Vida: \$12
- Cachafaz: \$17
- Abuela Mecha: \$12
- Merengo: \$23
- Lulemuu: \$10

### 3.4.2 Conclusión

La variedad de alfajores que se encontró en el mercado argentino no fue mucha aunque va creciendo cada vez más. Hace años atrás nacía algo totalmente nuevo, los alfajores de arroz. Con el paso del tiempo, se volvieron la moda, en ese momento solo existía la marca chocoarroz relleno de dulce de leche. Con el tiempo surgieron nuevos gustos como limón, marroc, blanco, mousse. Así como también nuevas marcas, la mayoría de estas proporcionan alfajores a base de galletas de arroz sin TACC.

En la actualidad se pudo observar que existen bañados en chocolate con leche y chocolate blanco, en cuanto al relleno se encontró de dulce de leche, mousse de chocolate, y por la composición de las tapas la mayoría fue de arroz inflado, premezcla y harina de arroz. Dependiendo del lugar en la mayoría de los kioscos se encontró alfajores a base de galleta de arroz, fue difícil encontrar la marca cachafaz. En cambio en las dietéticas se pudo encontrar variedad de alfajores sin TACC desde los más baratos hasta los más caros. Estos productos analizados se evaluaron por su contenido en 100 gramos de calorías, Hidratos de carbono, proteínas, grasas totales, grasas saturadas.

Entre los alfajores de mayor aporte calórico se encontraron Cereal mix dulce de leche, Ser y Lulemuu aporta alrededor de 500 Kcal en 100 gramos, la mayoría de las marcas se destacaron por su aporte de 400 kcal. Según el aporte de hidratos de carbono se destacó las marcas como Lulemuu, Cereal mix y Kapac, aportan valores que se encuentran 64 gramos en 100 gramos de alfajor. Con respecto al contenido en proteínas se encuentran los alfajores como Banda Naranja, Kapac y en mayor medida Chocoleit 14 gramos en 100 gramos de alfajor. Por su aporte en grasas totales está liderado por Lulemuu, Body Vida y en menor proporción la marca Ser. En relación al contenido de grasas saturadas se encontraron los alfajores de las marcas Cereal mix chocolate, Ser y Lulemuu con un aporte de 20 gramos en 100 gramos de alimento.

En función a los datos obtenidos, se observó la necesidad de la presencia en el mercado argentino de un producto como “*serracenin*” que tiene como objetivo ser fuente de fibras, reducido en grasas saturadas, libre de colesterol y libre de gluten a través de la utilización del pseudo-cereal trigo sarraceno, logrando ser un alimento con importantes cualidades nutricionales.

## 4. ETAPA 2

### 4.1 Objetivo General

\_Formular y desarrollar el alfajor saludable con harina de trigo sarraceno y harina de maíz.

#### 4.1.1 Objetivos Específicos

\_Relevar la formulación estándar del alfajor.

\_Ensayar elaboración del alfajor con diferentes niveles de sustitución de harina de arroz, harina de maíz y fécula de mandioca por harina de trigo sarraceno y harina de maíz.

\_Formular la receta del alfajor “Serracenin”.

\_Elaborar el alfajor “Serracenin”.

\_Determinar la composición química del alfajor “Serracenin”.

\_Describir características funcionales, organolépticas y propiedades nutricionales de los ingredientes en la preparación del alfajor “Serracenin”.

### 4.2 Preguntas de investigación

¿Cuál es la formulación estándar del alfajor? ¿Cuál es el porcentaje de sustitución de la harina de arroz, fécula de mandioca y harina de maíz por harina de trigo sarraceno? ¿Cómo formular la receta del alfajor? ¿Cómo elaborar el alfajor? ¿Cuál es la composición química del alfajor? ¿Cuáles son las características funcionales, organolépticas y propiedades nutricionales de los ingredientes en la preparación del alfajor?

### 4.3 Metodología

El diseño de investigación: experimental ya que para la elaboración del alfajor los ingredientes y sus propiedades nutricionales se analizaron y manipularon de forma controlada. Se partió de una receta de alfajor tradicional simple de chocolate sin TACC, relleno con dulce de leche y se realizaron modificaciones en sus ingredientes y cantidades. Se ensayaron elaboraciones de alfajores con diferentes recetas formuladas, se comenzó a formular y elaborar el alfajor a desarrollar. Se realizó una evaluación sensorial del alfajor y se analizaron las variables de la encuesta realizada a los evaluadores.

Enfoque: cuantitativo porque se realizaron mediciones de los ingredientes de recetas que componen a los alfajores analizados y desarrollado.

Alcance: Descriptivo se buscó obtener mayor información sobre la composición y cantidades de los ingredientes del alfajor analizado para la formulación del alfajor “Serracenin”.

Secuencia temporal: transversal debido a que tuvo lugar en un único momento.

Cronología: actual dado el desarrollo de las diferentes etapas de elaboración para realizar el alfajor saludable.

La recolección de datos: Se realizó una revisión de recetas de alfajor tradicional y sus pasos de elaboración. La elaboración se llevó a cabo en forma particular, con los cuidados necesarios para evitar la contaminación en el producto. Y así obtener un alfajor de buena calidad y libre de gluten. Los ensayos se realizaron en el mes de mayo del 2017. El objetivo fue formular una receta que permitiera reemplazar el porcentaje de harina de arroz, harina de maíz y fécula de mandioca por harina de trigo sarraceno y harina de maíz, se partió en el reemplazo del 100%. Todos estos datos fueron incorporados en el proyecto.

Unidad de análisis: alfajor con harina de trigo sarraceno y harina de maíz.

Criterios de inclusión:

- Alfajor elaborado o comprado con los mismos ingredientes que la receta básica.
- Alfajor con los mismos procedimientos de la receta básica y con un porcentaje de harina de trigo sarraceno y harina de maíz.

Criterios de exclusión: Personas menores de 18 años.

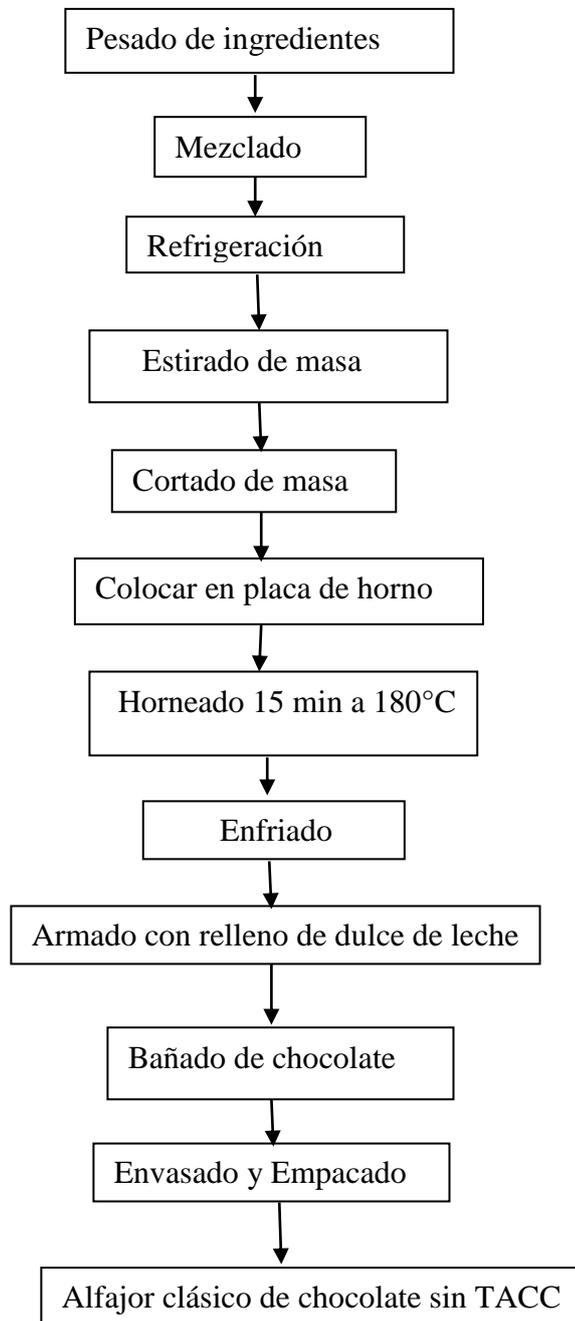
#### 4.4 Formulación original de alfajor clásico de chocolate sin TACC

\_ Tabla N°12: Se detalla la receta original de alfajor clásico de chocolate sin TACC. Se realizó una investigación a partir de revisión bibliográfica de recetas de alfajor clásico de chocolate sin TACC, debido a que no se puede acceder a las recetas utilizadas por las empresas elaboradoras de alfajores presentes en el mercado argentino, por tal motivo se utilizó una receta de la Asociación Celiaca del Uruguay.

INGREDIENTES	CANTIDADES
<b>Masa:</b>	
Harina de arroz	300gr
Almidón de maíz	100gr
Fécula de mandioca	50gr
Leche en polvo apta	4 cdas
Cacao en polvo apto	3 cdas
Huevo	1 unidad
Esencia de vainilla apta	½ cdita
Aceite	2 cdas
Manteca	100gr
Azúcar negra apta	50gr
Azúcar blanca	2 cdas
Polvo de hornear	1 cdita
Goma xántica	1 cdita
Agua fría	4 cdas
<b>Relleno:</b>	
Dulce de leche	300gr
Chocolate	200gr

Fuente: Asociación Celiaca del Uruguay, 2017

## Flujograma de procedimientos



Fuente: elaboración propia, 2017.

#### **4.4.1 Secuencia de operaciones en la elaboración del alfajor clásico de chocolate sin TACC**

1-*Pesado*: se midió de los ingredientes a utilizar durante la preparación del alfajor.

2-*Tamizado*: se procedió a pasar por un tamiz todos los ingredientes secos (harina de arroz, almidón de maíz, fécula de mandioca, leche en polvo apta, cacao apto, polvo de hornear y goma xántica).

3-*Mezclado*: se batió la manteca pomada con el azúcar hasta blanquear. Se agregó la esencia de vainilla, aceite y huevo. Se unió con los secos. Por último el agua.

4-*Refrigeración*: se envolvió la masa en film y se llevó a heladera (menor a 4°C) por media hora.

5-*Estirado de masa*: se procedió a estirar la masa con un palo de amasar hasta alcanzar el espesor deseado. Fundamental este proceso sea haga de inmediato para que la masa no pierda frío y la consistencia empiece a ser blanda y quebradiza.

6-*Cortado*: para el corte fueron utilizados cortantes circulares y se colocaron sobre la masa anteriormente estirada.

7-*Estivar*: se colocaron los discos logrados en forma espaciada sobre una placa para horno. Previamente rociada con Rocío vegetal.

8-*Horneado*: se sometieron a cocción en horno por 10 minutos a una temperatura de 180°C, se produjo un crecimiento de los discos por la acción del agente leudante, en este caso el polvo para hornear apto.

9-*Enfriamiento*: se separaron las tapas de alfajor de la placa de horno, y se dejaron reposar sobre un lugar seco hasta que disminuyó su temperatura y permanecieron en condiciones óptimas, evitando ablandamientos o roturas.

10-*Armado*: se colocó el dulce de leche sobre una de las tapas de alfajor el relleno, luego se cubrió con otra tapa.

11-*Baño de chocolate*: para finalizar el alfajor se sometió a una cobertura de chocolate semiamargo y se reservó hasta que tomó estado sólido el cacao.

12- *Envasado y Empacado*.

#### 4.5 Formulación modificada de alfajor clásico de chocolate sin TACC

Desarrollo de las pruebas realizadas para la obtención de alfajor con harina de trigo sarraceno y harina de maíz:

**1° prueba realizada:** elaboración con el reemplazo del 100% de harina de arroz, almidón de maíz y fécula de mandioca por harina de trigo sarraceno.

Enumera los ingredientes que se utilizaron para desarrollar en la 1° prueba el alfajor “Serracenin” y las cantidades empleadas de cada uno de ellos.

Tabla N°13: Formulación modificada: 1° PRUEBA

INGREDIENTES	CANTIDAD
<b>Masa:</b>	
Harina de Trigo Sarraceno	30gr
Sucralosa	1gr
Polvo leudante	3gr
Esencia de vainilla	1 cc
Cacao en polvo	2gr
<b>Relleno:</b>	
Dulce de leche	4gr
Chocolate semiamargo	5gr

Fuente: elaboración propia, 2017.

#### **4.5.1 Secuencia de pasos para el desarrollo del alfajor de trigo sarraceno**

1-*Pesado*: se midió los ingredientes a utilizar durante la preparación del alfajor.

2-*Tamizado*: se procedió a pasar por un tamiz todos los ingredientes secos (harina de trigo sarraceno, polvo leudante, cacao en polvo y sucralosa).

3-*Mezclado*: se incorporó en un recipiente los secos anteriormente tamizados y se agregó la esencia de vainilla y agua, se mezcló hasta lograr una masa homogénea sin grumos.

4-*Refrigeración*: se envolvió la masa en film y se llevó a heladera (menor a 4°C) por media hora.

5-*Estirado de masa*: se procedió a estirar la masa con un palo de amasar hasta que alcanzó el espesor deseado. Este proceso es fundamental que se realice de inmediato para que la masa no pierda frío y la consistencia empiece a ser blanda.

6-*Cortado*: para el corte fueron utilizados cortantes circulares y se colocaron sobre la masa anteriormente estirada.

7-*Estivar*: se colocaron los discos logrados en forma espaciada sobre una placa para horno. Previamente rociada con Rocío vegetal.

8-*Horneado*: se sometieron a cocción en horno por 10 minutos a una temperatura de 180°C, se produjo un crecimiento de los discos por la acción del agente leudante, en este caso el polvo para hornear.

9-*Enfriamiento*: se separaron las tapas de alfajor de la placa de horno, y se dejaron reposar sobre un lugar seco hasta que disminuyó su temperatura y permaneció en condiciones óptimas, evitando ablandamientos o roturas.

10-*Armado*: se colocó el dulce de leche sobre una de las tapas de alfajor el relleno, luego se cubrió con otra tapa.

11-*Baño de chocolate*: para finalizar el alfajor se sometió a una cobertura de cacao semiamargo y se reservó hasta que tomó estado sólido el cacao.

### Observaciones:

#### Características organolépticas

- Textura: duro.
- Sabor: amargo.
- Aroma: agradable.
- Color: oscuro.

### Resultados:

En esta primera oportunidad la fórmula fracasó por la alta proporción de harina de trigo sarraceno, este ingrediente por su composición en proteínas y fibra, favoreció a que las características organolépticas fueran desagradables. En cuanto a la dureza de la masa, se debió a la ausencia de la proteína gluten que aportaba elasticidad y un cuerpo grasoso. El sabor amargo se debió a la pequeña proporción de sucralosa que se utilizó. Debido a estas causas, se procedió a reformular la propuesta a través de la incorporación de harina de maíz y manteca light.

**2º Prueba realizada:** elaboración con el reemplazo del 70% de harina de arroz, almidón de maíz y fécula de mandioca por harina de trigo sarraceno, el 30% restante se utilizó Harina de Maíz. Se incorporó manteca light.

Tabla N°14: Formulación modificada: 2º PRUEBA

INGREDIENTES	CANTIDADES
<b>Masa:</b>	
Harina de trigo sarraceno	16gr
Harina de maíz	7gr
Sucralosa	1gr
Polvo leudante	3gr
Manteca light	8gr
Esencia de vainilla	1cc
Cacao en polvo	2gr
<b>Relleno:</b>	
Dulce de leche	4gr
Chocolate semiamargo	5gr

Fuente: elaboración propia, 2017.

## **Secuencia de pasos para la elaboración de alfajor de trigo sarraceno**

- 1-*Pesado*: se midió los ingredientes utilizados durante la preparación del alfajor.
- 2-*Tamizado*: se procedió a pasar por un tamiz todos los ingredientes secos (harina de trigo sarraceno, harina de maíz, polvo leudante, cacao en polvo y sucralosa).
- 3-*Mezclado*: se incorporó en un recipiente los secos anteriormente tamizados y se agregó manteca light, esencia de vainilla y agua, se mezcló hasta lograr una masa homogénea sin grumos.
- 4-*Refrigeración*: se envolvió la masa en film y se llevó a heladera (menor a 4°C) por media hora.
- 5-*Estirado de masa*: se procedió a estirar la masa con un palo de amasar hasta que se alcanzó el espesor deseado. Este proceso es fundamental que sea realice de inmediato para que la masa no pierda frío y la consistencia empiece a ser blanda y quebradiza, difícil de trabajar.
- 6-*Cortado*: para el corte fueron utilizados cortantes circulares y se colocaron sobre la masa anteriormente estirada.
- 7-*Estivar*: se colocaron los discos logrados en forma espaciada sobre una placa para horno. Previamente rociada con Rocío vegetal.
- 8-*Horneado*: se sometieron a cocción en horno convector por 10 minutos a una temperatura de 180°C, se produjo un crecimiento de los discos por la acción del agente leudante, en este caso el polvo para hornear.
- 9-*Enfriamiento*: se separaron las tapas de alfajor de la placa de horno, y se dejaron reposar sobre un lugar seco hasta que disminuyó su temperatura y permaneció en condiciones óptimas, evitando ablandamientos o roturas.
- 10-*Armado*: se colocó el dulce de leche sobre una de las tapas de alfajor el relleno, luego se cubrió con otra tapa.
- 11-*Baño de chocolate*: para finalizar el alfajor se sometió a una cobertura de cacao semiamargo y se reservó hasta que tomó estado sólido el cacao.

### Observaciones:

#### Características organolépticas:

- Textura: ligeramente duro.
- Sabor: amargo.
- Aroma: agradable.
- Color: oscuro.

### Resultados

En esta segunda oportunidad la fórmula fracasó por la proporción de harina de trigo sarraceno y harina de maíz resultando de este modo las características organolépticas fueron poco agradables y baja humedad. En cuanto a la dureza de la masa disminuyó observándose moderadamente duro. El sabor resultó amargo por la poca proporción de sucralosa. El aroma se encontró agradable. Debido a estas causas, se procedió a reformular la propuesta a través de la incorporación de goma xántica que aportó elasticidad a la masa, puré de manzana que aportó humedad y homogeneización a la masa del alfajor desarrollado. Además, se incorporó clara de huevo que aportó estructura a la masa.

#### 4.6 Formulación definitiva del alfajor “Serracenin”

El alfajor “SERRACENIN” constó de dos tapas de alfajor de textura ligeramente crujiente. La elaboración de la masa se formó a partir de incorporar todos los ingredientes líquidos y por último los secos por medio de batido. Se integró hasta formar una masa homogénea. Resultaron dos círculos de masa que fueron horneados y unidos por medio de un relleno de dulce de leche Ser que pertenece a una marca líder en productos saludables. Para finalizar se procedió a realizar un baño de chocolate semiamargo Mapsa para terminar el producto. Se utilizó como ingredientes: Harina de Trigo Sarraceno, Harina de Maíz, Manteca light, Clara de huevo, Manzana, Polvo para hornear, Goma xántica, Sucralosa, cacao en polvo y Esencia de vainilla. Los productos que se utilizaron son aptos para personas celiacas, los cuales cuentan con el logo sin TACC.

Enumera los ingredientes que se utilizaron para desarrollar el alfajor “Serracenin” (26gr) y las cantidades empleadas de cada alfajor.

Tabla N°15: Formulación definitiva.

INGREDIENTES	CANTIDAD
<b>Masa 26gr:</b>	
Harina de trigo sarraceno	6gr
Harina de maíz	3gr
Polvo leudante	5gr
Goma xántica	5gr
Sucralosa	2gr
Manzana	2.5gr
Manteca light	3gr
Clara de huevo	2gr
Esencia de vainilla	2cc
Cacao en polvo	4gr
<b>Relleno:</b>	
Dulce de leche	4gr
Chocolate semiamargo	4gr

Fuente: elaboración propia, 2017.

#### **4.6.1 Elaboración del producto desarrollado**

1-*Pesado*: se midió los ingredientes que se utilizaron durante la preparación del alfajor.

2-*Tamizado*: se procedió a pasar por un tamiz todos los ingredientes secos (harina de trigo sarraceno, harina de maíz, polvo para hornear, goma xántica, cacao y sucralosa).

3-*Mezclado*: se incorporó en un recipiente los secos anteriormente tamizados y se agregó el puré de manzana, manteca light, clara de huevo y la esencia de vainilla, se mezcló hasta lograr una masa homogénea sin grumos.

4-*Refrigeración*: se envolvió la masa en film y se llevó a heladera (menor a 4°C) por media hora.

5-*Estirado de masa*: se procedió a estirar la masa con un palo de amasar hasta que alcanzó el espesor deseado. Este proceso es fundamental que se realice de inmediato para que la masa no pierda frío y la consistencia empiece a ser blanda y quebradiza, difícil de trabajar.

6-*Cortado*: para el corte fueron utilizados cortantes circulares y se colocaron sobre la masa anteriormente estirada.

7-*Estivar*: se colocaron los discos logrados en forma espaciada sobre una placa para horno. Previamente rociada con Rocío vegetal.

8-*Horneado*: se sometieron a cocción en horno por 10 minutos a una temperatura de 180°C, se produjo un crecimiento de los discos por la acción del agente leudante, en este caso el polvo para hornear.

9-*Enfriamiento*: se separaron las tapas de alfajor de la placa de horno, y se dejaron reposar sobre un lugar seco hasta que disminuyó su temperatura y permaneció en condiciones óptimas, evitando ablandamientos o roturas.

10-*Armado*: se colocó el dulce de leche sobre una de las tapas de alfajor el relleno, luego se cubrió con otra tapa.

11-*Baño de chocolate*: para finalizar el alfajor se sometió a una cobertura de cacao semiamargo y se reservó hasta que tomó estado sólido el cacao.

12- *Envasado y Empacado*.

### Observaciones:

#### Características organolépticas:

- Textura: ligeramente arenosa.
- Sabor: dulce.
- Aroma: agradable.
- Color: oscuro.

### Resultados

En la formulación definitiva se logró desarrollar un alfajor con las características organolépticas deseadas, donde la textura debido a la incorporación de puré de manzana logro darle cohesividad, agradable dulzor y color oscuro debido a la incorporación de cacao en polvo a la masa. Dado los resultados obtenidos se procedió a determinar la siguiente formulación como la definitiva para el desarrollo del alfajor “Serracenin”.

#### **4.7 Rotulado nutricional**

Es toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento.

Tabla N°16: Rotulado nutricional

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		% VD (*)
Porcion:26 gr/1 unidad		
Valor energético	71.6kcal=300 KJ	4%
Carbohidratos	12.9 gr	4%
Proteínas	1.2 gr	2%
Grasas Totales	1.6 gr	3%
Grasas Saturadas	0.7 gr	3%
Grasas Trans	NC	NC
Colesterol	NC	NC
Fibra alimentaria	0.8 gr	3%
Sodio	18 mg	1%

**\*% Valores Diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas**

**Nota: NC (No contiene). No aporta cantidades significativas de colesterol.**

Fuente: elaboración propia, 2017.

#### 4.8 Descripción de las características y funcionalidades

##### Ingredientes:

**Harina de Trigo Sarraceno:** posee un alto valor nutritivo, ya que posee un alto contenido de proteínas, contiene aminoácidos esenciales que son la lisina y triptofano. Entre sus componentes se puede encontrar hidratos de carbonos complejos como manosa, galactosa, xilosa y ácido glucurónico. Además contiene vitamina P o Rutina que ayuda a la acción de la vitamina C. Por estos motivos se trata de un alimento saludable y de excelente calidad nutricional. Es un pseudo-cereal, no contiene gluten ya que sus principales proteínas son las globulinas y albúminas. Por lo que puede ser utilizado por las personas que padecen la enfermedad celiaca, siempre bajo estrictas normas de higiene y seguridad.

**Harina de Maíz:** es el alimento que se obtiene de los granos de maíz (núcleo amiláceo), totalmente maduros, sanos, no germinados, mediante un proceso de molienda durante el cual se pulveriza el grano hasta que alcance un grado apropiado de finura. Durante esa elaboración es posible que se separen partículas gruesas de los granos de maíz molido, y vuelvan a molerse para mezclarlas luego con toda la materia de la que fueron separadas. Es un polvo fino, blanco, de sabor y olor característico, recomendado como agente espesante y de retención de humedad en diferentes productos alimenticios. No contiene gluten.

**Manteca:** es una emulsión de agua en aceite en una proporción 20:80, se emplean en pastelería, repostería, panificación, etc. Tienen funcionalidades como: untuosidad, firmeza, plasticidad, aireación, patrón de fusión. Por su interesterificación permite tener bases grasas sin trans. Una característica típica de la mantquilla es su dureza y poca untabilidad a temperaturas de refrigeración.

**Manzana roja:** es una importante fuente de fibra con bajo contenido de ácidos y alto contenido en pectinas, cuya función principal es retener agua, lo que convierte a la manzana en un excelente alimento. Tienen el poder de gelificar, además adquiere elasticidad y se unen formando una red tridimensional donde el líquido queda inmovilizado.

**Polvo para hornear:** Se obtiene de una mezcla de bicarbonato de sodio, crémor tártaro y algún fosfato (de sodio, de calcio, de amonio u otro) con una base de almidón de maíz o de arroz que controla el grado de humedad. Para lograr una buena distribución se tamiza junto con la harina. La dosis promedio es del 3% del peso de harina, es decir que para 500 gramos de harina se utilizan 15 gramos de polvo para hornear pero esta proporción puede variar. Son sustancias que generan CO<sub>2</sub> durante la cocción de productos de panadería o pastelería ya que la reacción química requiere altas temperaturas.

**Goma xántica:** La Goma es completamente soluble en agua caliente o fría, se hidrata rápidamente una vez dispersa y facilita la retención de agua produciendo soluciones altamente viscosas. Exhibe gran capacidad pseudoplástica mejorando las características sensoriales del producto final. En la industria de panificación, se utiliza principalmente para aumentar la retención de agua durante el horneado. Además es ampliamente empleada en productos sin gluten para suplir la ausencia de dicho biopolímero.

**Sucralosa:** edulcorante de tipo sintético, es un derivado clorado que se sintetiza a partir de la sacarosa y es 500-600 veces más dulce que el disacárido, es muy hidrosoluble (250 g/L), estable a pH 3-7 y resiste las altas temperaturas de la panificación. Su sabor dulce es muy semejante al de la sacarosa y sin resabio amargo

**Esencia de Vainilla:** Planta de regiones tropicales que se cultiva por su fruto, La vainilla natural, cultivada en plantaciones y curada con métodos tradicionales, ha tenido un competidor desde hace muchas décadas: la vainillina sintética. Ésta se sintetiza a partir de la lignina de algunas coníferas, casi toda la vainilla que se consume es sintética. La vainilla es el principal aromatizante de la industria alimentaria para la fabricación de chocolate, golosinas, repostería, helados y bebidas, en forma de extracto, líquido de color marrón oscuro.

**Dulce de leche light:** Para la elaboración del dulce la principal materia prima, es la leche y luego el azúcar. Principalmente se utiliza la leche de vaca, la misma puede ser cruda o pasterizada. Se puede utilizar leche entera o parcialmente descremada, según el contenido de grasa del dulce deseado.

Se refiere al azúcar como el componente que brinda el sabor típico del dulce de leche. Tiene un papel clave en la determinación del color final, consistencia y cristalización. Su color es beige a pardo rojizo por la reacción de Maillard o pardeamiento no enzimático. Durante el proceso de elaboración el agua de la leche se va evaporando y el ácido láctico (componente propio de la leche) se va concentrando. Así, la acidez de la leche se va incrementando por este motivo será necesario reducir la acidez inicial de la leche neutralizándola con bicarbonato de sodio.

Dulce de leche light es aquel con menor aporte de colesterol, grasas saturadas y calorías que el tradicional.

**Chocolate semiamargo:** es el resultado de la mezcla de la pasta y manteca de cacao con azúcar, es uno de los más apreciados por su amargo y puro sabor. Entre más porcentaje de todos los componentes de chocolate más fuerte será su sabor. El chocolate oscuro también puede ser llamado: Semi-amargo (por lo menos un 50% de pasta de cacao). Después según el producto que se quiera obtener se añadirán otros ingredientes como leche, almendras, avellanas, frutas, etc.

Desde el punto de vista nutricional el chocolate puede ser bueno para la salud. Pero no cualquier chocolate y siempre con moderación. Los chocolates más negros poseen un alto contenido de flavonoides, que son sustancias químicas que relajan las arterias. Por lo cual reduce los riesgos cardiovasculares.

Tabla N°17: En la tabla se describe la tabla de composición química por unidad de alfajor “Serracenin” (26 g), corresponde a 1 unidad. Cada alfajor aportó 111 calorías, 1.6 gramos de proteínas, 0.8 colesterol, 0.5 gramos de grasas saturadas y 1.12 gramos de fibra.

Ingredientes	Cantidad	HC	Proteínas	Grasas	Grasas saturadas	Colesterol	Fibra
Harina de trigo sarraceno	6 gr	4.4	0.3	0.1	NC	NC	0.4
Harina de maíz	3 gr	2.2	0.2	0.1	NC	NC	0.06
Polvo leudante	5 gr	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Goma xántica	5 gr	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Sucralosa	2 gr	1.9	NC	NC	NC	NC	NC
Manzana	2.5 gr	0.3	NC	NC	NC	NC	0.06
Manteca light	3 gr	0.08	0.1	0.9	0.5	0.6	NC
Clara de huevo	2 gr	NC	0.2	NC	NC	NC	NC
Esencia de vainilla	2 cc	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Cacao en polvo	4 gr	3.2	0.2	0.2	NC	NC	0.2
Dulce de leche	4 gr	2.6	0.3	NC	NC	0.02	NC
Chocolate semiamargo	4 gr	2.2	0.3	1.7	0.8	NC	0.4
Gramos:		16.5 gr	1.6	1.4	1.3	0.8	1.12
	111 kcal	66 kcal	6.4 kcal	12.6 kcal	NC	NC	NC

NC (no contiene)

Fuente: elaboración propia, 2017.

Tabla N°18: se describe la tabla de composición química del alfajor “Serracenin” en 100 gramos, el cual aportó 4.8gr de proteínas, 6.3 gr de grasas totales de las cuales 3gr son grasas saturadas, 0.9 gr colesterol y 3.2 gr de fibra.

Ingredientes	Cantidad	HC	Proteínas	Grasas	Grasas saturadas	Colesterol	Fibra
Harina de trigo sarraceno	21 gr	15	1.3	0.6	NC	NC	1.5
Harina de maíz	10 gr	7.3	0.9	0.4	NC	NC	0.2
Polvo leudante	7 gr	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Goma xántica	7 gr	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Sucralosa	5 gr	4.8	NC	NC	NC	NC	NC
Manzana	7 gr	0.9	0.02	NC	NC	NC	0.16
Manteca light	6 gr	0.1	0.3	1.8	1	0.1	NC
Clara de huevo	4 gr	NC	0.4	NC	NC	NC	NC
Esencia de vainilla	4 cc	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Cacao en polvo	8 gr	6.4	0.4	0.4	NC	NC	0.5
Dulce de leche	17 gr	11	1.2	NC	NC	0.08	NC
Chocolate semiamargo	10 gr	4.4	0.6	3.5	2	NC	0.9
Gramos:		49.9 gr	4.8 gr	6.3 gr	3 gr	0.9 gr	3.2 gr
	275.5kcal	199.6 kcal	19.2 Kcal	56.7 kcal	NC	NC	NC

NC (no contiene)

Fuente: elaboración propia, 2017.

Tabla N°19: se colocaron los ingredientes utilizados en el desarrollo por unidad de alfajor “Serracenin”, todos productos sin TACC y se calculó el costo del mismo. El resultado del precio por unidad de alfajor (26g) fue de \$ 5.66 pesos.

INGREDIENTES	CANTIDAD POR ENVASE	PRECIO POR ENVASE	CANTIDAD POR UNIDAD	PRECIO POR UNIDAD
Harina de trigo sarraceno “Celidarina”	500 gr	\$70	6 gr	\$0.42
Harina de maíz “Maizena”	500 gr	\$40	3 gr	\$0.12
Manteca light “La serenísima”	200 gr	\$46	3 gr	\$0.34
Clara de huevo	12 U (60 gr)	\$35	2 gr	\$0.04
Manzana	1 kg	\$50	2.5 gr	\$0.06
Polvo de hornear “Glutal”	200 gr	\$42	5 gr	\$0.52
Goma xántica “Golsa”	50 gr	\$45	5 gr	\$2.25
Cacao en polvo “Mapsa Chock”	250 gr	\$35	4 gr	\$0.28
Esencia de vainilla “Fleibor”	110 cc	\$46	2 cc	\$0.41
Sucralosa “Hileret Zucra”	80 gr	\$58	2 gr	\$0.72
Chocolate semiamargo “Mapsa”	1 kg	\$120	5 gr	\$0.3
Dulce de leche “Ser”	400 gr	\$40	4 gr	\$0.2
<b>Precio por unidad:</b>	-----	-----	-----	<b>\$5.66</b>

## 4.9 Resultados

Luego del desarrollo del producto se observó las siguientes propiedades:

- ✓ Fuente de fibra alimentaria ya que aportó 3.2 g% de fibra dietaria en 100 g de alimento.
- ✓ Reducido en un 50% grasas saturadas ya que aportó 3 g% de grasas saturadas a diferencia del alfajor “merengo libre: chocolate” que aporta 6g%.
- ✓ Libre de colesterol ya que no aportó cantidades significativas de este nutriente.
- ✓ Costo por unidad de alfajor \$5.66 pesos

Tabla N°20: se observa que el alfajor “Serracenin” aportó 3.2 gramos de fibra a diferencia del alfajor merengo libre que aportó de fibra 1 gramo. En cuanto a grasas saturadas “Serracenin” aportó un 50% menos que el alfajor merengo libre y con respecto al colesterol ambos no aportaron.

Comparación de composición química en 100 gramos del alfajor Serracenin y Merengo libre.

Alfajor “SERRACENIN CHOCOLATE” en 100 gr	Alfajor “MERENGO LIBRE CHOCOLATE” en 100 gr
Grasas saturadas: 3 gr	Grasas saturadas: 6 gr
Colesterol: NC	Colesterol: NC
Fibra: 3.2 gr	Fibra: 1 gr

Fuente: elaboración propia, 2017.

## 5. ETAPA 3

### 5.1 Objetivo General

\_Determinar el grado de aceptabilidad del alfajor “Serracenin” elaborado con harina de trigo sarraceno y harina de maíz.

#### 5.1.1 Objetivos Específicos

\_Evaluar las características organolépticas del alfajor “Serracenin” elaborado con harina de trigo sarraceno y harina de maíz a través de la percepción de sabor, aroma, textura, color y apariencia.

\_Indagar el grado de aceptación del alfajor “Serracenin” por los evaluadores.

\_Determinar la incorporación del alfajor “Serracenin” en la alimentación de los evaluadores.

### 5.2 Pregunta de investigación

¿El producto terminado tiene aceptación por el público celiaco?

### 5.3 Metodología

Diseño de la investigación: corresponde a la post prueba de la parte experimental. El fundamento de este análisis se basa en el empleo de los sentidos olfato-gustativos y su interpretación expresada por el grado de aceptabilidad de los panelistas. Se evaluó y cuantificó los atributos positivos y negativos del alfajor, para la obtención de una puntuación organoléptica.

Enfoque: cuantitativo ya que la meta principal fue descubrir el grado de aceptación del alfajor “Serracenin”, utilizando para esto un instrumento de medición.

Alcance: descriptivo, se buscó analizar, nombrar y evaluar la información recolectada en las encuestas de evaluación sensorial y el grado de aceptación del producto desarrollado.

Secuencia temporal: transversal debido a que tuvo lugar en un único momento.

Cronología: actual, se realizó al mismo tiempo que la investigación.

La recolección de datos: observacional, se analizaron los datos de las encuestas realizadas por los evaluadores participantes no entrenados. Se completaron 30 encuestas de evaluación sensorial del producto desarrollado donde cada evaluador debía marcar con una cruz (X) la característica considerada más adecuada a supervisión. La prueba se realizó en diferentes dietéticas de Lobos, Isidro Casanova, San Justo, Ramos Mejía y familiares celiacos. En el mes de Mayo del 2017.

Unidad de análisis: alfajor

Unidad observacional: personas que participan de la evaluación sensorial.

Población: 30 evaluadores participantes de ambos sexos mayores de 18 años.

Muestra: no probabilística por voluntariado se buscó conocer en profundidad la percepción de los participantes que accedieron de manera voluntaria a participar del estudio.

Criterios de inclusión: personas celiacas de ambos sexos mayores de 18 años.

Criterios de exclusión:

- personas que no sean celiacas.
- personas que presenten intolerancia algunos de los ingredientes del alfajor.
- Menores de 18 años.

#### **5.4 Hipótesis**

Según las características organolépticas, es posible lograr la aceptación del producto por parte de personas con enfermedad celiaca.

## 5.5 Variables

Evaluación sensorial del alfajor

Variable: Características organolépticas del alfajor

<b>Indicador</b>	<b>Categoría</b>	<b>Técnica/Instrumento</b>
Percepción de apariencia	Muy agradable	Encuesta de evaluación sensorial
	Agradable	
	Indiferente	
	Desagradable	
	Muy desagradable	

<b>Indicador</b>	<b>Categoría</b>	<b>Técnica/Instrumento</b>
Percepción de color	Muy agradable	Encuesta de evaluación sensorial
	Agradable	
	Indiferente	
	Desagradable	
	Muy desagradable	

<b>Indicador</b>	<b>Categoría</b>	<b>Técnica/Instrumento</b>
Percepción de sabor	Muy agradable	Encuesta de evaluación sensorial
	Agradable	
	Indiferente	
	Desagradable	
	Muy desagradable	

<b>Indicador</b>	<b>Categoría</b>	<b>Técnica/Instrumento</b>
Percepción de aroma	Muy agradable	Encuesta de evaluación sensorial
	Agradable	
	Indiferente	
	Desagradable	
	Muy desagradable	

<b>Indicador</b>	<b>Categoría</b>	<b>Técnica/Instrumento</b>
Percepción de textura	Muy agradable	Encuesta de evaluación sensorial
	Agradable	
	Indiferente	
	Desagradable	
	Muy desagradable	

<b>Indicador</b>	<b>Categoría</b>	<b>Técnica/Instrumento</b>
Grado de aceptación	Si aceptable	Encuesta de evaluación sensorial
	No aceptable	

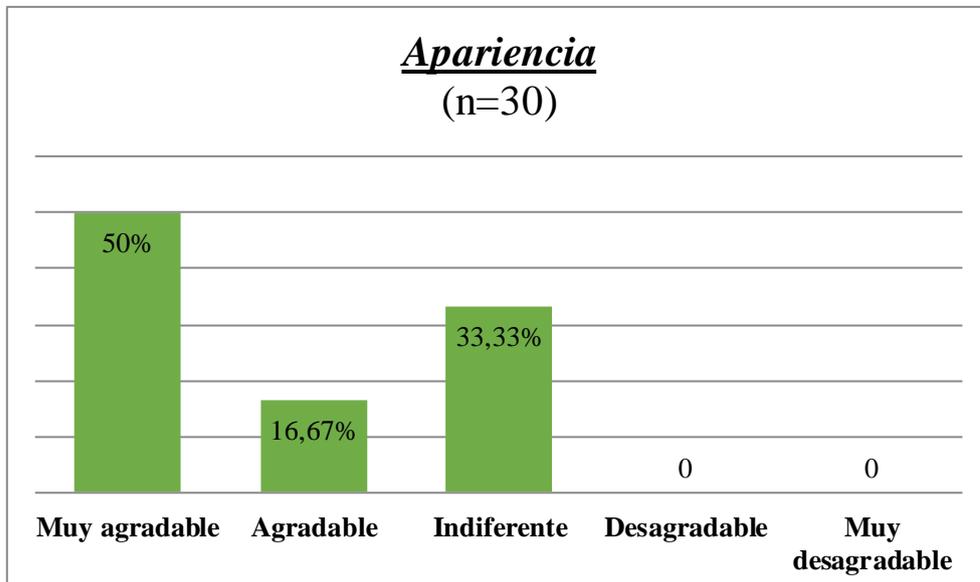
## **5.6 Resultados**

Se realizó una evaluación sensorial del Alimento desarrollado en el proyecto, a 30 personas celiacas; 24 mujeres y 6 hombres, en el mes de Mayo del año 2017. Se presentó el alfajor de harina de trigo sarraceno y harina de maíz. Las muestras fueron presentadas en forma cerrada colocadas en bolsas plásticas para evitar la contaminación. Se le otorgo una muestra de alfajor a cada persona. Posteriormente se procedió a la degustación de la muestra y la realización de la encuesta de evaluación sensorial.

Para conocer el nivel de aceptación del alfajor desarrollado, se midieron diferentes parámetros como son: apariencia, color, aroma, sabor, textura, también se indago si después de probarlo lo elegiría para un consumo habitual.

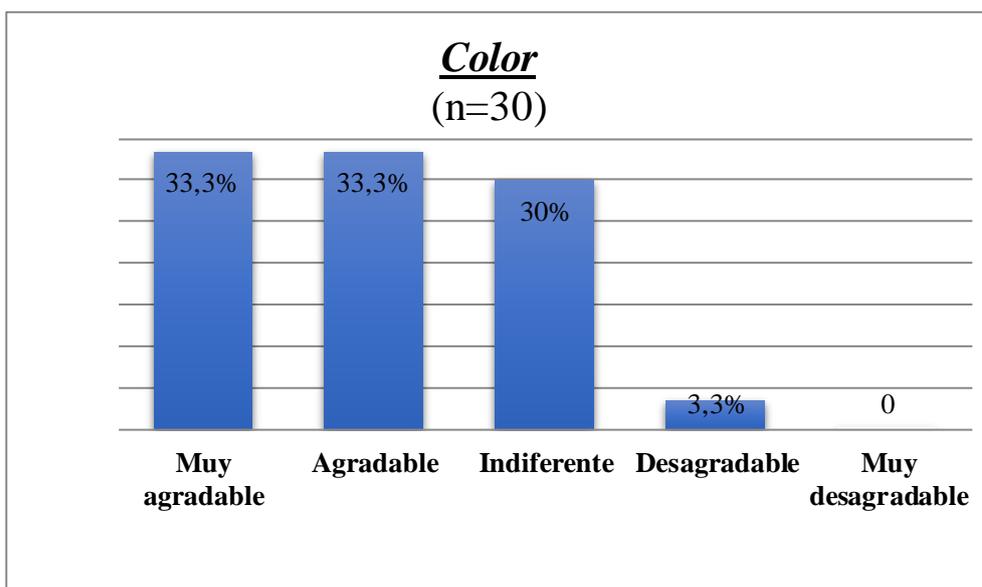
De este análisis se obtuvo los siguientes resultados.

Gráfico N°1: muestra los datos obtenidos de la evaluación sensorial con el atributo de “apariencia” (n=30). El 50% de las personas encuestadas refirió que le pareció muy agradable la apariencia del alfajor “Serracenin”.



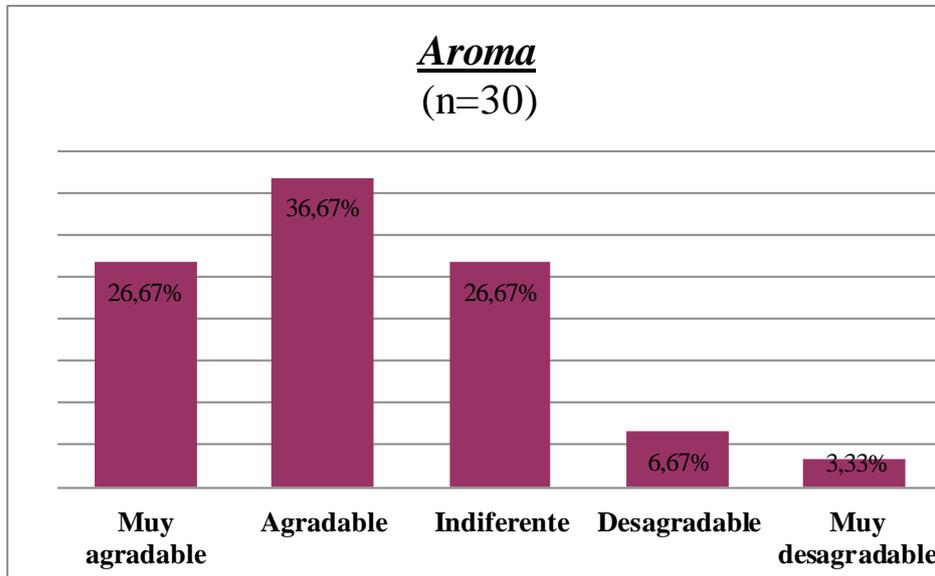
Referencia: elaboración propia a partir de datos relevados de encuestas de evaluación sensorial, 2017.

Gráfico N°2: muestra los datos obtenidos de la evaluación sensorial con el atributo de “color” (n=30). De las personas encuestadas refirió que le pareció muy agradable y agradable el color del alfajor “Serracenin”. El resultado fue similar en ambos con el 33,3%.



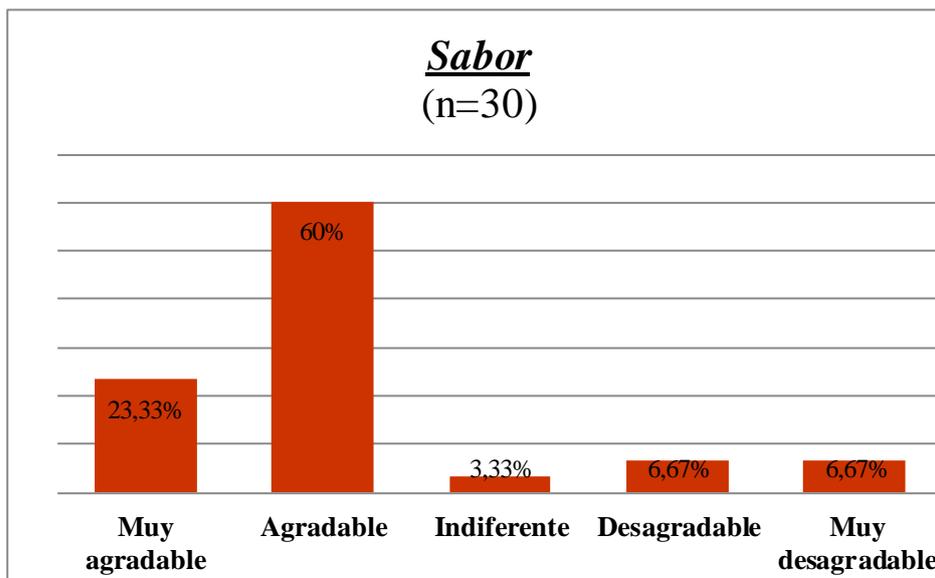
Referencia: elaboración propia a partir de datos relevados de encuestas de evaluación sensorial, 2017.

Gráfico N°3: muestra los datos obtenidos en la evaluación sensorial con el atributo de “aroma” (n=30). El 36,67% de las personas encuestadas les pareció agradable el aroma del alfajor “Serracenin”.



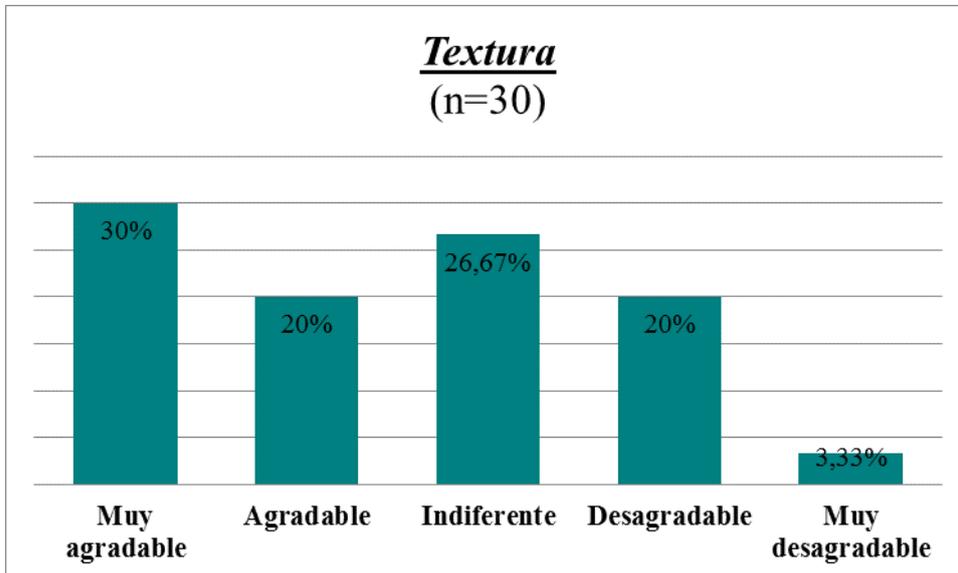
Referencia: elaboración propia a partir de datos relevados de encuesta de evaluación sensorial, 2017.

Gráfico N°4: muestra los datos obtenidos de la evaluación sensorial con el atributo de “sabor” (n=30). El 60% de las personas encuestadas les pareció agradable el dulzor del alfajor “Serracenin”.



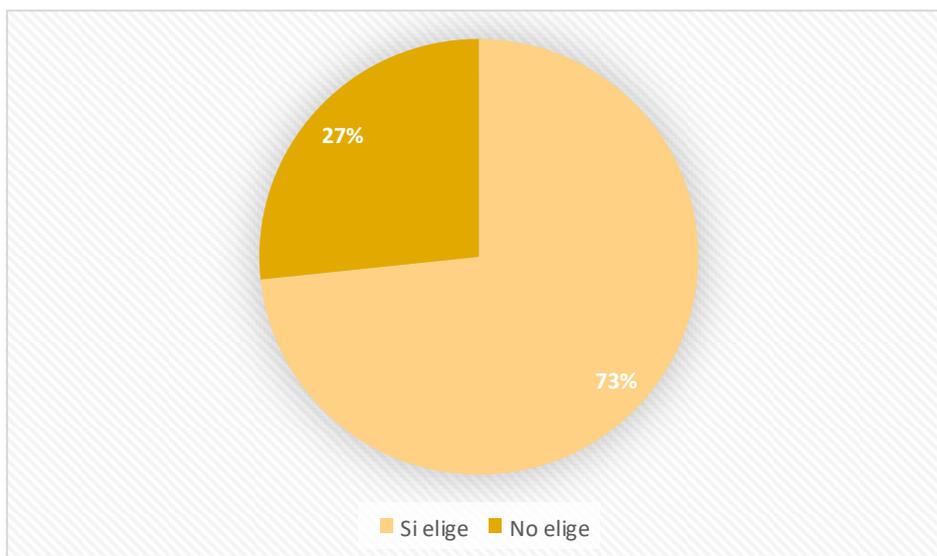
Referencia: elaboración propia a partir de datos relevados de encuesta de evaluación sensorial, 2017.

Gráfico N°5: muestra los datos obtenidos de la evaluación sensorial con el atributo de “textura”(n=30). El 30% de las personas encuestadas les resulto muy agradable la textura del alfajor “Serracenin”.



Referencia: elaboración propia a partir de datos relevados de encuesta de evaluación sensorial, 2017.

Gráfico N°6: muestra los datos obtenidos de la evaluación sensorial según “grado de aceptación” (n=30). El 73% de las personas encuestadas refirió que elegiría al alfajor “Serracenin”.



Referencia: elaboración propia a partir de datos relevados de encuesta de evaluación sensorial, 2017.

Tabla N°21: muestra los datos obtenidos de la evaluación sensorial “según el grado de aceptación” (n=30). El 67% de los hombres y el 75% de las mujeres refirieron que elegirían el alfajor “Serracenin”.

	<b>Hombre</b>		<b>Mujer</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>SI</b>	4	67	18	75
<b>NO</b>	2	33	6	25
<b>Total</b>	6	100	24	100

Referencia: elaboración propia a partir de datos relevados de encuesta de evaluación sensorial, 2017.

## 6. DISCUSIÓN

Un estudio realizado por la universidad FASTA, ubicada en la ciudad de Mar del Plata, en el 2008 se evaluó el grado de aceptabilidad que tiene la población seleccionada acerca del Trigo Sarraceno, evaluando distintos aspectos sensoriales; todo esto, a través de barritas de cereal confeccionadas de manera casera. Al investigar el grado de información que poseen acerca del Trigo Sarraceno, mostro que el 97 % de la población carece de la misma y el 3 % restante lo conoce o escucho hablar de él. En cuanto al grado de aceptabilidad se encuentro que un 56 % de la población piensa que la barra de cereal es “Agradable” y en segundo lugar 21 % considero que la barra de cereal es “Muy agradable”. En Argentina la utilización de la harina de trigo sarraceno está en aumento pero todavía en el mercado no surgió ningún producto a base de trigo sarraceno. En este proyecto el alfajor contiene una concentración del 70% de este alimento.

La población celiaca lo conoce actualmente a diferencia del resto de la población. Tuvo una buena aceptabilidad al igual que el estudio de FASTA en un porcentaje del 73%, las personas encuestadas refirió que elegiría al alfajor “Serracenin”.

Un estudio realizado por la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, cuyo objetivo fue analizar la aceptabilidad de galletitas a base de harina integral de trigo sarraceno mediante una prueba sensorial. Además se llevó a cabo la búsqueda de información en diferentes dietéticas de la ciudad autónoma de buenos aires (CABA), para analizar la oferta y demanda del producto.

Los resultados fueron que la población encuestada no conocía este pseudo-cereal y nunca había consumido un producto a base de este. La mayoría con respecto a la aceptabilidad respondió favorablemente. En cuanto a las dietéticas se pudo observar que su accesibilidad a este alimento es limitado debido a que su costo es elevado.

En relación al alfajor “Serracenin” las personas habían consumido la harina de trigo sarraceno en otros productos o lo habían escuchado nombrar. El 67% de los hombres y el 75% de las mujeres refirieron que lo elegirían para consumirlo como colación.

En las dietéticas no se encontró una gran oferta de las nuevas harinas en este caso, la harina de trigo sarraceno pero lo mismo sucede con la harina de amaranto y sorgo. Debido a que el costo es elevado ya que 500 gr de harina de trigo sarraceno cuesta \$70. Las que más se encuentran en el mercado son harina de arroz (500gr cuesta \$22), harina de maíz (500gr a \$40) y fécula de mandioca (500gr cuesta \$25).

Un estudio realizado por la Cátedra de Bromatología, Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA), sobre el Contenido de calcio, fibra dietaría y fitatos en diversas harinas de cereales, pseudocereales y otros. El contenido de fibra dietaría fue acorde al grado de extracción 1,4-13,3 g/100 g. En todos los casos la relación molar AF/Ca superó 0,17-0,24, valor límite que disminuiría la absorción del Ca. En cuanto al contenido de fibra del alfajor “Serracenin” fue 3.2 gramos.

La Revista “Nexo Agropecuario” de Difusión Socio tecnológica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad Nacional de Córdoba (UNC), en el año 2013 se llevó a cabo, un trabajo con el objetivo de adaptar el trigo sarraceno en argentina. Ya que por el momento no se encuentra información acerca del manejo de este grano y es una buena alternativa con muchos beneficios para la salud, debido a que el valor nutricional que presenta este grano para la elaboración de productos alimenticios es excelente.

La presencia de productos sin gluten disponibles en el mercado ha experimentado un crecimiento exponencial. Inicialmente, el desarrollo de estos alimentos buscaba obtener productos económicamente viables y sensorialmente aceptables. Sin embargo, actualmente el interés por la alimentación saludable, también se extiende a los alimentos sin gluten. Pero todavía no es conocido por la mayoría de la población. No sucede lo mismo con países como Rusia y China que son los mayores productores de trigo sarraceno y Japón uno de los mayores consumidores. Por ejemplo, la harina se utiliza para hacer fideos en China y Japón, panqueques y galletas en Europa y América del Norte, papillas y sopa en Rusia y Polonia y “chapatis” o pan ácimo en la India. La ausencia de gluten permite su consumo a personas celiacas, alergias al trigo común o con sensibilidad al gluten.

Según las propiedades nutricionales de la harina de trigo sarraceno detallados en este estudio a partir de la revisión bibliográfica encontrada, se considera que es posible desarrollar un producto con harina de trigo sarraceno y harina de maíz, el cual resultaría beneficioso para la salud y para favorecer la alimentación de la población celiaca Argentina, a partir de un producto rico y nutritivo.

## 7. CONCLUSIÓN

El alfajor desarrollado logro cumplir con el objetivo de su formulación, ser fuente de fibra, reducido en grasas saturadas y libres de colesterol. Obteniéndose un alfajor con una proporción de 70% de harina de trigo sarraceno.

- Es fuente de fibra dietaría aportando 3.2g%.
- Reducido en 50% de grasas saturadas en comparación con el alfajor merengo libre.
- Libre de colesterol y grasas trans.

Cada alfajor (26g) aportó 111 kcal, 1.6 gramos de proteínas, 0.8 colesterol, 0.5 gramos de grasas saturadas y 1.12 gramos de fibra.

El 73% de las personas encuestadas refirió que elegiría el alfajor "*Serracenin*". De los cuales el 67% fueron hombres y el 33% mujeres.

La hipótesis sobre la aceptación del alfajor "*Serracenin*" por parte de los consumidores se comprobó.

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) [sede web]. Guía de buenas prácticas de manufactura: Establecimientos Elaboradores de Alimentos Libres de Gluten. [Citado 2013]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/2013-05-04\\_guia-BPM-elaboradores-ALG.pdf](http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/2013-05-04_guia-BPM-elaboradores-ALG.pdf). Ingreso: 9/5/2017.
2. Ministerio de Agroindustria. Dirección de agroalimentos [sede web]. Nutrición y educación alimentaria. Trigo sarraceno: una opción diferente. Ficha n° 44. [Citado 2015]. Disponible en: [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha\\_44\\_TrigoSarraceno.pdf](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha_44_TrigoSarraceno.pdf). Ingreso: 9/5/2017
3. Ministerio de Agroindustria. Alimentos Argentinos [sede web]. Alfajores. Informe Sectorial n°1. Técnico responsable: Cavallera, María José. [Citado en Marzo - Abril 2010]. Disponible en: [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/revista/ediciones/42/cadenas/r42\\_09\\_Alfajores.pdf](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/revista/ediciones/42/cadenas/r42_09_Alfajores.pdf). Ingreso: 10/5/2017
4. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) [sede web]. Vida sin tacc: Alimentos para celíacos. Disertante: Ing. Nicolás Apro. [Citado 2009]. Disponible en: <http://docplayer.es/12526893-Vida-sin-tacc-alimentos-para-celios-disertante-ing-nicolas-apro-director.html>. Ingreso: 10/5/2017
5. Zúñiga, M.A. y Mora, E. Auditoria clínica para el diagnóstico de la enfermedad celíaca. Revista de Enfermería Actual en Costa Rica. 26, 1-14. [Abril- Septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/448/44831277011.pdf>. Ingreso:11/5/2017
6. Ministerio de Salud [sede web]. En cuatro años Argentina aumentó casi 700 por ciento la sospecha de casos de celiaquía. [Citado 2014]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/prensa/index.php?option=com\\_content&id=1967:gobierno-nacional-intensifica-diagnostico-de-celiaquia-y-deteccion-de-gluten-en-alimentos-industrializados](http://www.msal.gov.ar/prensa/index.php?option=com_content&id=1967:gobierno-nacional-intensifica-diagnostico-de-celiaquia-y-deteccion-de-gluten-en-alimentos-industrializados). Ingreso:11/5/2017

7. Sapone A, Bai JC, Ciacci C, et al. Spectrum of gluten-related disorders: consensus on new nomenclature and classification. BMC Med, 10: 13 [citado 2012].

8. Díaz, T, Argüelles Arias, F, Arranz, E. Todo sobre la enfermedad celíaca para la Asociación de Celíacos de Madrid. [Citado 2013]. Disponible en: <http://www.celiacosburgos.org/adftp/Todo%20sobre%20la%20enfermedad%20celiaca.pdf>.

Ingreso:17/5/2017

9. World Gastroenterology Organization. Guías Mundiales de la Organización Mundial de Gastroenterología Enfermedad celíaca [Citado Abril 2012]. Disponible en: <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/celiac-disease-spanish-2013.pdf>

10. Sudbrack da Gama e Silva T., Weber Furlanetto T. Diagnosis of celiac disease in adults. Rev Assoc Med Bras. 56 (1): 122-126. [Citado 2010].

11. Ministerio de Salud. Programa Nacional de Detección y Control de Enfermedad Celíaca. [Citado 2011]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/celiacos/w-legislacion.html>.

Ingreso:17/5/2017

12. Ministerio de Salud. Resolución N° 407. [Citado 2012]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/resolucion\\_407-2012.pdf](http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/resolucion_407-2012.pdf). Ingreso:17/5/2017

13. Ministerio de Salud Pública. Ley 26.588. [Citado 2009]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/ley-26588.pdf>. Ingreso:17/5/2017

14. Ministerio de Salud Pública. Decreto 528.[Citado 2011]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/decreto-528.pdf>. Ingreso:17/5/2017

15. Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos y Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca Modificación Código Alimentario Argentino. Resolución Conjunta 201/2011 y 649/2011 Bs. As. [Citado 2011]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/resolucion-conjunta\\_201-2011\\_y\\_649-2011.pdf](http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/resolucion-conjunta_201-2011_y_649-2011.pdf). Ingreso:17/5/2017

16. Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos. Administración General de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Programa Federal de Alimentos. Resolución Conjunta 241. [Citado 2011]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/resolucion\\_241-2011.pdf](http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/resolucion_241-2011.pdf). Ingreso:17/5/2017
17. Ministerio de Salud. Secretaria de Políticas, Regulación e Institutos (17).ANMAT. Disposición N° 4073. [Citado 2011]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/disposicion\\_4073.pdf](http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/disposicion_4073.pdf). Ingreso:17/5/2017
18. Código Alimentario Argentino. Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Resolución Conjunta 131/11 y 414/11. Modificación. Resolución 131 y 414. [Citado 2011]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/resolucion-conjunta\\_131y414-2011.pdf](http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/resolucion-conjunta_131y414-2011.pdf). Ingreso: 19/5/2017
19. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XI. Alimento Farináceos- Cereales, harinas y derivados. Artículo 761 bis. [Citado 2017]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>. Ingreso: 19/5/2017
20. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XI. Capitulo XI. Alimento Farináceos- Cereales, harinas y derivados. Artículo 664. [Citado 2017]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>. Ingreso: 19/5/2017
21. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XI. Capitulo XI. Alimento Farináceos- Cereales, harinas y derivados. Artículo 674. [Citado 2017]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>. Ingreso: 19/5/2017
22. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo VI .Alimentos Cárneos y afines. Artículo 511. [Citado 2017]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>. Ingreso: 19/5/2017
23. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo VIII .Alimentos Lácteos. Artículo 596. [Citado 2014]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>. Ingreso: 19/5/2017

24. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo VIII .Alimentos Lácteos. Artículo 592. [Citado 2014]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>. Ingreso: 19/5/2017
25. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XV .Productos estimulantes o frutivos. Artículo 1148. [Citado 2013]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>. Ingreso: 19/5/2017
26. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XVI .Correctivos y coadyuvantes. Artículo 1243. [Citado 2017]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>. Ingreso: 19/5/2017
27. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XVI .Correctivos y coadyuvantes. Artículo 1259. [Citado 2017]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar> . Ingreso: 19/5/2017
28. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XVII .Alimentos de régimen o dietéticos. Artículo 1348. [Citado 2013]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar> . Ingreso: 19/5/2017
29. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XVIII .Aditivos alimentarios. Artículo 1398. [Citado 2014]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>. Ingreso: 19/5/2017
30. Pasquel, A. GOMAS: una aproximación a la industria de los alimentos. Revista Amazónica de Investigación Alimentaria, v.1, n° 1, p. 1 - 8 [Citado 2001].
31. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XVII. Alimentos de régimen o dietéticos. Artículo 1339. [Citado 2013]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>. Ingreso: 19/5/2017
32. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo V. Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos. Artículos: 220 al 246. [Citado 2013]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar>. Ingreso: 19/5/2017
33. López L y Suares M. Fundamento de la nutrición normal. Editorial: ateneo. 1ra edición. [Citado 2005].

34. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo V. Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos. Artículo 235 quinto. [Citado 2013]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar> . Ingreso: 19/5/2017
35. Código Alimentario Argentino (CAA). Capítulo XVII. Alimentos de régimen o dietéticos. Artículo 1383. [Citado 2013]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar> . Ingreso: 19/5/2017
36. Fantasía M. Trigo Sarraceno: Grado de información, grado de aceptabilidad y frecuencia de consumo. [Citado 2009]. Disponible en: <http://redi.ufasta.edu.ar>. Ingreso: 18/4/2017
37. Loschiavo, M. Nuevas galletitas para niños celíacos. Propuesta de diseño para el mercado de alimentos libres de gluten. [Citado 2011]. Disponible en: <http://fido.palermo.edu/>. Ingreso: 18/4/2017
38. Colombo E. Klionsky D. Maturano S. Tapia M. Desarrollo y prueba de aceptabilidad de galletitas realizadas con harina integral de trigo sarraceno. [Citado 2016]. Disponible en: <http://www.fmed.uba.ar>. Ingreso: 18/4/2017
39. Dionisi C. Adaptación de trigo sarraceno en Argentina: una alternativa repleta de beneficios. Revista Nexo Agropecuario. Volumen 1, Número 1: 5-27. [Citado 2013]. Disponible en: [www.agro.unc.edu.ar](http://www.agro.unc.edu.ar). Ingreso: 18/4/2017
40. Dyner L. Cagnasso C. Ferreira V y Col. Contenido de calcio, fibra dietaría y fitatos en diversas harinas de cereales, pseudocereales y otros. Acta bioquím. clín. latinoam. vol.50 no.3 La Plata set. [Citado 2016]. Disponible en: [www.agro.unc.edu.ar](http://www.agro.unc.edu.ar). Ingreso: 18/4/2017

## 9. ANEXO

### **9.1 Evaluación Sensorial**

En el marco del trabajo de investigación lo invito a participar de este estudio, cuyo objetivo es evaluar la aceptación sensorial de un alimento. Su participación consistirá en evaluar 1 muestra de alfajor, la cual le pedimos deguste. Antes de empezar por favor enjuagar su boca con agua.

*A continuación, complete la encuesta:*

Use exclusivamente 1 lapicera.

Marque una X en el casillero de al lado de su respuesta.

Si hace algún cambio, tache la respuesta incorrecta y ponga una X en el casillero de la respuesta correcta.

No haga ninguna anotación por separado en este cuestionario.

Su opinión es muy importante para el correcto desarrollo de la investigación, agradezco su colaboración.