



Licenciatura en Nutrición

Trabajo Final Integrador

Elaboración de alfajor con harina de quínoa
bajo en grasas, 0%colesterol apto para celíacos: “*Quifor*”

Alumna: Terpin María Andrea
Tutor: Lic. Rendo Ezequiel

Promoción: 2012

Buenos Aires, Julio 2013

INDICE GENERAL

1. Introducción	Pág.5
1.2 Justificación	Pág.7
1.3 Presentación del problema	Pág.8
1.4 Objetivo general	Pág.8
1.5 Objetivos específicos	Pág.8
2.1 Metodología	Pág.10
2.1.2 Población objetivo	Pág.10
2.1.3 Materiales y métodos	Pág.10
2.1.4 Fuentes de información	Pág.11
3. Marco teórico	Pág.12
3.1 Antecedentes	Pág.12
3.1.2 Historia del alfajor	Pág.12
3.2.1 Proceso de elaboración del alfajor tradicional.....	Pág.13
3.2.2 Ingredientes del alfajor	Pág.14
3.3 Tipos de alfajor en el mercado local y en el mercado mundial	Pág.14
3.4 Composición química de cada 100 gramos	Pág.16
3.5 Producción y comercialización	Pág.17
4. Estado del arte	Pág.17
5. Marco conceptual	Pág.19
5.1 Definición de la enfermedad celíaca	Pág.21
5.2 Epidemiología.....	Pág.21
5.3 Patogenia	Pág.21
5.4 Síntomas y signos	Pág.22
5.5 Diagnóstico	Pág.23
5.6 Tratamiento dietoterápico	Pág.25
5.6.1 Clasificación de alimentos	Pág.29
5.6.2 Etapas del tratamiento	Pág.30
5.7 El gluten	Pág.32
5.7.1 Definición	Pág.33
5.7.2 Legislación	Pág.33
5.7.3 Determinación del gluten	Pág.36

5.8 Recomendaciones higiénico-dietéticas	Pág.37
6. Análisis y resultados del diseño	Pág.39
6.1 Desarrollo del producto	Pág.39
6.1.2 Descripción de las pruebas	Pág.40
6.2 Planilla de desarrollo	Pág.41
6.2.1 Desarrollo técnico: Know how: “proceso de elaboración”	Pág.41
6.2.3 Flujograma de proceso del alfajor	Pág.44
6.3 Lista de ingredientes	Pág.46
6.4 Composición química de los ingredientes	Pág.48
6.5 Proyecto de rotulo	Pág.50
6.6.1 Información nutricional	Pág.52
6.6.2 Comparación de Quifor, alfajor apto para celíacos y alfajor tradicional	Pág.54
6.6.3 Ventajas del producto	Pág.55
6.7 Presentación y diseño del producto final	Pág.56
6.8 Estudio de factibilidad económica	Pág.61
6.9.1 Costo del producto	Pág.63
6.9.2 Análisis comparativo económico	Pág.64
7. Conclusión	Pág.65
8. Bibliografía.....	Pág.66
9. Anexos:	
Anexo I: “Leyes para la enfermedad celíaca”	Pág.71
Anexo II: “Características de la quínoa”	Pág.74
Anexo III: “Especificaciones de las materias primas de Quifor”	Pág.76
Anexo IV: “Producción de alfajor: “Maquinarias”	Pág.81

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AAE = anticuerpos anti-endomisio

AAG = anticuerpos anti-gliadina

AATGt = anticuerpos anti-transglutaminasa tisular

DH = dermatitis herpetiforme

EC: enfermedad celíaca

FACE = Federación de Asociaciones de Celíacos de España

FAO = Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación

FNT = factores de necrosis tumoral

HLA = complejo mayor de histocompatibilidad

IgA = inmunoglobulina A

IgG = inmunoglobulina G

IgM = inmunoglobulina M

LES = lupus eritematoso sistémico

OMS = Organización Mundial de la Salud

PPM = partes por millón

SD = síndrome de Down

TGt = transglutaminasa tisular

1. Introducción

En los últimos años se han producido cambios importantes en el patrón alimentario de la población en general, actualmente hay una tendencia mundial hacia una alimentación más saludable. La publicidad y los medios de comunicación tienen una alta influencia sobre estos, y no siempre orientan hacia un consumo racional y adecuado de alimentos. Esto hace que el mercado se incline cada vez más a elegir productos que ayuden al cuidado de la salud.

La enfermedad celíaca es una enteropatía crónica que causa mala absorción de los alimentos, debido a determinadas proteínas (prolaminas) que están presentes en algunos cereales como trigo, cebada, centeno, que resultan tóxicas para estos individuos, generando atrofia del intestino delgado.(1;2)

Es la enfermedad crónica intestinal más frecuente en determinados países del globo principalmente en el continente europeo, a menudo denominada enteropatía por sensibilidad al gluten causada por una reacción a la gliadina. La estimación global promedio a nivel mundial es de 1:250 individuos. En Latinoamérica, hay estudios poblacionales en Argentina y Brasil donde se estiman prevalencias de 1:167 y 1:360 individuos. En Suecia es de 1 en 250 habitantes y 1 en 4000 en Dinamarca. En Chile se ha calculado una incidencia de 1 por cada 1500 a 2000 nacidos vivos. (3)

La mayoría de los productos de panadería, confitería y pastelería en Argentina contienen harina de trigo como principal componente, entonces, el paciente celíaco encuentra limitaciones en cuanto a su alimentación. Si bien se han desarrollado una serie de productos comerciales para estos pacientes, su variedad en el mercado local es escasa y no existen productos elaborados con quínoa. Este cereal es un cultivo ancestral de la región de Los Andes. Su grano pequeño contiene proteínas de alto valor biológico, es rico en potasio y otros minerales. Puede ser consumido como grano entero o harina. Debido a su valor nutritivo y al no contener gluten es posible su utilización en formulación de productos aptos para celíacos. (4,5)

Los productos manufacturados aptos para celíacos contienen mayor cantidad de grasas y azúcares "para que sean más agradables al paladar favorece a la obesidad y el aumento del colesterol".

En mayo del 2012 se publicó un informe de la Fundación Daat “Inteligencia para el tratamiento de la obesidad y la diabetes”, en el cual se aseguraba que las golosinas en base a arroz tienen más grasas totales por unidad que un alfajor tradicional y apenas un poco menos de calorías. El único beneficio que brindan los alfajores de arroz como parte de una dieta es el hecho de que su tamaño es menor ya que pesan entre 25 y 30 gramos, contra los 45 a 50 gramos de un alfajor tradicional (6).

1.2 Justificación

En el presente trabajo se desarrolló un producto innovador a base de quínoa, bajo en grasas saturadas y azúcar apto para celíacos, una alternativa nutricional a este segmento de la población enfrentados a una realidad en que la oferta de productos orientados a satisfacer sus necesidades es reducida y poco variada. Este producto surge como respuesta a la demanda de un alfajor saludable apto para celíacos, personas con sobrepeso/obesidad.

Se elaboró un alfajor con mejores cualidades nutricionales que los alfajores tradicionales y los aptos para celíacos mediante la incorporación de materias primas sin gluten, bajos en grasas a comparación de los alfajores tradicionales. La formulación de las tapas del alfajor se utilizó harina de quínoa (sin tacc), se ha evitado incluir grasas exógenas para reducir su aporte calórico mejorando su perfil lipídico.

Por todo ello, este nuevo alfajor es de interés especial para celíacos y personas con sobrepeso y obesidad. Es una saludable e interesante propuesta que puede ser muy útil en el mercado argentino.

El plan de alimentación varía de acuerdo al momento evolutivo del individuo y de la enfermedad, pero invariablemente deberá excluir en forma permanente y durante toda la vida, la ingesta de cuatro cereales: trigo, avena, cebada y centeno porque la ingestión de la prolaminas, un tipo de proteínas que poseen todos estos cereales, resulta particularmente tóxica en el celíaco, pues lesiona la mucosa del intestino delgado y lo predispone (si no cumple con la dieta) hay complicaciones presentes o futuras.

Una persona que fue correctamente diagnosticada como celíaca, lo será durante toda la vida. En este sentido, ser celíaco es una identidad. La calidad de vida del celíaco depende de una dieta libre de gluten. La posibilidad de disponer de alimentos seguros con calidad y variedad adecuadas, constituye un tema pendiente. Es importante que profesionales en el área de la alimentación y nutrición tengan la capacidad necesaria para ser parte de la solución a este gran desafío.

1.3 Presentación del problema

¿Cómo mejorar el perfil nutricional del alfajor argentino para que sea apto para celíacos y personas con sobrepeso y obesidad?

1.4 Objetivo general

Desarrollar un producto innovador “alfajor saludable” que contribuyan a mejorar la dieta alimentaria de la población, el producto será también apto para celíacos, de excelente presentación cumpliendo con estrictas normas de higiene y calidad.

1.5 Objetivos Específicos

- Transformar una golosina “alfajor” en producto realizado con ingredientes aptos para celíacos, bajo en grasas que contribuyan a mejorar la dieta alimentaria de esta población, que mejoren las propiedades nutritivas y funcionales originales del alfajor tradicional.
- Identificar su calidad nutricional, funcional, sanitaria, sensorial y de vida útil en función de la población objetivo.
- Analizar el costo del producto y determinar la relación costo-beneficio de su elaboración y recomendación comparándolo con los alfajores de los mercados tradicionales y aptos para celíacos.

A partir de la investigación realizada, la demanda de la sociedad de un producto saludable y también apto para celíacos. El objetivo del presente trabajo fue formular y obtener un alfajor libre de gluten, apto para pacientes celíacos, en base de harina de quínoa con bajo contenido lipídico, sin colesterol. Demostrando la existencia de un mercado disponible para dicho producto y la factibilidad de obtener una ventaja competitiva en cuanto a costos y diferenciación en calidad frente a los productores locales. Dicho objetivo se llevó a cabo a través de diferentes etapas. Como primer punto se interiorizó respecto a la enfermedad celíaca, cómo se detecta, cuáles son las características de la misma y qué tipo de alimentos son permitidos, como segundo punto se realizó una investigación sobre cuáles son los productores de dichos alimentos en el país.

Como tercer punto se realizó un análisis comparativo sobre los costos, información nutricional, ventajas y desventajas del alfajor elaborado, los alfajores tradicionales y aptos para celíacos. Finalizando el trabajo se presenta una conclusión acerca de los logros alcanzados determinando si se lograron cumplir los objetivos planteados al comienzo de la investigación.

2.1 Metodología

El estudio realizado es experimental, cuantitativo, transversal.

Se aplicará el Método científico experimental(MCE) utilizado en la elaboración del producto realizando las diferentes pruebas para lograr los objetivos propuestos.

El enfoque del trabajo es cuantitativo, hay una revisión, exploración y profundización de datos existentes cuyo origen se basa en un esquema deductivo, donde se analiza una muestra y se genera una teoría a partir de los resultados de ese análisis.

2.1.2 Población

La población objetivo es la población con enfermedad celíaca, personas con sobrepeso y/o obesidad.

2.1.3 Materiales y métodos

- Variables en estudio:

- ✓ Las propiedades de los ingredientes utilizados(harina de quínoa, cacao con stevia, miel, dulce de leche bajo en grasas y chocolate sin azúcar semiamargo”
- ✓ La composición nutricional del producto.
- ✓ Nivel de aceptabilidad del producto.
- ✓ Evaluación de proyecto económico.
- ✓ Análisis económico para determinar el costo de producción.

2.1.4 Fuentes de información

El desarrollo del presente trabajo se basó principalmente en la búsqueda de información a través de fuentes como:

- Fuentes primarias: Estudio de campo realizada personalmente, realización de encuestas a personas celíacas.
- Fuentes secundarias: Los artículos y libros utilizados se seleccionaron en base a los contenidos actualizados y por responder a los objetivos planteados en esta investigación. Toda la información utilizada fue extraída de textos y artículos científicos de Nutrición y Medicina interna para obtener información sobre la patología Información disponible en el Código Alimentario Argentino, ACELA, Asociación Celíaca Argentina en La Plata y asociaciones de celíacos en Brasil, México y Europa. Otras utilizadas para responder a determinadas preguntas analizando y comparando resultados, como por ejemplo los estudios experimentales realizados anteriormente por otros investigadores como el estudio comparativo de la Fundación DAAT.

En el mes de mayo del 2013, se han recolectado y promediado precios obtenidos en forma directa de las góndolas de supermercados Coto, Carrefour, y Disco, con el fin de obtener el precio real actual de los productos. También en dietéticas de “barrio” a las que la población en general tiene acceso, en las que los precios al consumidor son representativos, y en las que en el momento de la recolección de datos, los productos a analizar no se encontraban en la cartelera de “ofertas”, situación que hubiera distorsionado los datos.

Por último se han consultado tablas de composición química de los alimentos elaborada por la empresa productora de los diferentes alfajores, y la tabla de composición química de alimentos por la Universidad de Luján.

3. Marco teórico:

3.1 Antecedentes

3.1.2 Historia.

La palabra “alfajor” deriva del árabe “[al- hasú] o alaju”, cuyo significado es “relleno”. El alfajor ingresó a Iberia durante el período al-Andalus con la entrada de los árabes al continente europeo. El alfajor, al igual que el turrón, el almíbar o la mazapán, es un invento culinario antiquísimo de origen árabe y tradicionalmente hecho a base de una pasta de almendras, nueces y miel. Ismael Galiana en su libro “Insolita Murcia” define la palabra alfajor, dando además, detalles de su elaboración: “Alfajor: Palabra castellanizada del árabe, significa panal de miel. Una torta de miel, almendras y avellanas, esencia de bergamoto, una pizca de canela y anís, emparedada entre obleas. Se elabora principalmente cuando es tiempo de navidad, en casas y pequeñas confiterías, sobre todo en el Noroeste murciano”.

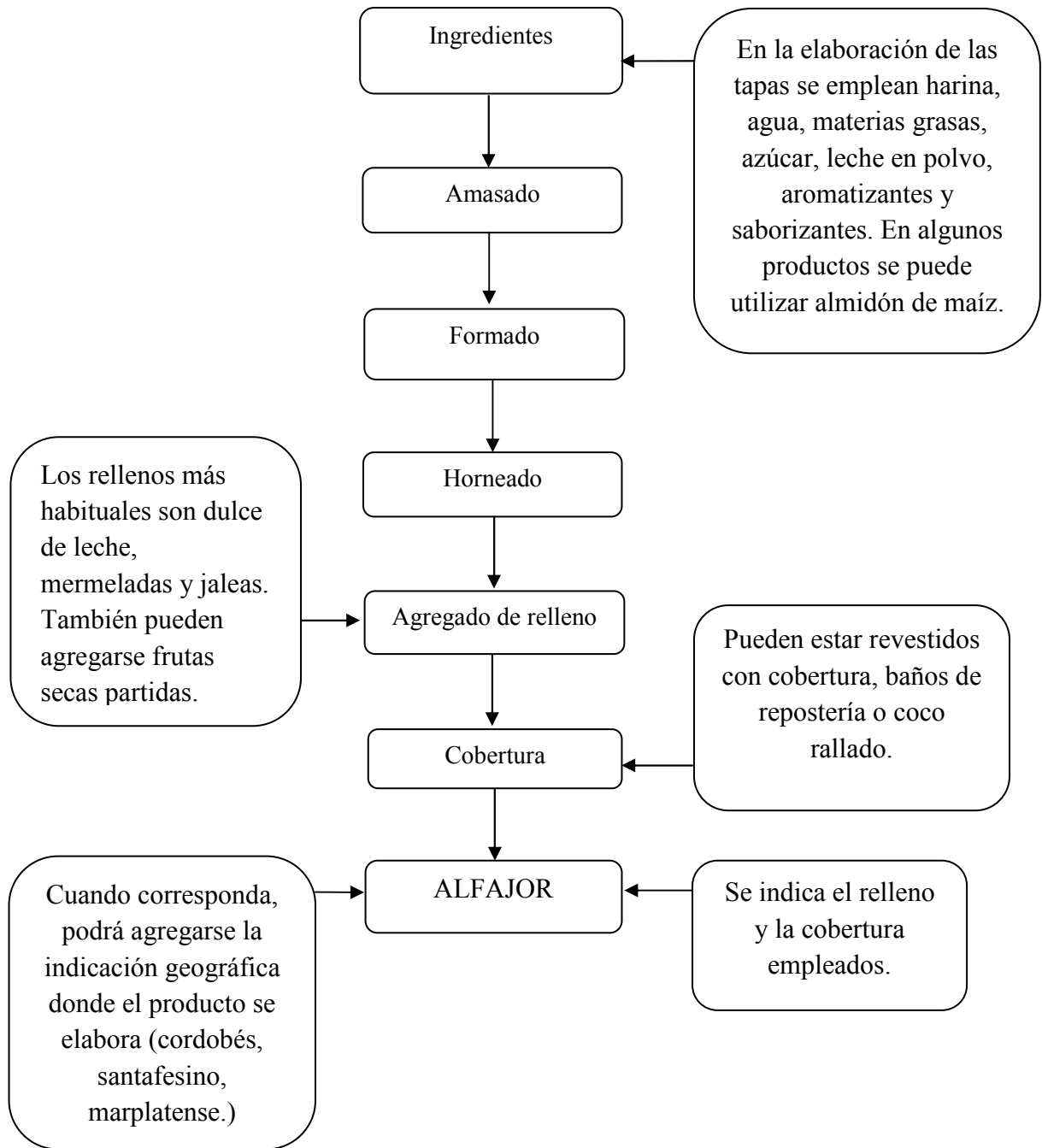
Pero este alfajor de origen árabe no tiene ninguna similitud con el alfajor realizado en América Latina. De manera que es un error sostener que el alfajor que se produce en Latinoamérica es de origen árabe, porque como queda dicho, originalmente se trata de una combinación de frutos secos y azúcares que dan como resultado final un producto muy parecido al turrón.

El pionero del alfajor en Argentina fue, hacia 1869, don Augusto Chammás (químico francés arribado en 1840), quien inauguró una pequeña industria familiar dedicada a la confección de dulces y confituras. Fue idea de este hacer una tableta, que en vez rectangular, fuera redonda. Así empezó a comercializarse esta golosina con el nombre de alfajor.

En Argentina lleva una tradición de más de 140 años. 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 mismo Código.(7)

3.2.1 Proceso de elaboración del alfajor tradicional

Diagrama de flujo del proceso.(8)



3.2.2 Ingredientes del alfajor marplatense:

1) Masa de las tapas del alfajor:

- ✓ Harina de trigo
- ✓ Huevos
- ✓ Bicarbonato de sodio
- ✓ Manteca
- ✓ Azúcar impalpable
- ✓ Polvo para hornear
- ✓ Esencia de vainilla

2) Relleno:

- ✓ Dulce de leche
- ✓ Chocolate cobertura

3.3 Tipos de alfajor en el mercado local y en el mercado mundial

En la página <http://www.alfajorargentino.com.ar> (9) describe los tipos de alfajores que hay en el país. Hay de chocolate negro, de chocolate blanco, de hojaldre y de galletas. Según la textura de la galleta se los divide entre duros y blandos. Los duros son aquellos cuyas galletas se quiebran al morderlos. Según la cantidad de galletas que posean se los divide en simples (dos galletas con un relleno y un bañado) y triples (tres galletas, 2 rellenos que pueden ser diferentes y un bañado) Los rellenos son de los más variados: de dulce de leche, de chocolate, de dulce de frutas, de dulce de membrillo, de mousse. La segmentación de los alfajores se puede efectuar por el relleno, por su origen, por el target de mercado al que apuntan.

Una segmentación típica es la siguiente:

- Regionales

Presentes en diferentes puntos del país, generalmente turísticos donde la tradición es llevar alfajores del lugar visitado para compartir con familiares y amigos al regreso. las regiones argentinas más típicas de alfajores son:

Córdoba - Tipo Cordobés:

Generalmente relleno de dulces de fruta, siendo el membrillo uno de los más tradicionales, el alfajor cordobés es liviano, con poco o nada de chocolate y mayoritariamente glaseado.

Santa Fé – Tipo Santafecino:

Tipo Rogel, con no menos de tres galletas (triple) formadas por masa de hojaldre, relleno de dulce de leche y glaseados. También los hay industrializados siendo sus dos mayores exponentes Alfajores Merengo y Gayalí.

Mar del plata – Tipo Marplatenses:

“La Costa Argentina”, con balnearios que van desde San Clemente del Tuyú al norte y hasta por ejemplo Las Grutas al sur. En su mayoría son PyMEs pero existen casos como Havanna y Balcarce (origen Mar del Plata) que ya son considerados como líderes en el segmento Premium con presencia nacional e incluso internacional.

En su mayoría utilizan como canal de distribución puntos de ventas propios.

- Industriales

Los industriales surgen de una fabricación en serie, automatizada, y sin la intervención del hombre. Este tipo de producción garantiza homogeneidad en la calidad y terminación del producto. En este caso el mercado target es el del consumo masivo.

Existe una enorme cantidad de marcas industriales en Argentina. Algunos informes han detectado más de 50, pero si se consideran las extensiones de línea de cada marca, esta cantidad es insignificante. A modo de ejemplo, el alfajor Terrabusi tiene, entre otras, variedades como negro, blanco, simple, triple, lemon pie, frutillas con crema, merengue y dulce de leche.

Las marcas generalmente se orientan a todas las categorías socioeconómicas y es en este segmento donde la inversión en publicidad es mayor. Aquí se encuentran spots publicitarios para televisión, radio y principalmente gráfica.

Con canales de distribución mayoristas y minoristas, los puntos de venta de este segmento son de los más variados: kioscos, góndolas de supermercados, hipermercados, almacenes, farmacias, estaciones de combustible, etc.

- ✓ Premium

Tienen como segmento target al socioeconómico alto. Las características más sobresalientes de este segmento son la calidad de sus ingredientes, un packaging más sofisticado, y puntos de venta especializados como cadenas de delicatessen y gourmet. Las marcas nacionales

como Havanna, Balcarce y también con marca propia de la cadena de delicatessen. En este último caso, los precios son muy superiores a los industriales ya que generalmente son 100% artesanales.

3.4 Composición nutricional del alfajor

Cada 100grs	
Kcal	434,3 kcal
Hidratos de carbono	63,9grs
Azucares	44,04grs
Proteínas	7,04grs
Grasas totales	17grs
Grasas saturadas	9,1grs
Grasas trans.	1.17grs
Grasas monoinsaturadas	6.74grs
Grasas poliinsaturadas	1,12grs
Colesterol	17,5grs
Fibra	2,3grs
Sodio	128,5grs

Fuente: “Fundación DATT, base de 28 casos, analizaron 7 alfajores con un promedio de peso neto de 43,5grs. Investigación realizada en abril de 2012.” (6)

3.5 Producción y comercialización

La Argentina es el mayor productor y exportador de alfajores. Según la Coordinadora de las Industrias de Productos Alimenticios (Copal), envía entre el 6% y el 10% del volumen producido hacia más de 30 destinos. Los principales compradores son Chile y Uruguay. Sin embargo, la participación en ferias alimentarias ya lleva a esta debilidad argentina a otros mercados.

Ricardo Lorenzo, gerente de Gestión de la Asociación Distribuidores de Golosinas y Afines (Adgya), sostiene que el alfajor “es una de las categorías que mayor crecimiento percibió en los últimos años en el país.

El alfajor es un producto con una marcada diversidad de precios, dependiendo de su tamaño y marca. Participan grandes corporaciones como Arcor y Kraft Foods, pasando por las medianas compañías, como Jorgito o Guaymallen, que lideran el mercado. Se suman pymes como Dielo, La Nirva, Goloalfa, Vimar y Vauquita, por citar algunas. Además, hay que mencionar la presencia de grupos regionales y artesanales como Havanna, Cachafaz, Plan B y Don Salvador, entre otras, agrega Lorenzo.

Según datos del Ministerio de Agricultura, las exportaciones de alfajores de 2011, alcanzaron las 4.100 toneladas, por las que ingresaron al país casi 15 millones de dólares FOB. El precio promedio de exportación fue de u\$s 3.602 por tonelada. Respecto a 2010, estos valores significaron una disminución en volumen y en valor del 23% y 2%, respectivamente. En 2011, se exportó un 17% más que en 2006 y un 488% más que a principios de la década de 2000.

Según datos de la Dirección General de Aduanas, las exportaciones de alfajores durante el último año ascendieron a 3530 toneladas, por las que ingresaron al país US\$ 9 millones.

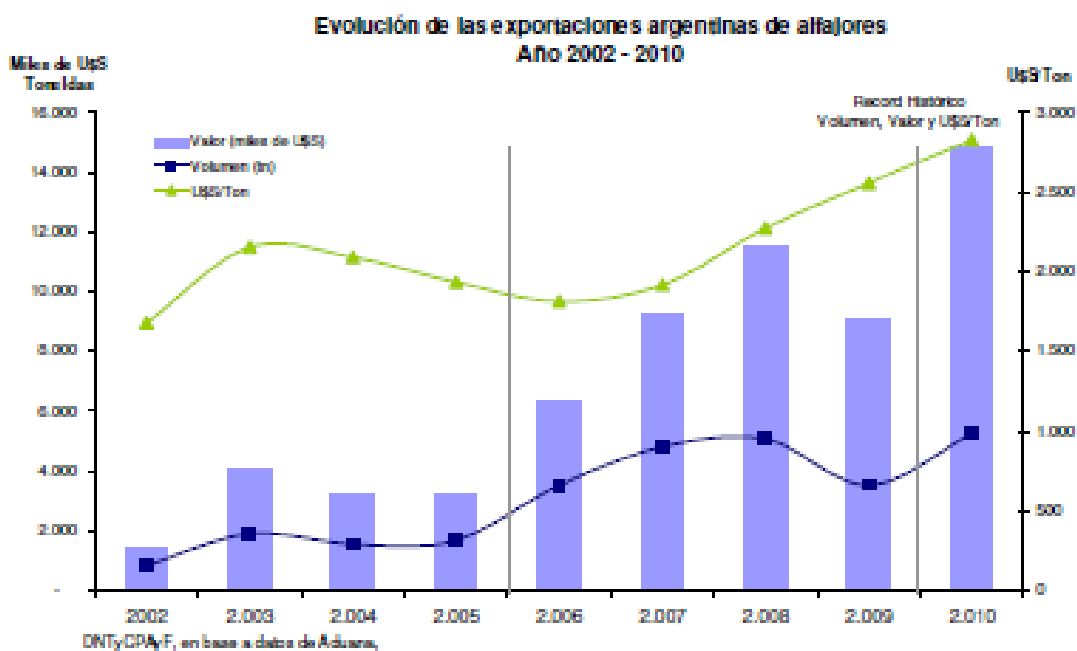
Entre enero y marzo de este año se exportaron 1120 toneladas, por más de US\$ 3 millones (la tonelada se paga US\$ 2786), un crecimiento de 80%, respecto de igual trimestre del año pasado.

En el Informe Sectorial de las Cadenas de Origen Agrícola y Forestal – Anuario 2010, Datos suministrados por la Dirección General de Aduanas indican que las exportaciones de alfajores en el año 2010, alcanzaron las 5.250 toneladas por las que ingresaron al país divisas cercanas a los 15 millones de dólares FOB. El precio promedio de exportación fue de 2.825 U\$/ton.

Estos valores significaron respecto al año 2009, un crecimiento en volumen y en el valor del 49% y 64%.

En virtud de este comportamiento el precio promedio de exportación alcanzado en 2010 fue del 11%, respecto a idéntico período del año anterior, alcanzando una suba por cuarto año consecutivo.

Las divisas ingresadas, las toneladas comercializadas y los dólares pagados por tonelada exportada en 2010 alcanzaron nuevos récords históricos.



En 2010 se exportó un 50% más que en 2006 (año de inflexión) y un 525% más que en 2002 (año donde se comienza a tener registros particulares ya que la Dirección General de Aduanas realizó la apertura arancelaria de este alimento).

4- Estado del arte

Para la elaboración del alfajor se indagaron artículos e investigaciones para evaluar las tendencias, para desarrollar un producto innovador que cumpla con los objetivos del presente trabajo.

Los individuos con enfermedad celíaca bajo una dieta libre de gluten pueden desarrollar obesidad, niveles elevados de colesterol, constipación y deficiencia selectiva de vitaminas y minerales. Con la recuperación de la inflamación, el intestino es mucho más eficiente para absorber los nutrientes.

Los alimentos libres de gluten no son bajos en calorías. Los granos de arroz se absorben más eficientemente que los granos del trigo y tienen un alto índice glicémico (elevación alta en la azúcar de la sangre después de la ingestión de arroz). Individuos con enfermedad celíaca con frecuencia comen más para compensar la pobre absorción, que puede llevar a una ganancia de peso cuando el intestino se recupera por la dieta. Porciones más pequeñas y aumento en el ejercicio pueden ser necesarios para mantener el peso normal del cuerpo. (11)

La Universidad de Chicago realizó un estudio sobre la “alta prevalencia de pacientes celíacos adultos con sobrepeso y obesidad en el Medio Oeste de los Estados Unidos”, en el cual 38% de 258 pacientes tenían IMC>25, 26% con sobrepeso y 12% con obesidad. La edad media de diagnóstico para el grupo con IMC normal fue de 35,4 años; los de bajo peso y sobrepeso fue de 38,1 años y el grupo con obesidad de 46,3 años.

En la Universidad de Cork (Irlanda) se organizó el Primer simposio Internacional sobre Productos y bebidas sin gluten, uno de los temas más importantes tratados fue la deficiencia nutricional de la dieta sin gluten(12). Las guías de manejo de la enfermedad celíaca se centran en el screening y diagnóstico, sin embargo los pacientes pueden desarrollar deficiencias nutricionales ya que la harina de trigo suele ser sustituida por almidones causando deficiencia de calcio, magnesio, vitamina D, hierro, zinc y fibra.

Se estudió la composición nutricional de los productos sin tacc y la mayoría son pobres en fibra, proteínas y contienen un alto porcentaje de grasas, azúcar y calorías produciendo aumento de peso en pacientes celíacos.

En Estados Unidos se realizó un estudio a pacientes adultos celíacos en el cual cambiaron sus hábitos alimentarios al sustituir tres productos de su plan de alimentación por productos elaborados con harinas alternativas(amaranto, quínoa, mijo, etc) cuyo contenido de fibra era mayor.

Con este cambio se pudo aportar al plan nutricional del paciente una mayor densidad nutricional, aumentando proteínas, hierro, fibra, calcio y vitaminas del complejo B.

Los investigadores remarcaron el beneficio de incluir nuevos cereales y pseudocereales como la “quínoa” en los hábitos alimentarios de los pacientes celíacos. La ventaja es porque no contiene gluten, se determinó que con el consumo periódico de quínoa, los celíacos mejoran el funcionamiento del intestino delgado recuperando la normalidad de las vellosidades intestinales de forma más rápida que con la simple dieta sin TACC. (para mayor información sobre la quínoa ver anexo II).

La Fundación DAAT efectuó un estudio comparativo de la composición química de barras de cereal, alfajores tradicionales y alfajor de arroz que se comercializan en la Ciudad de Buenos Aires. Se puede observar que diferencias entre un alfajor, un alfajor de arroz y una barra de cereal, realmente no hay. Tomando como base al producto más calórico de los 4 que es el alfajor tradicional, se observa que las barras de cereal regulares, tienen 5,3% menos de calorías, los alfajores de arroz un 17% menos, y las barras de cereal light que tienen casi 39% menos de calorías.(6)

El contenido de grasas en los alfajores tradicionales y en los alfajores de arroz es similar, se mantiene en el contenido de ácidos grasos saturados de ambos productos 9,1 gramos. Los ácidos grasos saturados, son aterogénicos, promueven la formación de placa de ateroma en los vasos sanguíneos, aumentando el riesgo de padecer algún evento cardiovascular. La recomendación es disminuir al mínimo posible el consumo de dichas grasas, así como también el de grasas trans, también aterogénicas.

Es por eso que es importante que los profesionales de salud conozcan el beneficio de los pseudocereales, puedan educar a los pacientes sobre los alimentos sin tacc y que aprendan a leer el rotulo de los alimentos para que sepan que “light/reducido/apto para celíacos” no significa que el producto sea reducido en calorías o grasas.

5. Marco conceptual

5.1 Definición de la enfermedad celíaca:

“La enfermedad celíaca es un trastorno inmunitario sistémico mediado por el gluten y prolaminas relacionadas, en individuos genéticamente predispuestos y caracterizado por la presencia de una combinación variable de manifestaciones clínicas dependientes del consumo de gluten, anticuerpos específicos, haplotipos HLA-DQ2 o HLA-DQ8 y enteropatía.” (13)

5.2 Epidemiología

Históricamente se pensaba que la EC era una afección rara y que ocurría solamente en individuos caucásicos, en su mayoría niños, siendo su presentación típica la pérdida de peso y la diarrea. Hasta 1980 en Europa se consideraba una prevalencia de EC de entre 1/1000 a 1/3000, esto era el resultado de una metodología basada en la investigación retrospectiva de casos sintomáticos en diversas áreas geográficas. (14)

Actualmente, esta premisa se ha modificado y la EC es considerada como una enfermedad común a nivel mundial. Empleando métodos serológicamente más sensibles, se calcula que la EC afecta alrededor de 1:100 a 1:300 personas sanas. (15)

La relación entre mujeres y hombres es 2-3:1 y se presenta frecuentemente sin síntomas gastrointestinales. (16)

Anteriormente se creía que la prevalencia en América era baja y esto resultaba extraño ya que países como Argentina, Chile, Canadá y Uruguay comparten ancestros de países europeos donde la EC es frecuente. Datos actuales demuestran que la EC también puede estar presente entre individuos con ancestros indo-americano ya que poseen una base genética (HLA-DQ2) similar, como se observó en Brasil, Chile y Argentina. (17)

En cuanto a Latinoamérica, Brasil posee una prevalencia de EC que va desde 1/681 en Brasilia hasta 1/273 en San Pablo²¹; y Méjico de 1/200. (18)

La enfermedad celíaca puede diagnosticarse tanto en niños como en adultos. Por cada celíaco diagnosticado, se calcula que hay siete sin diagnosticar en Argentina. En

algunos pacientes con predisposición genética, la enfermedad se manifiesta después de un evento como una cirugía, embarazo, infecciones virales o estrés emocional.

Se estima que en Argentina la EC tiene una prevalencia de 1:140 personas. En adultos es dos veces más frecuente en la mujer, y la mayoría de los pacientes permanecen sin diagnóstico.

A pesar de que aún no hay registro de casos, estudios preliminares en nuestro país indican una prevalencia de aproximadamente 1: 200. Sin embargo actualmente se calcula que 1 de cada 100 personas es celíaca.(19)

5.3 Patogenia

“La enfermedad no surge únicamente por la exposición al gluten y proteínas afines, sino a través de una combinación de factores, entre los que se incluyen una predisposición genética y anomalías en la estructura del intestino delgado. Y no solo eso, la celiaquía nos proporciona un ejemplo ilustrativo del modo en que una triada de este tipo(desencadenante ambiental, genes de sensibilidad y anomalía intestinal) pueden contribuir a las enfermedades autoinmunitarias.” (20)

Es una patología autoinmune porque el intestino es dañado por su propio sistema inmunológico y es una enfermedad de absorción alterada, ya que el cuerpo no puede absorber los nutrientes que necesita para funcionar correctamente.

Se evidencia una predisposición genética, aunque requiera indispensablemente exposición al gluten. Hay un patrón familiar, comprobándose formas silentes o potenciales en 10 a 20% de familiares de primer grado. (21) Biopsias hechas a los mismos demuestran vellosidades deprimidas en yeyuno en 11%. El desarrollo de la EC es multigenico, y el componente esencial es HLA-DQ2 y DQ8 (cuatro veces más frecuente, aunque 20-30% son negativos). Factores ambientales como los virus desempeñan también un papel en la expresión de esta predisposición genética. (22)

Afecta a ambos sexos por igual en la niñez. Anteriormente se creía que la lactancia materna podría retrasar de manera significativa el comienzo de los síntomas; hoy se sabe que ni eso, ni

la edad de introducción de los derivados de la leche de vaca, ni el consumo de gluten, tienen efecto alguno sobre el comienzo de los síntomas. Las formas graves han disminuido su incidencia como consecuencia de una mejoría en la nutrición y por una disminución de infecciones crónicas. La forma leve es la más frecuente. La edad media de presentación ronda en los 45 años; gran parte de estos pacientes presenta talla baja o antecedentes de síntomas compatibles con EC que no se detectó tempranamente. Es muy común entre los familiares de primer grado de las personas que tienen la enfermedad celíaca, incluyendo hermanos, padres e hijos, lo que significa que es una enfermedad genética.

5.4 Síntomas y signos

Los niños entre 9 y 24 meses presentarán náuseas, vómitos, diarreas, distensión abdominal, pérdida de masa muscular y peso, fallo de crecimiento, laxitud e irritabilidad. Con mayor edad es frecuente una talla baja, anemia ferropénicas resistentes a tratamiento, raquitismo y problemas de personalidad o alteraciones del carácter. En los adultos el 75% de los casos diagnosticados tiene lugar en mujeres. Actualmente el 20% de los casos se diagnostican en pacientes de más de 60 años de edad. Los síntomas más frecuentes son laxitud, diarreas, pérdida de peso y anemias ferropénicas. Aproximadamente el 10% presentan estreñimiento, y frecuentemente son incorrectamente diagnosticados de síndrome de intestino irritable. Aunque la existencia de osteomalacia u osteoporosis suele ser frecuente, incluso en pacientes sin síndrome de malabsorción, el riesgo de fractura solo es ligeramente superior en la población celíaca.

En el niño pequeño la clínica más frecuente es la diarrea crónica, falta de apetito, dolor abdominal recurrente, irritabilidad, apatía y tristeza. Los signos más frecuentes son la malnutrición, la distensión abdominal, la hipotrofia muscular, el retraso pondero-estatural, la anemia ferropénica y la hipoproteinemia. En el niño mayor y el adolescente puede no manifestarse con síntomas digestivos y presentarse como anemia ferropénica, estreñimiento, dolor abdominal, menarquia retrasada, irregularidades menstruales, cefaleas, artralgias y hábito intestinal irregular. Los signos más frecuentes son talla baja, aftas orales, hipoplasia del esmalte, distensión abdominal, debilidad muscular, artritis, osteopenia y queratosis folicular. La dermatitis herpetiforme, expresión cutánea de la EC, podemos encontrarla más a menudo en niños mayores, adolescentes y adultos jóvenes. (23)

✓ Síntomas y signos, según la edad(24)

Infancia	Adolescencia	Adulto
Vómitos, Nauseas	Anemia ferropénica	Anemia ferropénica
Diarreas fétidas, abundantes y grasosas	Dolor abdominal	Irritabilidad
Anorexia	Diarrea malabsortiva	Diarrea malabsortiva
Astenia, Irritabilidad	Estreñimiento, meteorismo	Depresión
Pelo frágil	Hepatitis	Inapetencia, astenia
Distensión abdominal	Estomatitis aftosa	Pérdida de peso
Hipotrofia muscular: nalgas, muslos y brazos.	Queilitis angular	Dermatitis herpetiforme
Fallo de crecimiento	Dermatitis atópica	Artritis, artralgias
Introversión, dependencia	Cefaleas, epilepsia	Colon irritable, Estreñimiento
Leucopenia, coagulopatías, trombocitosis	Estatura corta	Abortos, infertilidad,
Defectos del esmalte dental	Retraso puberal	Menopausia precoz, recién nacidos con bajo peso
Retraso pondoestatural	Menarquia tardía	Epilepsia, ataxia, neuropatías periféricas
Dislexia, autismo, hiperactividad	Artritis crónica juvenil	Cáncer digestivo
	Frecuentemente asintomática	Hipertransaminemia

Fuente: Elaboración propia

5.5 Diagnóstico:

En los pacientes que presenten algún síntoma de sospecha de EC sin etiología conocida y/o que pertenecen al grupo de riesgo, se solicitarán los marcadores serológicos recomendados por el grupo de expertos: Antitransglutaminasa tisular recombinante humana tipo IgA (Ac a tTG Ig A) y dosaje de IgA sérica total. (25; 23)

Los pacientes que presenten síntomas y títulos de Ac a tTG IgA elevados se derivarán al especialista en gastroenterología para su diagnóstico definitivo mediante una biopsia intestinal. Si los marcadores serológicos son negativos y la sospecha clínica es alta también se derivará al especialista. Nunca se retirará el gluten de la dieta antes de realizar la biopsia intestinal.(26)

La Sociedad europea de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátricas (ESPGHAN) publicaron en el 2012 nuevos criterios diagnósticos, se valoran y reconsideran los cuatro pilares o herramientas diagnósticas clásicas: clínica, anticuerpos, genética y anatomía.

A) Clínica:

Se realiza exámenes de sangre para medir el nivel de anticuerpos al gluten. Los investigadores han encontrado que las personas que tienen la enfermedad celíaca tienen niveles más altos de lo normal de ciertos anticuerpos en la sangre. Estos anticuerpos son producidos por el sistema inmunológico en respuesta a sustancias (como el gluten) que el cuerpo percibe como amenazantes.

B) Anatomía patológica: “biopsia del intestino delgado”

Este procedimiento se considera como el "patrón de oro" para el diagnóstico de la enfermedad celíaca. El médico puede extirpar una porción diminuta de tejido del intestino delgado, para comprobar si hay algún daño en las vellosidades. Durante el procedimiento, el médico usa un tubo delgado y largo (endoscopio) que introduce a través de la boca y el estómago en el intestino delgado. Luego se toma una muestra de tejido utilizando los instrumentos que se pasan a través del endoscopio. En relación con la valoración anatomopatológica de las muestras de mucosa intestinal obtenidas hay que tener en cuenta algunos aspectos:

– La severidad de las lesiones es variable y es necesario recordar que no son específicas de EC.

– La afectación de la mucosa intestinal puede ser parcheada y a veces sólo afecta al bulbo duodenal.

Por lo tanto se puede obtener la muestra de una zona sin lesión y establecer un diagnóstico erróneo.

Por este motivo la ESPGHAN recomienda tomar al menos cinco biopsias: una del bulbo y cuatro de entre la 2ª y 3ª porción duodenal.

– La valoración de la muestra de tejido obtenida depende tanto de la preparación tras su obtención como del especialista en anatomía patológica que la estudia e interpreta.

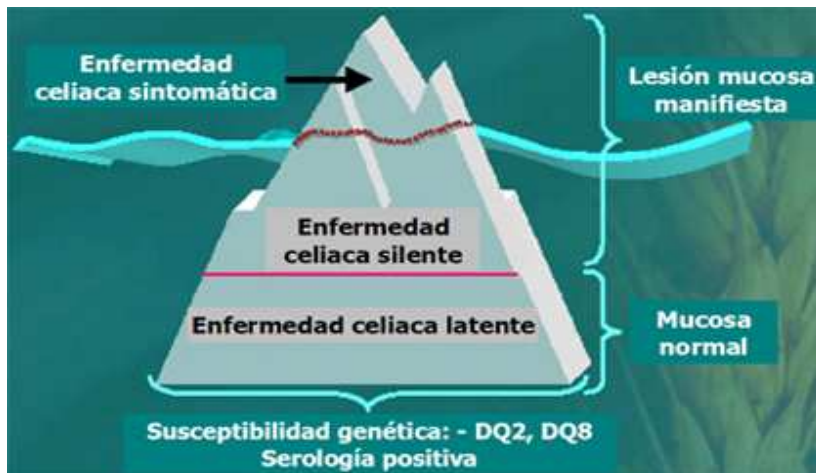
– El informe anatomopatológico debe recoger: orientación y grado de atrofia vellositaria, profundidad de las criptas, relación vellosidad/cripta, número de linfocitos intraepiteliales observados y establecer el nivel de afectación por la clasificación de Marsh:

normal (0), infiltrativa (1), hiperplásica (2), atrofia parcial (3a), atrofia subtotal (3b) y atrofia total (3c).

De esta forma se pretende evitar informes parciales que puedan interpretarse erróneamente^{1,3}. Se establece dos grandes grupos de pacientes en los que hay que establecer o descartar el diagnóstico de EC: sintomáticos (Tabla I) y asintomáticos o de riesgo (Tabla II).

Los pacientes sintomáticos representan la punta del “iceberg” de la EC. Por tanto será necesaria la búsqueda de síntomas que nos hagan sospecharla, conocer los grupos de riesgo y las enfermedades que pueden estar asociadas. (28)

La enfermedad celíaca es comparada con un iceberg.



Es importante tener en cuenta las formas monosintomáticas por su mayor frecuencia de presentación. La dispepsia con mala respuesta al tratamiento empírico con procinéticos o que se asocia a aftas bucales, astenia, cambios de humor o irritabilidad. El síndrome de intestino irritable, especialmente cuando predomina la diarrea como síntoma principal. El dolor abdominal crónico y recurrente. Síntomas extradigestivos como pérdida de peso, dolores articulares, historia de fracturas, infertilidad, abortos recurrentes, astenia, ansiedad y depresión. Existen, además, otras situaciones que hacen necesario descartar la EC como malnutrición, edemas periféricos, talla baja, neuropatía periférica, disminución del tiempo de protrombina, déficit de ácido fólico y vitamina B12 e hipertransaminasemia entre otros.(27)

Formas clínicas de presentación:

Forma típico(clásica o sintomática)	Diarrea crónica o malabsortiva
Forma atípica(subclínica o asintomática)	Anemia. Aftas orales Caída de pelo. Menarca tardía Abortos espontáneos Baja estatura Trastorno de esmalte dental Parestesias- Tetania Fracturas óseas ante trauma mínimo Epilepsia. Ataxia Depresión- Trast. De conducta
Forma silente o asintomática.	Hallazgo endoscópico Grupo de riesgo
Grupos de riesgo	Familiar de 1° orden Diabetes tipo 1 Déficit selectivo de Ig A Síndrome de Down, Turner Síndrome de Sjorgren Artritis reumatoidea Tiroiditis de Hashimoto Hiper e hipotiroidismo Alopecia areata Psoriasis Dermatitis herpetiforme

Fuente: <http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/protocolo-para-deteccion-precoz.pdf>

Los pacientes pueden clasificarse en silente (daño histológico, sin síntomas), potenciales (cuadro sugerente durante mucho tiempo que luego de largo periodo de evolución presentan la mucosa plana; o pacientes que solo tienen parámetros inmunológicos positivos), y latentes (diagnostico confirmado, sin recaídas después de 2 años de DLG).

5.6 Tratamiento dietoterápico:

Las estrategias del tratamiento es la eliminación de por vida de prolaminas tóxicas “Dieta libre de gluten”

El gluten es una proteína responsable de la elasticidad de la masa de harina, permite su fermentación y, por tanto, hace que el pan adquiera sus características tan agradables— se encuentra en trigo, centeno y cebada y está compuesto por dos cadenas: una glutenina (no tóxica) y una proteína soluble en alcohol o prolamina, que en el caso del trigo recibe el nombre de gliadina, en el centeno secalina, y en la cebada hordeína.

La doctora Pilar Milke García, de la Dirección de Nutrición, del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, de la ciudad de México indica que estas tres prolaminas, son las responsables del daño en la mucosa intestinal de las personas con enfermedad celíaca (EC); probablemente la avena (avenina) pueda ser tolerada por el paciente con EC, al igual que el amaranto y el triticale en México, así como el sorgo y el mijo, cereales que se consumen en África. (29)

Cereal	Prolaminas	Tipo de prolamina	Contenido en %
Trigo	Prolaminas tóxicas	Gliadina	69%
Centeno		Secalina	30-50%
Cebada		Hordeina	46-52%
Avena		Avenina	16%
Mijo	Prolaminas no tóxicas	Panicina	40%
Maíz		Zeina	55%
Arroz		Orzenina	5%
Sorgo		Kafirina	52%

5.6.1 Clasificación de alimentos

- ✓ Alimentos libres de gluten (por naturaleza no contienen gluten).
 - Leche y derivados: quesos, quesos de untar sin adición de hierbas, yogures naturales y saborizados edulcorado, etc.
 - Todo tipo de carnes y vísceras frescas, congeladas y en conserva al natural.
 - Embutidos: jamón serrano y jamón cocido de calidad extra.
 - Pescados frescos y congelados sin rebozar, mariscos frescos y, pescados o mariscos en conserva al natural o en aceite.
 - Huevos.
 - Verduras, hortalizas y tubérculos.
 - Frutas.
 - Arroz, maíz, tapioca, así como sus derivados.
 - Legumbres.
 - Azúcar y miel.
 - Aceites y manteca, margarinas.
 - Café en grano o molido, infusiones.
 - Vinos y bebidas espumosas.
 - Frutos secos crudos.
 - Sal, vinagre de vino, especias en rama, en grano y todas las naturales.

- ✓ Alimentos que pueden contener gluten (por naturaleza no contienen gluten, pero pueden llegar a incorporarlo por el proceso tecnológico o por contaminación cruzada.)
 - Embutidos: mortadela, chorizo, morcilla, salchichas, etc.
 - Productos de charcutería
 - Patés.
 - Quesos fundidos, de untar de sabores, especiales para pizzas.
 - Yogures de sabores y con trocitos de fruta
 - Conservas de carne, albóndigas, hamburguesas.
 - Conservas de pescado en salsa, con tomate frito.
 - Salsas, condimentos y colorantes alimentarios.
 - Sucedáneos de café, chocolate y cacao y otras bebidas de máquina.

- Frutos secos tostados o fritos con harina y sal.
 - Caramelos y golosinas.
 - Algunos tipos de helados.
 - Sucedáneos de chocolate.
- ✓ Alimentos que contienen gluten (Productos elaborados a partir de los cereales prohibidos para los celíacos)
- Harina de trigo, cebada, centeno, triticale, avena.(TACC)
 - Pan, pasteles y tartas.
 - Galletas, bizcochos y productos de repostería.
 - Pasta alimenticia: fideos, macarrones, tallarines, sémola de trigo...
 - Higos secos.
 - Bebidas destiladas o fermentadas a partir de cereales: cerveza, agua de cebada.
 - Productos manufacturados en los que entre en su composición cualquiera de las harinas ya citadas(TACC) y en cualquiera de sus formas: almidones, féculas, sémolas, proteínas.

La doctora del INCMNSZ señala que los celíacos sufren de desnutrición ante la falta de un diagnóstico o bien a la falta de tratamiento adecuado, por lo que si el paciente consume gluten se produce un daño de tipo inmunológico en la superficie absortiva del intestino delgado que ocasiona el aplanamiento de las microvellosidades y, consecuentemente, una importante malabsorción de hierro, calcio, ácido fólico si el daño se encuentra en la primera porción de duodeno; cuando el intestino se afecta más distalmente puede haber malabsorción de hidratos de carbono (lactosa principalmente), grasa, vitaminas liposolubles, proteínas y otros nutrimentos.(29)

5.6.2 Etapas del Tratamiento

- ✓ Etapa aguda: Síntomas gastrointestinales marcados

Dieta: Sin TACC - Hipofermentativa estricta: sin lactosa, sacarosa, fibra (solo pectina baja concentración).

- ✓ Etapa de transición: Síntomas gastrointestinales en remisión o leves

Dieta: Sin TACC - Hipofermentativa moderada: incorporación progresiva a deslactosada y modificada en baja cantidad de lactosa, sacarosa, fibra soluble (primero progresar con hemicelulosa). Si el paciente tiene desnutrición sin lactosa.

- ✓ Etapa definitiva (asintomática): No hay síntomas gastrointestinales

Dieta: Sin TACC - Aporte normal de estímulos intestinales (lactosa, sacarosa y fibra).

5.7 El gluten

5.7.1 Definición

El gluten se forma al amasar la harina de trigo con agua, por la unión de dos proteínas: la gliadina y la glutenina. El gluten es una masa grisácea, adherente y elástica; la gliadina produce la extensibilidad y la expansión de la masa y la glutenina la elasticidad, cohesión y tolerancia de la masa al amasado. Por lo tanto el gluten no se forma si la harina de trigo no se amasa.

La dieta indicada en la enfermedad Celíaca se conoce habitualmente como sin gluten porque la harina de trigo es la más ampliamente utilizada en la industria de panificación, pastas y pastelerías; otra denominación adecuada para la dieta es libre de prolaminas tóxicas.

5.7.2 Legislación.

El concepto de alimentos libre de gluten que consumen las personas celíacas fue incorporado en el Código Alimentario Argentino, a través de una resolución conjunta de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca y la de Políticas, Regulación e Institutos del Ministerio de Salud.

La decisión publicada en el boletín oficial establece que el artículo 1383 del Código Alimentario Argentino considera 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, no tiene prolaminas procedentes del trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas. El contenido de gluten no podrá superar el máximo de 10 miligramos por kilo y para comprobar la condición de libre del mismo deberá utilizarse metodología analítica, basada en la Norma Codex STAN 118-79". Esos alimentos se rotularán con la denominación del producto que se trate seguido de la indicación libre de gluten, debiendo incluir la leyenda -Sin TACC- en las proximidades de la denominación del producto con caracteres de buen realce, tamaño y visibilidad. Para la aprobación de los alimentos libres de gluten, los elaboradores y/o los importadores deberán presentar ante la autoridad sanitaria de su jurisdicción los análisis que avalen la condición de libre de gluten, otorgado por un organismo oficial o entidad con reconocimiento oficial y un programa de buenas prácticas de fabricación. De ese modo se asegura la no contaminación con derivados de trigo, avena,

cebada y centeno en los procesos, desde la recepción de las materias primas hasta la comercialización del producto final". (30)

Las listas de alimentos aptos ocupan un lugar primordial en la vida de los celíacos. Estos manuales incluyen con un gran detalle de marcas y gustos los productos que son compatibles con su dieta. El listado oficial es el de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (Anmat). "El ingreso de un producto al listado implica que el fabricante ha presentado un análisis para avalar la condición de libre de gluten con reconocimiento oficial así como buenas prácticas de fabricación que garantizan la ausencia de contaminación cruzada en el producto final. Por ejemplo, en la actualización de enero de este año se dieron 40 altas y 11 bajas", explica Andrea Moser, jefa de Alimentos Especiales del Instituto Nacional de Alimentos (INAL), que depende de la Anmat.(31)

En 2009 se sancionó la ley nacional 26588 sobre enfermedad celíaca que, entre otros avances, obliga a rotular los productos que son libres de gluten, y compromete al Estado a difundir y estudiar sobre la enfermedad celíaca para lograr un diagnóstico más temprano. Esta ley se reglamentó en 2011, y dispuso que las obras sociales y prepagas deben cubrir parte de los alimentos libres de gluten de los pacientes.

También se reglamentó una ley celíaca porteña, en la misma línea que la nacional. El tema ahora es controlar que las leyes se cumplan para facilitar la vida cotidiana de quienes deben vivir libres de gluten. "Argentina es un país rector -afirma doctor Eduardo Cueto Rúa, fundador de la Asociación Celíaca Argentina-. Tenemos 35 años de trabajo en celiarquía. El resto de los países de América nos miran. Somos el primer país con ley, con actitud hacia pacientes celíacos, con una industria celíaca argentina." Pero todavía falta. Los celíacos y sus familiares reclaman que las empresas rotulen los alimentos libres de gluten, como dice la ley, y así poder ampliar su menú. Además, sueñan con poder ir a comer afuera y tener más de una opción. Que de verdad los restaurantes tengan siempre un menú apto para celíacos, y que pueda ser algo más que un pollo con ensalada. Una persona celíaca puede comer todas las frutas, verduras, carnes y la mayoría de los lácteos y cereales. Además consumen harinas de maíz, arroz y mandioca, y así reemplazan la de trigo más usada en panes y galletitas.

"La ley está cero aplicada. Según ella, todos los restaurantes tendrían que tener un menú apto para celíacos. Lo que te cubren las obras sociales y prepagas en el mejor de los casos -es superpolémico- son alrededor de 200 pesos por mes en harinas. Pero se supone que además de que no podés comer un montón de cosas te tenés que cocinar con harina para que te cubran. Las galletitas, que valen el doble, no las contemplan", explica Rodríguez. Además de acatar una dieta restringida, los celíacos tienen que gastar mucha más plata en comida, que a veces no encuentran en los supermercados, pero sí en las dietéticas(VER ANEXO).

El etiquetado de los productos sin gluten:

En Argentina es común encontrar el símbolo internacional, la espiga barrada, o la frase y el símbolo sin TACC propiedad de la Asociación Celíaca Argentina, además de numerosas frases tales como "no contiene gluten", "apto para celíacos", "sin trigo cebada, avena y centeno" y otras, para afirmar esta condición.

Simbología sobre productos especiales para celíacos:



FACE: Federación de Asociaciones de Celíacos de España

5.7.3 Determinación del gluten:

El contenido de gluten en un alimento se determina actualmente por métodos del tipo ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay – ELISA) comerciales o caseros, que emplean anticuerpos monoclonales o policlonales frente a una gran variedad de componentes del trigo (extractos, fracciones o péptidos sintéticos de gliadinas).

El Instituto Nacional del Alimento (INAL), utiliza el Kit Ridascreen Gliadin (RBiopharmAG, Darmstadt), presentando un límite de detección de gluten de 10 mg/kg equivalente a 0,5 % de gliadina.

En la Facultad de Ciencias Exactas de la ciudad de La Plata, el Dr Chirdó y col. desarrollaron una técnica cuantitativa, que ha sido adoptada como método oficial de análisis de gluten en la provincia de Buenos Aires. La determinación de gliadinas se realiza con un ELISA competitivo empleando anticuerpos mono y policlonales producidos en el laboratorio de La Plata con un límite de detección de 1 mg de gliadina por kg de muestra. Permite detectar las proteínas tóxicas para celíacos provenientes de: trigo, avena, cebada y centeno, presentes incluso en alimentos sometidos a procesamiento térmico durante su elaboración.

El método de análisis requiere la extracción de las prolaminas del alimento que se trate. Si se utiliza un sistema convencional de extracción, (etanol-agua) sólo se extrae parcialmente del alimento un 10-20% del gluten. Por ello, en la actualidad, el gluten de alimentos procesados por calor, que corresponde al 80-90% de los que usualmente consumen los celíacos, no se puede medir con exactitud, independientemente del tipo de ELISA que se utilice. (Enrique Méndez. Problemas generales relacionados con la analítica del gluten II)

Normalmente, el gluten se expresa en mg por kg, o lo que es lo mismo, en partes por millón (ppm) y se incluye la equivalencia en mg por 100 g de la prolamina tóxica de referencia, la gliadina (prolaminas del trigo). En informes analíticos, es común encontrar diferentes unidades para expresar un dato único. Existe una propuesta para establecer como unidad de gluten o prolaminas los mg por 100g y eliminar los ppm.

5.8 Recomendaciones higiénico- dietéticas

- Disponer un lugar especial y seguro en la alacena para guardar los productos sin T.A.C.C.
- No utilizar los mismo utensilios (tenedor, cuchara, etc.) para la cocina celíaca y preparaciones que contengan gluten.
- Antes de iniciar las preparaciones sin T.A.C.C higienizarse muy bien las manos, los utensilios, electrodomésticos y lugar de trabajo.
- Los moldes son los primeros que se enmantecan y enharinan (con harina de arroz).
- En las claras a punto nieve es necesario tener el batidor, tenedor y bols limpios y secos.
- Al concluir el batido de una preparación no golpee el molde porque baja el levado.
- Para guardar masitas, bizcochuelo, alfajores utilizar bolsa de cerrado hermético.
- Es necesario tener a mano una balanza y/o vaso medidor.
- Se aconseja cernir siempre los productos secos, mínimo 2 ó 3 veces.
- Las pasas, frutas secas y otras espolvorearlas con polvo leudante o fécula de maíz para que no se precipiten al fondo de la preparación.

Harinas recomendadas: Harina de arroz, maíz, mandioca, soja, fécula de maíz, fécula de papa.

Mezcla de harinas aptas para celíacos:

- ✓ **Mezcla de dos Harinas:** harina de arroz 60% + almidón de maíz 40%

Para 1 kilo de Harina:

- 600 gramos de Harina de Arroz
- 400 gramos de Fécula de Maíz

Mezclar y tamizar bien las harinas.

- ✓ **Mezcla de tres Harinas:** harina de arroz 40% + almidón de maíz 30% + fécula de mandioca 30%

Para 1 kilo de Harina:

- 400 gramos de Harina de Arroz
- 300 gramos de Fécula de Mandioca

- 300 gramos de Fécula de Maíz

Mezclar y tamizar bien las harinas.

Preparaciones básicas.

Polvo Leudante:

Preparación:

--100 gramos de bicarbonato de sodio

--100 gramos de cremor tártaro

--50 gramos de Fécula de Maíz

Cernir y mezclar muy bien todos los productos secos. Guardarlos en un frasco de vidrio.

(Dura varios meses).

Proporción de levadura en preparaciones:

Para 600 grs. de harina sin T.A.C.C.

--50 grs. de levadura en polvo

--10 grs. de levadura instantánea

Para 500 grs. de harina sin T.A.C.C.

--1 cucharada sopera de leudante

Chuño o chicle:

Preparación:

--1 cucharada de Harina de Mandioca

--100 c.c. de agua

Le otorga elasticidad a la masa.

Mezcla con leche en polvo:

Preparación:

--550 grs. de harina de arroz.

--300 grs. de maicena.

--150 grs. de leche en polvo La Serenísima

Mezclar y tamizar muy bien los productos.

6. Análisis y resultados del diseño: “Estudio Técnico”

En la realización del estudio técnico primero se explica detalladamente el producto incluyendo sus características, presentación, materiales. Este estudio sirve para hacer un análisis del proceso de producción, detallando las materias primas, mano de obra, maquinarias necesarias, inversión requerida y costos de inversión y operación de la empresa.

6.1 Desarrollo del producto

- Descripción del producto

El alfajor del presente trabajo es tipo marplatense. Es un alfajor Premium, el mismo consta de dos tapas de galleta (producto suave y crujiente). Elaborado a partir de una pasta obtenida al batir y mezclar todos los ingredientes. Son dos galletas de forma redonda horneadas unidas entre sí, el relleno está compuesto por dulce de leche 0% grasas, 0%colesterol, de gran aceptación por el mercado y cobertura de chocolate negro sin azúcar apto para celíacos.

La mayoría de los productos aptos para celíacos tienen manteca, huevo y azúcar para dar palatabilidad semejándose a productos con harina de trigo. En el caso del producto a elaborar se realizaron varias pruebas con aceite/margarina y leche. El producto al principio quedo rígido por fuera por lay blando por dentro, a los dos días ya era un producto seco totalmente ya que no contiene conservantes. Es por eso que se evaluó la cantidad de las materias primas para dar un producto final que sea crocante por fuera y suave por dentro similar a la textura de un budín.

En la elaboración de la masa se tuvo en cuenta el orden y cantidad de materia prima, tenía que ser una masa homogénea semiblanda. En la cocción se verificó la temperatura y el tiempo dentro del horno. Se utilizaron moldes siliconados.

Es importante que recalcar la higiene y evitar toda contaminación con productos o moldes que se hayan utilizado para preparaciones con harina de trigo, avena, centeno o cebada.

En cuanto al relleno, se realizó una búsqueda de los diferentes dulce de leches del mercado, el más aceptado fue el dulce de leche ser, su gusto y textura se asemeja al dulce de leche

tradicional. En los otros dulces de leches dietéticos se notaba el gusto a edulcorante, su color era más claro y más fluido.

Se realizó un estudio de mercado para conocer que cobertura utilizaban las empresas que elaboran alfajores aptos para celíacos, el chocolate cobertura que se emplea es de la empresa Mapsa.

6.1.2 Descripción de las pruebas

La evaluación sensorial se define como el método experimental mediante el cual los jueces perciben y califican un producto. (32)

Es una disciplina científica que trabaja con los receptores sensoriales y la capacidad integradora de individuos, entrenados o no, que hacen uso de sus sentidos como instrumento de medición

Esta evaluación se emplea para verificar que el producto experimental cumple con las características básicas propias de otro producto similar tomado como referencia.

Mediante pruebas sensoriales, un panel entrenado evalúa el cumplimiento de las características del producto elaborado, que para el presente estudio son: la dureza, la fracturabilidad y el color, seleccionándose dos muestras, que serán sometidas a las pruebas químicas de calidad y de aceptabilidad.

En este proceso se aplican patrones de evaluación de referencia y el análisis estadístico, obteniéndose calificaciones que son expresadas en valores de promedio y desviación estándar, que al ser comparados entre si permiten apreciar el resultado final de la prueba.

Características organolépticas:

Color: La corteza es dorada uniforme en el borde y un tono más claro hacia el centro. No debe estar quemada, ni tener material extraño alguno.

Olor y sabor: Característico al sabor correspondiente, libre de olores y sabores desagradables.

Textura: crujiente y suave. No debe ser blanda.

6.2 Planilla de desarrollo

6.2.1 Desarrollo técnico: Know how: “proceso de elaboración”

Procedimiento descriptivo del proceso

1. Mezclado.- Un requisito primordial para conseguir una mezcla uniforme es la medición exacta de los ingredientes que serán utilizados.

Formación de la masa batida, primero se incorpora la harina de quínoa junto con el polvo de hornear se le incorpora la miel, esencia de vainilla, cacao con estevia y la ralladura de limón, se homogeniza 3 minutos en la amasadora hasta obtener una masa semiblanda homogénea.

2. Formación de la lámina de masa y corte.- Inicialmente la masa que sale de la batidora pasa a la máquina galletera, se deposita en un recipiente alimentador cayendo en un par de rodillos que contienen los moldes que dan forma redonda a la masa y donde sufre una reducción de espesura.

3. Llenado de moldes, colocando 15grs en cada uno. La laminación es otra parte importante del proceso. La masa aportada debe ser de la calidad adecuada para que la laminadora produzca una película continua y homogénea.

La consistencia de la masa es muy sensible a la temperatura, el enfriamiento pone la masa mucho más dura, por lo que debe utilizarse sin demora.

A veces, la masa tiende a adherirse a uno u otro lado de los rodillos de la máquina galletera, presentando dificultad para desprenderse y con el resultado de estropear la superficie de la masa. Para evitar esto, generalmente basta con un ventilador para producir piel en la masa

antes de entrar o pasar por los rodillos calibradores, pero si esto falla, puede ser necesario espolvorear algo de harina.

4. Horneado.- Durante el proceso de horneado de la masa, el crecimiento o desarrollo de la estructura de la galleta, es el resultado de la liberación de gas (polvo para hornear) y la expansión del vapor de agua al elevarse la temperatura.

La cocción u horneo conlleva a una serie de cambios físicos, químicos y biológicos tales como:

- a) Expansión de los gases, dióxido de carbono, amoníaco y vapor de agua.
- b) Desarrollo de sabores.
- c) Dar color principalmente a la superficie del producto gracias a la caramelización de azúcares.
- d) Se reduce el contenido de agua desde un 30% hasta un 4% en el producto final, a fin de obtener una galleta crocante.
- e) Formación de corteza en la superficie de la galleta.
- f) Hidratación, gelatinización e hinchazón de los granos de almidón.
- g) Coagulación de las proteínas de la harina.
- h) Combinación de ciertos materiales proteicos y carbohidratos.

Antes de ingresar las galletas al horno, éste se debe precalentar durante 5 minutos. Las galletas dulces se hornean tradicionalmente a 180°C por espacio de 15 minutos aproximadamente. A la salida del horno, se deben practicar comprobaciones para determinar si el tamaño, forma, color y humedad de las galletas se ajustan a los límites establecidos para su calidad y especificaciones de empaquetado.

Estas medidas deben registrarse de tal forma que se puedan observar tendencias, y comunicar la necesidad de ajustes en la instalación.

5. Enfriamiento.- Es una de las fases más importantes del procesamiento de galletas. Según Manley, como la eliminación de agua se realiza hasta un nivel relativamente bajo, es necesario evitar el fenómeno de cuarteamiento al enfriarse la galleta.

El producto al salir del horno presenta cierta humedad, motivo por el cual no podrá ser embolsado inmediatamente, puesto que la parte interna de la galleta tiende a perder humedad que pasa a la parte externa. Si esto no ocurre uniformemente se crearán tensiones que causan que la galleta se fracture o presente fisuras puesto que la parte interna del producto tenderá a expandir mientras que la parte externa se encogerá.

Generalmente, las galletas dulces se desprenden con facilidad de las bandejas del horno, porque están rígidas. Las galletas se dejan enfriar a temperaturas ambiente por espacio de 20 minutos antes de rellenarlas con dulce de leche.

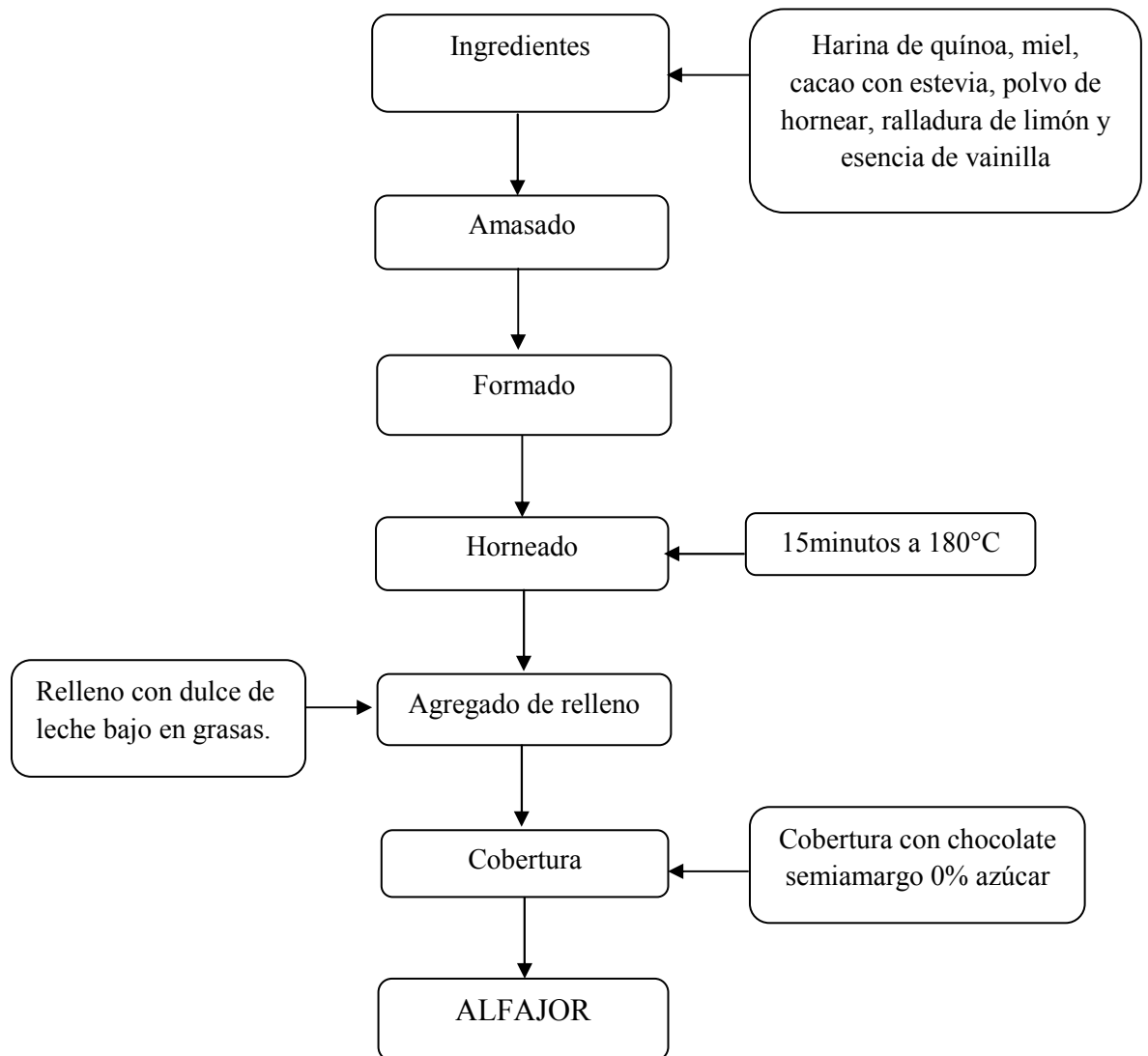
6. Relleno con dulce de leche dietético

7. Cobertura con chocolate semimargo a 60°C.

8. Envasado y empaquetado. Se envasa en máquinas empaquetadoras flow pack, según el gramaje. Las cajas se estiban en pallets normalizados, según número de lote y fecha de envasado, las cajas controladas y liberadas por control de calidad, son colocadas en el depósito de expedición.

Al ser un producto altamente perecedero (tiene un vencimiento menor a los 20 días), resulta de importancia la incorporación de tecnología de envasado al vacío que permita incrementar el tiempo posible de comercialización. Un adecuado sistema de envasado permite la correcta protección y conservación del alimento, resguardándolo tanto de daños mecánicos durante su manipulación, como es el caso del deterioro proveniente de la distribución y almacenamiento, como de daños en el proceso de comercialización. La utilización de envases en atmósfera modificada (MAP) tiene la ventaja de inhibir el crecimiento y la proliferación de microorganismos, permitiendo extender su vida útil. (33)

6.2.3 Flujograma de proceso del alfajor:



*Fuente: elaboración propia.

Maquinaria que será utilizada para la elaboración del alfajor en las siguientes etapas de producción (8):

Etapa productiva	Máquina a utilizar
Amasado	Amasadora
Formado	Moldeadora
Horneado	Horno
Agregado de relleno	Dosificadora
Cobertura	Templadora de chocolate
	Bañadora de chocolate
	Túnel continuo

Descripción e imágenes en anexo IV.

6.3 Ingredientes

Las materias primas seleccionadas son productos que se encuentran en el “Listado de alimentos libre de gluten del 17.09.2013 de ACELA”, las especificaciones están en el ANEXO III. (36)

✓ Harina de quínoa:

La harina de quínoa incrementa el tiempo necesario para una completa hidratación del material, que puede estar relacionado con la composición y las características del almidón de este pseudocereal. El almidón de quínoa tiene una baja solubilidad y bajo poder de hinchamiento, debido a las fuertes fuerzas de unión o los entrecruzamientos dentro del gránulo de almidón (Ruales & Nair, 1994; Ahamed et al.1996).

✓ Cacao con stevia

✓ Miel:

Es un edulcorante natural que imparte características deseables a los productos horneados, suavizando su textura, es un preservativo natural y mantiene los productos húmedos por un periodo de tiempo mayor. Esto se debe principalmente a las características higroscópicas de la miel, o sea, a su capacidad de adquirir agua del ambiente que le rodea. También tiende a impartir un color más bronceado al producto horneado.(37)

✓ Polvo de hornear:

Un leudante químico es una mezcla de sustancias que al ser expuestas al calor y humedad son capaces de producir una notoria cantidad de gas (dióxido de carbono) la cual es una de las causantes del incremento de volumen en el producto. La fuente de este gas los dan los siguientes leudantes químicos:

El polvo de hornear es una mezcla de bicarbonato de sodio, almidón de maíz y fosfato monocálcico. El rendimiento del dióxido de carbono del polvo de hornear se fija en mínimo 12%. Esto significa que cada 100 g de polvo de hornear deben rendir al menos 12 g de dióxido de carbono.

Debido a que el bicarbonato es la fuente de este CO₂, todos los polvos de hornear deben contener al menos este mínimo de bicarbonato, lo que significa aproximadamente ¼ de cucharadita de bicarbonato en cada cucharadita de polvo de hornear.

✓ Propionato de calcio:

Los preservantes cumplen la función de conservar el producto en condiciones sanitarias adecuadas durante su vigencia.

Se empleó el propionato de calcio, un polvo blanco soluble en agua que se usa comúnmente para impedir el crecimiento de mohos en productos de panificación. Su acción contra las levaduras es relativamente débil, por lo que no impide la fermentación.

El propionato se incorpora a la harina junto con los otros ingredientes secos; la cantidad depende del tipo de producto y del tiempo que se le quiera conservar. Otro uso que se ha propuesto para los propionatos incluye tratamiento de los empaques para proteger a los productos del deterioro por hongos. La vida útil es de 36 meses. (38)

Según el ANMAT, Reglamento técnico Mercosur sobre aditivos alimentarios autorizados para ser utilizados según las buenas prácticas de fabricación(BPF),(DEROGACIÓN DE LA RES. GMC N° 86/96): el límite máximo es 0,1g/100g de harina.

6.4 Composición química de los ingredientes

Ingredientes	Cantidad(g)	Hidratos de carbono(g)	Proteínas(g)	Lípidos(g)	Fibra(g)	Sodio(mg)	Hierro(mg)	Calcio(mg)
Harina de quínoa	100	80	4	1,5	3,5	8		
Miel	100	82				4	2	1
Cacao en polvo con stevia	4	3,5			0,3	0,5	4,2	
Dulce de leche “ser”	100	65	7,47	0			165	
Chocolate mapsa	100	52	6,4	30	8,3	20		

MASA(TAPAS)	Cantidad(g)	%	Hidratos de carbono(g)	Proteínas(g)	Lípidos(g)	Fibra(g)	Sodio(mg)
Harina de Quínoa	60	83,34	48	2,4	0,9	2,1	4,8
Miel	10	13,89	8,3				
Cacao en polvo con stevia	1	1,39	0,87				
Polvo de hornear	0,5	0,69	0,1				
Esencia de vainilla	0,25	0,34					
Ralladura de limón	0,25	0,34					
Gramos	72	100%	57,27	2,4	0,9	2,1	4,8
Calorías	246,78		229,08	9,6	8,1		

Salen 6 tapas cada una pesa 12grs.

Alfajor 2tapas	Cantidad(g)	%	Hidratos de carbono(g)	Proteínas(g)	Lípidos(g)	Fibra(g)	Sodio(mg)
	24	33,33	19,09	0,80	0,3	0,70	1,60
Calorías	82,26		76,36	3	2,7		

Relleno/cobertura	Cantidad(g)	%	Hidratos de carbono(g)	Proteínas(g)	Lípidos(g)	Fibra(g)	Sodio(mg)
Dulce de leche “Ser”	15	15	9,75	0,73			24,75
Chocolate mapsa	5	5	2,6	0,32	0,35	0,41	1
Gramos			12,35	1,05	0,35		25,75
Calorías	139,01		49,4	4,2	3,15		
Gramos totales	44		31,44	1,85	0,65	1,11	27,35
Calorías totales	221,27	100%	125,76	7,4	5,85		

a) http://www.ar.naturecrops.com/naturecrops-002.0_products.html

b) <http://nutritiondata.self.com/facts/sweets/5568/2>

c) http://www.steviatrini.com.ar/productos/stevia-trini_fichatecnica_cacao.pdf

d) [http://www.fatsecret.com.ar/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/polvo-de-hornear-\(fosfato-directamente-de-doble-efecto\)](http://www.fatsecret.com.ar/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/polvo-de-hornear-(fosfato-directamente-de-doble-efecto))

6.5 Proyecto de rotulo

La rotulación de alimentos se encuentra en el Cap V. del Código Alimentario Argentino (C.A.A Resolución Conjunta SPRyRS 29/2006 y SAGPyA 639/2006.)

“Rotulación” - Es toda inscripción, leyenda, imagen o toda materia descriptiva o gráfica que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o huecograbado o adherido al envase del alimento.

INFORMACION OBLIGATORIA

A menos que se indique otra cosa en el presente Reglamento Técnico o en un reglamento específico, la rotulación de alimentos envasados deberá presentar obligatoriamente la siguiente información:

- Denominación de venta del alimento
- Lista de ingredientes
- Contenidos netos
- Identificación del origen
- Nombre o razón social y dirección del importador, para alimentos importados.
- Identificación del lote
- Fecha de duración
- Preparación e instrucciones de uso del alimento, cuando corresponda.

Declaración de aditivos alimentarios en la lista de ingredientes. Los aditivos alimentarios deberán declararse formando parte de la lista de ingredientes.

Información Nutricional:

Porción.... g o ml (medida casera). Valor energéticokcal =.... kJ (... %VD*); Carbohidratosg (...%VD); Proteínas....g (...%VD); Grasas totales....g (...%VD); Grasas saturadas....g (...%VD); Grasas trans....g; Fibra alimentaria....g (...%VD); Sodio....mg (...%VD).

No aporta cantidades significativas de ... (Valor energético y/o el/los nombre/s del/de los nutriente/s) (Esta frase se puede emplear cuando se utilice la declaración nutricional simplificada)

* % 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.

En el rótulo también debe figurar:

Número del certificado de autorización del producto otorgado por la autoridad sanitaria competente (RNPA) y número de inscripción del establecimiento elaborador (RNE o RPE) y el número de aprobación de SENASA para alimentos de origen animal.

La resolución 47/03 del Mercosur establece el tamaño de las porciones para los distintos grupos de alimentos. Diseñadas de acuerdo con un criterio nutricional define porción como “la cantidad media del alimento que debería ser consumida por personas, sanas, mayores de 36 meses de edad en cada ocasión de consumo, con la finalidad de promover una alimentación saludable”.

NIVEL	GRUPOS DE ALIMENTOS	VALOR ENERGÉTICO MEDIO (VE)		NUMERO DE PORCIONES	VALOR ENERGÉTICO MEDIO POR PORCIÓN	
		kcal	kJ		kcal	kJ
1	I – Productos de panificación, cereales, leguminosas, raíces, tubérculos y sus derivados	900	3800	6	150	630

La porción expresada en medidas caseras debe ser indicada en valores enteros o sus fracciones de acuerdo a lo establecido en las siguientes tablas.

PORCENTAJE DE LA MEDIDA CASERA	FRACCIÓN A INDICAR
Hasta el 30%	1/4 de (medida casera)
Del 31% al 70%	1/2 de (medida casera)
Del 71% al 130%	1 (medida casera)

En el CAA capítulo 5, la tabla VII: “Azúcares y productos con energía proveniente de carbohidratos, grasas” especifica que la porción de brownies y alfajores es de 40gramos.

El porcentaje de la medida casera de Quifor es 91% equivale a 1 porción de alfajor(medida casera)

6.6.1 Información nutricional

INFORMACION NUTRICIONAL		
	1 Porción: 44grs	VD%
Kcal	139kcal	6,95%
Hidratos de carbono	31,44grs	6,28%
Proteínas	1,85grs	0,37%
Grasas totales	0,65grs	0,29%
Fibra	1,11grs	4,44%
Sodio	27,35mg	1,13%

* % 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. Sodio: 2000kcal=2400mg/día, Fibra: 25gr/día.

El Código Alimentario Argentino (CAA) define a los alimentos “dietéticos” como aquellos que han sufrido alguna modificación en su composición, y que se encuentran destinados a satisfacer necesidades particulares de nutrición y alimentación de determinados grupos poblacionales. Por este motivo, no necesariamente son productos reducidos en su valor calórico. Como ejemplos de alimentos dietéticos contemplados en el CAA (Capítulo XVII) pueden citarse a los alimentos libres de gluten para celíacos, alimentos infantiles, alimentos fortificados, suplementos dietarios y alimentos modificados en su composición glucídica, lipídica, proteica, mineral o en su valor energético.

En la resolución, se autoriza el uso de determinados términos a fin de resaltar una característica distintiva de un producto, como el contenido de nutrientes y/o del valor energético, o bien para realizar comparaciones entre alimentos similares. Dentro de los términos contemplados se encuentra el atributo “Light” (“Bajo”, “Leve”, “Reducido”, “Liviano”, entre otros) que puede aplicarse a valor energético, carbohidratos, azúcares, grasas totales, grasas saturadas, colesterol y sodio.

Un alimento puede consignar en su rótulo y/o publicidad la palabra “Light” sólo si:

- 1) Cumple con el atributo “bajo” especificado en la norma
- 2) Ha sido reducido en un mínimo del 25% en el contenido energético y/o en el nutriente declarado respecto del alimento, y otras condiciones definidas por la norma, según corresponda.⁽⁴⁰⁾

Se realizó una investigación de la composición química de diferentes alfajores aptos para celíacos y el promedio del alfajor tradicional. Del análisis comparativo de la composición química de 100gramos cada alfajor, se pudo observar que Quifor tiene 28,35% menos calorías que un alfajor tradicional, haciendo un promedio del contenido calórico de los alfajores para celíacos (357,25kcal), Quifor tiene 12,9% menos calorías.

El contenido de hidratos de carbono es mayor en Quifor. Se encuentra una diferencia significativa en el contenido de grasas totales (mayor de 12%) de los alfajores aptos para celíacos y los tradicionales. Quifor tiene más de 50% menos de grasas. Discriminando por tipo de grasa Quifor no tiene grasas saturadas, grasas trans ni colesterol. En cambio los alfajores aptos para celíacos y los tradicionales si los contienen. La recomendación nutricional es disminuir al mínimo el consumo de dichas grasas es importante por los efectos aterogénicos de las mismas, ya que promueven la formación de placa de ateroma en los vasos sanguíneos, aumentando el riesgo cardiovascular.

El contenido de fibra en el alfajor Quifor es mayor que los otros productos ayuda a prevenir el estreñimiento problema común de los pacientes con celíaquía. El contenido de sodio es menor en el alfajor Quifor ayuda a controlar la presión sanguínea alta, es apto para personas que tienen una dieta baja en sodio (hipertensión).

6.6.2 Comparación de Quifor, alfajor apto para celíaco y alfajor tradicional:

INFORMACION NUTRICIONAL(cada 100grs)							
	Quifor	Alfajor apto para celíacos					Alfajor tradicional
		Margarita me quiere	Kapac	Aglu	Santa María	Chocoarroz	
Kcal	315,91kcal	317kcal	476kcal	318kcal	318kcal	360kcal	434,3 kcal
Hidratos de carbono	71,45grs	45,7grs	64grs	62grs	48grs	49,4grs	63,9grs
Azúcares						12grs	44,04grs
Proteínas	4,20grs	4,2grs	8,8grs	5,2grs	3.6grs	4,7grs	7,04grs
Grasas totales	1,48grs	12,7gs	20grs	13grs	12,2grs	19,31grs	17grs
Grasas saturadas	-	6grs	11,2grs	8grs	6,8grs	9,07grs	9,1grs
Grasas trans.	-	4,1grs	1,52grs	-	-	0,6grs	1.17grs
Grasas monoinsaturadas	-	-	-	-	-	12,6grs	6.74grs
Grasas poliinsaturadas	-	-	-	-	-	3,8grs	1,12grs
Colesterol	-	-	-	-	18mg	4,03mg	17,5mg
Fibra	2,52grs	2grs	-	1,5grs	-	1,6grs	2,3grs
Sodio	62,16,mg	140mg	150mg	5,8mg	152mg	68,4mg	128,5mg

Fuente: Elaboración propia.

(*)Fuente: Fundación DAAT, base de 28 casos(7alfajores y 7 alfajores).

6.6.3 Ventajas que ofrece el producto:

- ✓ El producto es libre de TACC (trigo, avena, centeno y cebada).
- ✓ Mejora la socialización del individuo.
- ✓ Posee similares características a la de una golosina de consumo convencional.
- ✓ Es una colación saludable para niños y adultos.
- ✓ Fácil acceso del producto, se vende en kioscos, supermercados, dietéticas.
- ✓ Es más económica que la actualmente encontrada en el mercado ya que su costo por unidad es \$5.
- ✓ No contiene aditivos, colorantes. Como único conservante contiene propionato de calcio.

6.7 Presentación y diseño del producto final

El Alfajor “Quifor” consiste en dos tapas de galletitas realizada con harina de quínoa, miel, aromatizantes (cacao, esencia de vainilla, ralladura de limón), conservantes y agente leudante. El relleno de dulce de leche es bajo en grasas y cubierto de chocolate semiamargo 0%azucar. Se presenta como una golosina, opción de colación cuya porción de 44grs aporta 139kcal.

Según Lamb, Hair y McDaniel, una marca "es un nombre, término, símbolo, diseño o combinación de éstos elementos que identifica los productos de un vendedor y los distingue de los productos de la competencia" (40).

La marca “Quifor” surge de combinar la palabra “quínoa” con “alfajor”, es un producto que se diferencia a los otros productos aptos para celíacos por su contenido de harina de quínoa y bajo perfil lipídico.

FICHA TÉCNICA		
PRODUCTO:		
Denominación legal: Alfajor		
Marca: Quifor		
Condiciones de Almacenaje: Conservar en lugar fresco y seco		
Vida útil: 6 meses		Peso Neto 44g
DATOS DEL ELABORADOR:		
RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA: S.A.C.I.		
Dirección comercial: – Florida – Buenos Aires		
Tel: 4791-8311		
Fax: -		
Dirección de la Fábrica (s): Juan B Justo 777 – Florida – Buenos Aires		
Responsable de Planta: Lic. Terpin Andrea		
E-mail: quifor@gmail.com		
Responsable de Calidad: Lic. García		
LISTA DE INGREDIENTES:		
Harina de quínoa, miel, esencia de vainilla, ralladura de naranja, cacao dulce con stevia. No contiene TACC. MATERIA GRASA: 1,98 %		
INSTRUCCIONES DE USO / RECOMENDACIONES AL CONSUMIDOR:		
Conservar en lugar fresco y seco.		
INFORMACIÓN NUTRICIONAL:		
Información nutricional		
Tamaño de la porción: 44g		
Cantidad de porciones por envase: 1		
1 alfajor por porción (44gr)		% VD (*) cubiertos por porción
Valor energético (kcal)	139kcal	6,95%
Valor energético (kJ)	583,8kj	6,95%
Carbohidratos (g)	31,44	6,28%
Proteínas (g)	1,85	0,37%
Grasas totales (g)	0,65	0,29%
Fibra alimentaria (g)	1,11	4,44%
Sodio (mg)	27,35	1,13%
(*) % Valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.		

COMPOSICIÓN PORCENTUAL: cuali y cuantitativo		
INGREDIENTES:		
	%	PROVEEDOR Y ORIGEN
1. Harina de quínoa	51,2	Tienda Magnafood, Arcos 2092(Belgrano)
2. Miel	8,5	Colmenares del Prat. Pasaje del Signo 4012, Buenos Aires
3. Cacao con Estevia	0,85	Dietética New Garden, Juramento 2612
4. Polvo de hornear	0,42	Antonio José de Sucre 632 CABA
5. Esencia de vainilla	0,21	Dietética New Garden, Juramento 2612
6. Ralladura de limón	0,21	Dietética New Garden, Juramento 2612
7. Dulce de leche dietético	25,6	Dietética New Garden, Juramento 2612
8. Chocolate semiamargo 0%azucar	11,96	Dietética New Garden, Juramento 2612

Vida útil del producto.

La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) en el año 2000, hizo referencia al concepto de la vida útil de un alimento el cual puede definirse, como el tiempo que transcurre entre la producción y envasado del mismo y el punto en el cual se vuelve inaceptable bajo determinadas condiciones ambientales. Si el alimento está en buen estado conserva su integridad nutritiva, sus características organolépticas y su aptitud microbiana para ser consumido; por el contrario si no está en buen estado estas características pueden atentar contra la salud del hombre implicando un riesgo para su vida. Para determinar la vida útil de los alimentos se deben tener en cuenta distintos parámetros, como los sensoriales que hacen referencia al olor, sabor y textura del alimento, los parámetros físicos y químicos responsables de dichos cambios y los parámetros microbiológicos que hacen referencia a la presencia o no de determinados microorganismos en determinados alimentos (Barbosa-Canovas, G.; MA, L; Barleta B, 2000).

MATERIAS PRIMAS: (detallar especificaciones para una de las materias primas)				
CONTROL	Valor Normal y Tolerancia	Método	Lab.	Frecuencia de Control
			(I - E)	
Turbiedad en agua	Máx 3 NTU		E	Cada 6 meses
Color en agua	Máx 5 Escala Pt - Co		E	Cada 6 meses
Olor en agua	Sin olores extraños		E	Cada 6 meses
Humedad en harina	Máx 15 %	Protocolo de proveedor	E	Cada lote
Coliformes en agua	Menor o igual a 3		E	Cada 6 meses
E. coli en agua	Ausencia en 100 ml		E	Cada 6 meses
Pseudomonas en agua	Ausencia en 100 ml		E	Cada 6 meses
PRODUCTO TERMINADO:				
CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS (incluyendo control de peso)				
CONTROL	Valor Normal y Tolerancia	Método	Lab.	Frecuencia de Control
		(Norma / breve descripción)	(I - E)	
Peso	250 gramos (+3 gramos)	Balanza analítica	I	Muestreo por lote
Materias extrañas	Ausencia	Visual	----	Continuo
Metales	Ausencia	Detector de metales	I	Continuo
CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS:				
CONTROL	Valor Normal y Tolerancia	Método	Lab.	Frecuencia de Control
		(Norma / breve descripción)	(I - E)	
Aerobios mesófilos	< 1000 UFC/g	BAM - AOAC	E	Cada 6 meses
Coliformes totales	< 10 UFC/g	BAM - AOAC	E	Cada 6 meses

E. coli	Ausencia en 10 g	BAM - AOAC	E	Cada 6 meses
Salmonella	Ausencia en 25 g	BAM - AOAC	E	Cada 6 meses
Stafilococcus aureus	< 100 UFC/g	BAM - AOAC	E	Cada 6 meses
Sulfito reductores	< 100 UFC/g	Bacteriología analítica	E	Cada 6 meses
Coliformes fecales	< 5 UFC/g	BAM – AOAC (NMP)	E	Cada 6 meses
Mohos y levaduras	< 1000 UFC/g	Bacteriología analítica	E	Cada 6 meses
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS:				
PARAMETRO	Valor Normal	Tipo de Control / Patrón utilizado	Lab. (I - E)	Frecuencia de Control
Aspecto / color	Claro	Visual	I	Por lote
Olor	Neutro	Organolepsia	I	Por lote
Textura	Crocante	Organolepsia	I	Por lote
Sabor	característico	Organolepsia	I	Por lote

6.8 Estudio de factibilidad económica

Permite determinar si el proyecto es o no rentable, brinda elementos para decidir el tamaño más adecuado, estimar flujos esperados de ingresos y costos. Valora la inversión a partir de criterios cuantitativos y cualitativos.

Para esto se empleó como criterio al Valor Actual Neto (VAN).

Se define como el valor actualizado del flujo de ingresos netos obtenidos durante la vida útil económica del proyecto a partir de la determinación por año de las entradas y salidas de divisas en efectivo, desde que se incurre en el primer gasto de inversión durante el proceso inversionista hasta que concluyen los años de operación o funcionamiento de la inversión.

COSTOS VARIABLES				
Costos variables	año 1	año 2	año 3	año 4
Mercadería 30%	\$ 150.000	\$ 216.000	\$ 294.000	\$ 384.000
Ingresos brutos 1,5%	\$ 7.500	\$ 10.800	\$ 14.700	\$ 19.200
Electricidad 17%	\$ 55.000	\$ 79.200	\$ 107.800	\$ 140.800
Total costos variables	\$ 212.500	\$ 306.000	\$ 416.500	\$ 544.000
COSTOS FIJOS				
Costos fijos	año 1	año 2	año 3	año 4
insumos	\$ 7.500	\$ 7.500	\$ 7.500	\$ 7.500
Impuesto inmobiliario	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500
Alquiler	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000
Amortización	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 25.000
TOTAL costos fijos	\$ 122.000	\$ 122.000	\$ 122.000	\$ 122.000
UTILIDAD BRUTA	\$ 334.500	\$ 428.000	\$ 538.500	\$ 666.000
Impuesto a la ganancia 30%	\$ 100.350	\$ 128.400	\$ 161.550	\$ 199.800
UTILIDAD NETA	\$ 234.150	\$ 299.600	\$ 376.950	\$ 466.200
ventas por año por unidad*				
	año 1	año 2	año 3	año 4
Unidades vendidas	\$ 100.000	\$ 120.000	\$ 140.000	\$ 160.000
TOTAL POR AÑO	\$ 500.000	\$ 720.000	\$ 980.000	\$ 1.280.000

*Se venderían 54 alfajores por día.

UTILIDAD NETA	\$ 234.150	\$ 299.600	\$ 376.950	\$ 466.200
VENTA ANUAL	\$ 500.000	\$ 720.000	\$ 980.000	\$ 1.280.000
TOTAL COSTOS	\$ 265.850	\$ 420.400	\$ 603.050	\$ 813.800

	año 1	año 2	año 3	año 4
T.I 7,5%	0,075			
prima riesgo 15%	0,01125			
Inflación	0,05	0,06	0,045	0,05
K	0,086	0,086	0,086	0,086
K'	0,14	0,15	0,13	0,14
	1,14	1,15	1,13	1,14
	1,14	1,29	1,47	1,67

$$VAN = \left(\frac{CF_1}{(1+k)} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \frac{CF_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n} \right) - I$$

CF₁ : Flujo de Caja del período 1

CF₂ : Flujo de Caja del período 2

CF_n : Flujo de Caja del período n

I: Inversión inicial

K: Costo de Capital

FLUJO DE CAJA	año 1	año 2	año 3	año 4
	\$ 265.850	\$ 420.400	\$ 603.050	\$ 813.800
	\$ 233.971,40	\$ 366.841,19	\$ 533.200,71	\$ 716.373,24
Total	\$ 1.850.386,53			

Inversión inicial \$ 150.000

VAN \$ 1.700.386,53

VAN es > 0 (cero), significa que aumentará el capital de la empresa por lo tanto el proyecto es aceptable. Los flujos positivos descontados son mayores que los flujos negativos descontados.

6.9.1 Costo del producto

Definición de precio:

Philip Kotler y Gary Armstrong, autores del libro "Fundamentos de Marketing", definen: "el precio es (en el sentido más estricto) la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio. En términos más amplios, el precio es la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio"⁽⁴¹⁾

La ventaja que se obtiene con el precio, se utiliza para cubrir los costos y para obtener una utilidad (Backer, Morton y Jacobson, Lyle.1997).

Para al costo del producto se tuvo en cuenta:

1-Costo de materias primas cuyos precios fueron obtenidos a precio mayorista:

Materia prima	Cantidad	Costo(\$)	%	Costo unidad(\$)
Harina de Quínoa	1kg	70	51,2	1,79
Miel	300grs	10	8,5	0,28
Cacao en polvo con estevia	100grs	10	0,85	0,09
Polvo de hornear	400grs	20	0,42	0,02
Esencia de vainilla	1litro	9	0,21	0,001
Ralladura de limón	1kg	3	0,21	0,0001
Dulce de leche "Ser"	400grs	10	25,6	0,64
Chocolate Mapsa	500grs	40	11,96	0,95
Total				3,77

Fuente: Elaboración propia.

6.9.2. Análisis comparativo económico con otros alfajores aptos para celíacos.

El precio de venta del alfajor elaborado es de \$5 la unidad. Se investigó los precios de alfajores aptos para celíacos:

- ✓ Margarita me quiere: Paquete de dos unidades: \$32. Cada alfajor pesa 70grs.
- ✓ Aglu: Caja de 6 unidades: \$26. Cada alfajor pesa 25grs.
- ✓ Santa María: Por unidad (alfajor negro o blanco): \$10. Cada alfajor pesa 50grs
- ✓ Ibope: Por unidad (relleno de dulce de leche sin cobertura de chocolate): \$4,5. Cada alfajor pesa 38grs.
- ✓ Alfajor de maicena (marcas varias): entre \$5 a \$10.
- ✓ Alfajor de arroz(marcas varias): entre \$5 a \$9.

El precio de Quifor es un 40% más económico que los alfajores aptos para celíacos. A partir del estudio realizado se determina que el alfajor elaborado tiene ventaja competitiva en cuanto a la calidad y precio del producto en comparación con los otros.

7. Conclusión:

Finalizando con lo expuesto a lo largo de todo el trabajo, se cumplió con los objetivos, los resultados de la elaboración del alfajor apto para celíacos bajo en grasas son significativos y ventajosos desde el punto de vista nutricional. Quifor es un alfajor bajo en grasas 1,48grs%, no tiene grasas trans ni colesterol como tienen otros alfajores. Su contenido de sodio 62,16mg% es bajo. Posee mayor contenido de fibra comparándolo con alfajores aptos para celíacos y los alfajores tradicionales.

Quijor es claramente un producto de calidad ya que pocos alfajores contribuyen al hábito saludable de personas con enfermedad celíaca, con sobrepeso y obesidad.

El mayor reto para realizar productos aptos para celíacos es el reemplazo de las harinas TACC, y reducir el contenido lipídico del producto. La masa de galletitas(tapas del alfajor) es un sistema complejo en que todos los ingredientes interactúan entre si haciendo difícil la realización de la masa. Esta depende del porcentaje de proteínas que presenta la harina y la cantidad del resto de ingredientes se vean afectadas.

Al analizar los productos aptos para celíacos se entiende que no es correcto asociar las expresiones “light” y “reducción del peso”. Es importante aprender a realizar una lectura de los rótulos, de modo de poder elegir adecuadamente en base a los requerimientos del consumidor.

La función de la Licenciada en Nutrición es conocer los alimentos, el rotulo de los mismos y compararlos para darle al paciente opciones saludables de acuerdo a los gustos del mismo. Ya que los productos “light” no siempre ayudan en un plan de descenso de peso, pueden aportar azúcares y/o grasas en cantidades significativas.

La sociedad debe aprender como manipular los alimentos y conocer la enfermedad celíaca ya que la alimentación es parte de la socialización sea en el ámbito escolar, como reuniones, en restaurantes y empresas. La falta de conocimiento que tiene la sociedad sobre la enfermedad celíaca hace difícil sobrellevar al que padece la enfermedad cumplir correctamente con la dieta libre de gluten.

8. Bibliografía:

1. Ruiz A, Polanco I. Exposición al gluten y aparición de enfermedades autoinmunes. *Pediátrica*; 2002;22:311-319.
2. Instituto de Salud Pública, Chile. Especial Enfermedad celíaca. Ministerio de Salud Pública, Gobierno de Chile: 2006, <http://www.ispch.cl/documentos/tenga/celiaca.pdf>.
3. Sierra E. Mesa Redonda enfermedad celíaca en el siglo XXI. *Bol Pediatr*. 2003;43: 317-320.
4. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Subprograma XI. Tratamiento y Conservación de Alimentos. Red Iberoamericana de Alimentos para Regímenes Especiales. *Guía Do Celíaco*. Riare-Portugal; 1995. pp 12-21.
5. Tapia M, Morón C. Valor Nutritivo de los Cultivos Andinos Subexplotados. En: *Cultivos Andinos Subexplotados y su aporte a la alimentación*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Oficina Regional para América Latina y el Caribe; 1990. p.112-134.
6. Fundación DAAT “Inteligencia para el tratamiento de la obesidad y la diabetes” Investigación comparada: “barras de cereal vs. alfajores de arroz vs. Alfajores” <http://www.fundaciondaat.com.ar/pdf/fundaciondaat3.pdf>
7. Código Alimentario Argentino: “Capítulo IX alimentos farináceos- cereales, harinas y derivados”. Artículo 761bis – (Resolución Conjunta N° 196/2001 y N° 1020/2001) http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/Capitulo_IX.pdf
8. “Modelo Proyecto de Inversión: Alfajores Regionales.” Dirección de Innovación y Desarrollo Productivo Secretaría de Pymes, Cooperativas y Social Agropecuario en la Provincia de Salta. Agosto 2008.
http://www.iestpbf.edu.pe/archivos/alfajores_regionales.pdf

9. Tipos de alfajor en el mercado local y en el mercado mundial. <http://www.alfajorargentino.com.ar/tipos-alfajor>
 10. Informe Sectorial de las Cadenas de Origen Agrícola y Forestal – Anuario 2010-GOLOSINAS. <http://www.elbahiense.com/articulos/Informe%20Golosinas.pdf>
 11. Universidad de Chicago. Centro de la Enfermedad Celíaca. Segundo cuarto del 2012. <http://www.cureceliacdisease.org/living-with-celiac/guide/fact-sheets>
 12. Primer simposio Internacional sobre Productos y bebidas sin gluten de la Universidad de Cork (Irlanda). <http://celiacosdemexico.org.mx/las-harinas-alternativas-ayudan-a-la-dieta-de-los-celiacos.html>
 13. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Guidelines for the Diagnosis of Coeliac Disease. S. Husby, S. Koletzko, I.R. Korponay-Szabo, M.L. Mearin, A. Phillips, R. Shamir, R. Troncone, K. Giersiepen, D. Branski, C. Catassi, M. Leigeman, M. Mäki, C. Ribes-Koninckx, A. Ventura, and K.P. Zimmer, for the ESPGHAN Working Group on Coeliac Disease Diagnosis, on behalf of the ESPGHAN Gastroenterology Committee. *JPGN* 2012;54:136–160
 14. Auricchio S, Greco L, Troncone R. Gluten-sensitive enteropathy in childhood. *Pediatr Clin North Am* 1988 35:157–187.
 15. García Novo et al. Prevalencia de la enfermedad celíaca en donantes de sangre de la Comunidad de Madrid. *Rev. esp. enferm. dig.* [online]. 2007, vol.99, n.6, pp. 337-342
 16. Guía Práctica de la WGO-OMGE Enfermedad Celíaca; febrero 2005: <http://www.omge.org/>
 17. Pérez-Bravo F, Araya M, Mondragón A, Ríos G, Alarcón T, Roessler JL, Santos JL. Genetic differences in HLA-DQA1* and DQB1* allelic distributions between celiac and control children in Santiago, Chile. *Hum Immunol.* 1999 Mar;60(3):262-7.
- Silva EM, Fernandes MI, Galvão LC, Sawamura R, Donadi EA. Human leukocyte antigen class II alleles in white Brazilian patients with celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2000 Oct;31(4):391-4.

Herrera M, Theiler G, Augustovski F, Chertkoff L, Fainboim L, De Rosa S, Cowan EP, Satz ML. Molecular characterization of HLA class II genes in celiac disease patients of Latin American Caucasian origin. *Tissue Antigens*. 1994 Feb;43(2):83-7.

18. Mendez-Sanchez N, Zamora-Valdes N, Sanchez-Giron F et al. Seroprevalence of anti-gliadin and anti-endomysium antibodies in Mexican adults. *Gastroenterology* 2006;130(Suppl 2):A-668

19. <http://www.msar.gov.ar/index.php/component/content/article/48/125-enfermedad-celiaca>

20. Fasano A. “causas de la enfermedad celíaca. Gracias al estudio de esta patología provocada por los alimentos se ha descubierto un proceso que quizás actúe en numerosas enfermedades autoinmunes” en *Investigación y ciencia*, octubre 2009, pag. 40.

21. Cf. Meneghello Rivera J. y Col (2001), “Pediatria Practica en Diálogos”, Bs. As. Ed Medica Panamericana, pag 756.

22. Cf. Kliegman R. y Col (2009). “Nelson, Tratado de Pediatría”, Barcelona (España), ed. Elsevier Saunders, 18° edición, volumen II, pag, 1591.

23. Update on celiac disease- etiology, differential diagnosis, drug targets, and management advances. S.A. Scanon, J.A Murray. *Clin Exp Gastroenterol* 2011;4:297-311.

24. Cuaderno de enfermedad celíaca de FACE (Federación de Asociaciones de Celíacos de España), 2008.

http://www.naos.aesan.mssi.gob.es/naos/ficheros/investigacion/cuaderno_enfermedad_celiaca.pdf

25. Guía de Práctica Clínica sobre Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Celíaca- Ministerio de Salud de la Nación. 2011 - GPC MSAL

26. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Guidelines for the Diagnosis of Celiac Disease. *J Gastroenterol, Nutr* 2012; 54:136-160

27. Sociedad Argentina de pediatría. “Informe técnico sobre la enfermedad celíaca”.
http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/tecnico_enf_celiaca.pdf
28. Diagnóstico precoz de la enfermedad celíaca. Sanidad 2008. Ministerio de sanidad y consumo.
NIPO: 351-08-086-X.
29. La enfermedad celiaca y la dieta sin gluten, Agosto 2012. <http://celiacosdemexico.org.mx/la-ec-y-la-dieta-sin-gluten.html>
30. Incorporan concepto libre de gluten al código alimentario.
<http://www.comercioyjusticia.com.ar/2011/07/21/incorporan-concepto-libre-de-gluten-al-codigo-alimentario/>
31. “Ser celíaco”. Por Luján Francos, Diario LA NACION. 5/5/2013.
<http://www.lanacion.com.ar/1579021-ser-celiaco>
32. Watts B.M; Ylimaki G.L; Jeffery L.E; Elías L.G. Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo CIID. Ottawa – Canadá, 1992.
33. Desarrollo de empaque para alfajores que le otorgue mayor conservación. Estudio realizado por el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología, COFECYT. Año 2010.
http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/docs_2010/160%20-%20Desarrollo%20de%20empaque%20para%20alfajores%20que%20le%20otorgue%20mayor%20conservacion.pdf
34. Cerezal P, Carrasco A, Pinto K, Romero N, Arcos R. Suplemento alimenticio de alto contenido proteico para niños de 2 a 5 años. Desarrollo de la formulación y aceptabilidad. *Interciencia*2007; 32 (12): 857-864 <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/4862.pdf>
35. Golz T. Lupino. Editor D. Aakre. Instituto para el Desarrollo del Negocio y la Industria NDSU, Servicio de extensión de NDSU, Universidad del Estado de Dakota del Norte. EE.UU. 2004. <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/4862.pdf>

36. http://www.anmat.gov.ar/listados/Listado_de_Alimentos_Libres_de_Gluten_17_09_2013.pdf
37. “La miel de abejas en la cocina”, Autor: Daniel G. Pesante.
<http://academic.uprm.edu/dpesante/docs-apicultura/recetas-mie.pdf>
38. Calsa Salta. Distribuidora Liliana B. Cisterna. Emulsificantes y conservantes: Propionato de calcio saporiti. <http://calsasalta.com.ar/2202/propionato-de-calcio-saporiti/>
39. Alimentos light y diet: “No siempre sirven para bajar de peso”, ANMAT.
http://www.anmat.gov.ar/consumidores/alimentos_diet_y_light.pdf
40. Libro: Marketing, Sexta Edición, de Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl, International Thomson Editores S.A., 2002, Pág. 301.
41. El Marketing Según Kotler, de Philip Kotler, Editorial Paidós SAICF, Pág. 136.
42. Artículo: “Quínoa, la semilla de los dioses”; por Jimena Olazar
http://www.clarin.com/buena-vida/nutricion/Quinoa-semilla-dioses_0_870513138.html
43. Artículo: “Quínoa el superalimento”, Dsalud.com. Número 108, Septiembre 2008.
<http://www.dsalud.com/index.php?pagina=articulo&c=218>
<http://callao.clasiperu.com/maquina-para-kekes-dosificadora-llenadora-de-muffins-pionono-id-31535>
44. http://buenosaires.quebarato.com.ar/villa-gesell/maquina-de-fabricar-alfajores__F75FE.html
45. <http://www.ar.all.biz/banadora-de-chocolate-g102444>

9. ANEXOS:

I. Leyes para la enfermedad celíaca:

Ley N° 26.588. Resolución N° 1560/07 – Programa Nacional. Ley N° 18.284-CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO. Resolución conjunta 120/ 03 y 516/03

LEYES PROVINCIALES

- **Ciudad Autónoma de Buenos Aires:** N° 3373
- **Ciudad Autónoma de Buenos Aires:** N° 3000/09
- **Buenos Aires:** N° 10.499/87 (2/4/87); y N° 12.631/00 (modifica Arts. Ley 10.499)
Declara de interés provincial el estudio, prevención, tratamiento e investigación de la enfermedad celíaca.
- **Chaco:** N° 3.278 (3/8/87). Declara de interés provincial el estudio, prevención, tratamiento e investigación de la enfermedad celíaca; 4.719 (22/5/00) adhesión a ley 24.827.
- **Chubut:** N° 5.014 (11/6/03) Creación del centro de ayuda al celíaco.
- **Córdoba:** N° 9142 (3/12/03) Creación del "Programa provincial de asistencia y apoyo al celíaco".
- **Entre Ríos:** N° 8.205 (14/8/89) Creación del "Centro del celíaco".
- **La Rioja:** N° 5.099 (22/11/88) Declara de interés provincial el estudio, prevención, tratamiento e investigación de la enfermedad celíaca.
- **Mendoza:** N° 5.243 (5/10/87) Declara de interés provincial el estudio, prevención, tratamiento e investigación de la enfermedad celíaca.
- **Misiones:** N° 2.811/89 Reglamentada en 1998.
- **Río Negro:** N° 3772 (26/11/03) Asistencia integral a celíacos.

- **Salta:** N° 7155 (6/11/01) Declara de interés provincial el estudio, prevención, tratamiento e investigación de la enfermedad celíaca.
- **San Luis:** N° 5.450 (10/3/04) Declara de interés provincial el estudio, prevención, tratamiento e investigación de la enfermedad celíaca.
- **San Juan:** N° 7141 (14/6/01) declara de interés provincial el estudio, prevención, tratamiento e investigación de la enfermedad celíaca.
- **Santa Fe:** N° 10.112/87 (reglamentada por decreto. N° 3006/99) Declara de interés provincial el estudio, prevención, tratamiento e investigación de la enfermedad celíaca.
- **Santa Cruz:** N° 3085/09
- **Tierra del Fuego:** N° 366/89
- **Tucumán:** N° 8070/08

En cumplimiento con la **Ley 24.827**, el **Ministerio de Salud de la Nación** debe llevar un registro de los productos alimenticios que se comercialicen en el país y que cumplan con los requisitos para ser considerados como “libres de gluten”, dichos productos se pueden consultar en los siguientes links:

- ✓ **Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires:** www.ms.gba.gov.ar (Instituto Biológico / Servicio para Celíacos)

En este listado son publicados aquellos productos de las empresas que se inscriben como **Libres de Gluten – Sin TACC** según el CAA cuyo establecimiento elaborador se encuentra en la Provincia de Buenos Aires.

- **Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT):** www.anmat.gov.ar(Alimentos / Listado de Alimentos Libres de Gluten).
- **Agencia Santafecina de Seguridad Alimentaria (ASSAL):** www.assal.gov.ar

Es el deseo de la Asociación Celiaca Argentina que a corto plazo, sean estos 2 listados oficiales, la única fuente de consulta de alimentos aptos para celíacos en nuestro país, lo que significará el compromiso y responsabilidad del Estado con nuestra problemática.

COBERTURA DE OBRAS SOCIALES Y PREPAGAS

Según la resolución N°407/2012 publicada el pasado martes 11 de abril, en el Boletín Oficial se resolvió:

ARTICULO 1° — Determinar que las entidades alcanzadas por el artículo 9° de la Ley N° 26.588 deberán brindar a cada persona con celiaquía, cobertura en concepto de harinas y premezclas libres de gluten por un monto de mensual de PESOS DOSCIENTOS QUINCE (\$ 215.-), conforme lo dispuesto por el Decreto N° 528/11. Dicho importe deberá actualizarse periódicamente.

ARTICULO 2° — Cada una de las entidades referidas en el artículo precedente podrá establecer las formas y modalidades de cumplimiento de la cobertura mencionada. Sugerimos consultar a las prestadoras de salud en cada caso, sobre la implementación de esta resolución.

Más información: <http://www.celiaco.org.ar/novedades/102-cobertura-obras-sociales-y-prepagas>

II. Características de la quínoa:

La quínoa (*Chenopodium Quinoa Wild*) es un producto originario de las regiones andinas, desde la época de los Incas, hace por lo menos 3000 años. Su cultivo es posible desde el nivel del mar hasta los 4000 metros de altura (Gajardo, 2005).

Se comenzó a cultivar hace unos 7.000 años en los alrededores del Lago Titicaca. A mediados del siglo XV, los incas la conocían como el cereal madre. Cada año, el Inca, en una ceremonia especial, plantaba las primeras semillas de la temporada y durante el solsticio, los sacerdotes ofrecían vasijas de oro llenas de quínoa al Inti, el Dios Sol.⁽⁴²⁾

En 1975, un grupo de investigadores de la Academia de Ciencias de Estados Unidos afirmó que la quínoa es uno de los mejores alimentos de origen vegetal.⁽⁴³⁾

Los españoles la bautizaron mujo (mijo) o arroz pequeño, porque el grano y el color son bastante semejantes. Por sus cualidades medicinales y alto valor alimenticio era considerada una planta sagrada para los primeros pueblos, que consumían incluso sus hojas y tallos (En Buenas Manos, 2006).

Composición de algunos granos andinos, en comparación con el trigo (g/100g)

	Quinoa (a)	Trigo
Proteínas	11,7	8,6
Grasas	6,3	1,5
Carbohidratos	68,0	73,7
Fibra	5,2	3,0
Ceniza	2,8	1,7
Humedad %	11,2	14,5

(a) Valores promedio de las variedades de la tabla de Composición de alimentos peruanos
Fuente: Collazos *et al.*, 1975 La composición de los alimentos peruanos. Ministerio de Salud. 5ta edición. Lima, Perú.

✓ Mercado de quínoa

La quínoa exhibe una demanda creciente por parte de los países desarrollados que la destinan a fabricación de masas, confitados, sopas, postres, bebidas, e incluso en la agroindustria a modo de hojuelas y harinas. Los principales destinos compradores son Estados Unidos, Alemania, Japón y Canadá. El mercado mundial presenta una demanda cada vez mayor. La tasa de crecimiento del precio internacional alcanzó en 1997 un 146%, en tanto que la tasa de crecimiento de las exportaciones en el mismo año llegó al 710%. El ritmo de crecimiento ha sido sostenido desde 1989 en adelante. La quínoa es demandada para fabricar alimentos fortificados, así como en la industria médica, donde se utiliza en elaboración de alimentos para personas con intolerancia a otros cereales (Ministerio de Agricultura, 2006).

Según información del Servicio de Información SITEC del INDAP, la producción mundial de quínoa ronda las 48 mil toneladas anuales. El 45% lo produce Bolivia, 42% en Perú, 6% en Estados Unidos, 3% en Canadá, 2% en Ecuador y una mínima fracción en Europa. En Bolivia la producción de quínoa se duplicó en los últimos 30 años, mientras que en Perú actualmente disminuye. La mayor parte de la quínoa producida es orgánica y es la que registra mayor demanda en el exterior, con tendencia creciente (Ministerio de Agricultura, 2006).

III. Especificaciones de las materias primas utilizadas en la elaboración de Quifor:

Todos los alimentos y productos alimenticios utilizados en los establecimientos escolares dependientes de la Secretaría de Educación del GCBA deberán respetar lo establecido en el Código Alimentario Argentino (CAA), considerando las actualizaciones correspondientes.

A continuación se hace mención de algunos artículos del C.A.A, referidos a los alimentos:

HARINA DE QUINOA: (ART. 682. CAA-)

Con la denominación de Harina de quinua o quínoa se entiende el producto obtenido por la molienda de las semillas desecadas, sanas y limpias del *Chenopodium quinoa* Wild, privadas mecánicamente o por acción de álcalis de sus tegumentos. Su contenido en agua no será superior al 14 por ciento a 100-105 grados centígrados, la fibra bruta no mayor del 0,6 por ciento, y su materia grasa no excederá del 1 por ciento. Este producto se rotulará: Harina de quinua o quínoa.

AGUA POTABLE: (Art. 982 CAA – Modificado por R 494/94)

“La que es apta para la alimentación y uso doméstico. No deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológicos, orgánico, inorgánico o radioactivo, en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser incolora, inodora, límpida y transparente. Deberá cumplir con las características físicas, químicas y microbiológicas del CAA.”

CACAO EN POLVO (Art. 1142 CAA)

Producto que se obtiene mediante transformación mecánica a un estado pulverizado de la torta de cacao, desgrasado por presión o por solventes de uso permitido.

Su contenido en grasa de cacao no debe ser inferior al 8 %, no debe contener mas de 9 % de humedad.

Envases bromatológicamente aptos de 1 a 5 kg de capacidad

CACAO DULCE (Art. 1144 CAA)

Mezcla homogénea de cacao en polvo con hasta 68 % de azúcares (sacarosa, azúcar invertido, dextrosa o sus mezclas) con o sin el agregado de sustancias aromáticas de uso permitido.3333

Envases idem cacao en polvo.

MIEL: Art 782 - (Res 2256, 16.12.85)

"Con la denominación de Miel o Miel de Abeja, se entiende el producto dulce elaborado por las abejas obreras a partir del néctar de las flores o de exudaciones de otras partes vivas de las plantas o presentes en ellas, que dichas abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias, almacenándolo en panales, donde madura hasta completar su formación.

Las denominaciones empleadas para distinguir los productos comerciales, según su origen u obtención deberán responder a las siguientes definiciones:

1) Según su origen:

- Miel de flores: es la miel que procede principalmente de los néctares de las flores.
- Miel de mielada: es la miel que procede principalmente de exudaciones de las partes vivas de las plantas o presentes en ellas. Su color varía de pardo muy claro o verdoso a pardo oscuro.

2) Según su obtención:

- Miel de panal: es la miel depositada por las abejas en panales de reciente construcción, sin larvas y comercializada en panales enteros operculados o en secciones de los mismos,

- Miel centrifugada: es la miel que se obtiene por centrifugación de los panales desorperculados y sin larvas.
- Miel prensada: es la miel que se obtiene por compresión de los panales sin larvas.
- Miel sobrecalentada: es la miel calentada que responde a las exigencias del Artículo 783 exceptuando el índice de Gothe y/o el contenido de hidroximetilfurfural que podrán ser menor de 8 y mayor de 40 mg/kg, respectivamente.
- Se rotulará: Miel sobrecalentada o Miel de abeja sobrecalentada, formando una sola frase con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad. Se autoriza su comercialización al consumidor directo hasta una plazo no mayor de 12 meses a partir de la vigencia de esta Resolución, transcurrido el cual toda miel que presente estas características deberá ser considerada y rotulada como: Miel para uso industrial.
- Miel para uso industrial: es la miel que responde a las exigencias del Artículo 783 exceptuando el índice de Gothe y/o el contenido de hidroximetilfurfural que podrán ser menor de 8 y mayor de 40 mg/kg respectivamente.
- Solamente podrá ser empleada en la elaboración industrial de productos alimenticios".

Art 783 - (Res 2256, 16.12.85) "La miel deberá responder a las siguientes características:

- a) Consistencia fluida, viscosa o cristalizada total o parcialmente; color variable desde casi incolora hasta pardo oscuro; sabor y aroma propio.
- b) Agua, por refractometría, Máx: 18,0%.
- c) Cenizas a 550-600°C:
 - Miel de flores, Máx: 0,6%
 - Miel de mielada y mezcla de miel de mielada y miel de flores, Máx: 1,0%.
- d) Azúcares reductores (calculados como Azúcar invertido).

- Miel de flores: Mín: 65%
- Miel de mielada y mezcla de miel de mielada y miel de flores, Mín: 60%

e) Sacarosa aparente.

- Miel de flores, Máx: 8%
- Miel de mielada y mezcla de miel de mielada y miel de flores, Máx: 10%

f) Sólidos insolubles en agua, excepto en miel prensada, Máx: 0,1%

Sólidos insolubles de agua de miel prensada, Máx: 0,5%

g) Acidez, Máx: 40 miliequivalentes/kg.

h) Índice de diastasa (Escala de Gothe), Mín: 8.

i) Hidroximetilfurfural, Máx: 40 mg/kg.

j) Dextrinas totales.

- Miel de flores, Máx: 3%

En mieles con contenido natural bajo de enzimas, como mieles de cítricos, se admite:

Índice de diastasa (Escala de Gothe): Mín: 3, siempre que el contenido de hidroximetilfurfural no sea mayor de 15 mg/kg.

k) no deberá contener mohos, insectos, restos de insectos, larvas, huevos, así como sustancias extrañas a su composición.

l) no presentará signos de fermentación ni ser efervescente.

m) La acidez de la miel no deberá ser modificada artificialmente.

n) no deberá contener ningún aditivo.

Este producto se envasará en recipientes bromatológicamente aptos y se rotulará:

Miel o Miel de Abeja.

En el rótulo podrá mencionarse la denominación subsidiaria que corresponda según las clasificaciones indicadas en Artículo 782.

En el caso de Miel para uso industrial deberá consignarse esta característica formando una sola frase, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad.

La miel que se expendan a granel deberá consignar las exigencias generales y específicas de rotulación en el cuerpo del envase. Este deberá ser de uso exclusivo para miel y bromatológicamente apto.

En todos los casos deberá consignarse en el rotulado el peso neto y el año de cosecha".

ALFAJOR 761bis - (Res Conj. SPyRS y SAGPA N° 196 y N° 1020 del 4.12.01)

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.), anteponiendo 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".

Envase individual con la rotulación correspondiente.

IV. PRODUCCION DE ALFAJOR: “MAQUINARIAS”

DESCRIPCIÓN MAQUINA: Automatizada, diseñada para la dosificación de batidos y cremas mediante boquillas. También se puede aplicar en productos de similares características que necesitan ser dosificadas en forma continua y en dosificaciones exactas para porciones pequeñas o abundantes. Cuenta con una gama amplia de inyectores con diversas formas y dimensiones. Un sistema electrónico innovador permite al operador manejar todas las funciones de trabajo rápidamente y exacto. El tablero de control de interfaz sencilla. La estructura de la máquina y sus partes son una combinación de aluminio, bronce, acero inoxidable. Todas las partes en contacto con los materiales del alimento se pueden desmontar totalmente para una limpieza correcta y rápida. La forma de dosificación de los rodillos de la unidad es particularmente conveniente para el proceso de los productos que se desea dosificar.

La unidad de dosificación de tipo de rodillos es especialmente adecuado para el procesamiento de pasteles, batidos de pastelería, merengues, etc.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Sólida estructura de acero otorgando a la máquina buena resistencia y larga duración.

Avance automático de las bandejas a velocidad de llenado de 3 A 5 band/minuto aprox. Operación hombre-máquina, ajuste de parámetros fácil y rápido del PLC.

Rango de precisión +-3gr.

Corte de masa por medio de sistema neumático. Motorreductor trifásico.

Trabaja con bandejas de 45x65 mm. Operador: (01) una persona. 02 Regletas.

Dimensiones: 150cm X 160cm X 130cm

OPCIONAL:

SISTEMA DE BOMBA, para alimentación del producto en la tolva.(42)



✓ Máquina de fabricar alfajores

Producción 1000 alfajores x hora Tolva capacidad 25 kg. Construida en acero inoxidable Bastidor en chapa estampada de 2,5mm de acero perfilada y caños estructurales. Construcción de mecanismo de dosificado en acero inoxidable, grilon y bronce. Motor 220 v. Reductor de velocidad relación 60: 1. Tablero de comando eléctrico Dosificación mediante bomba de pistón, gramaje de 5 a 30grs. Regulable mecánicamente. Los tubos alimentadores tienen registro en altura y el ancho de la galletita y se pueden desmontar. Los movimientos son mecánicos sobre rodamientos Tipo de pintura epoxi. Velocidad de maquina fija.(43)



✓ **Bañadora de Chocolate**

Construido íntegramente en acero inoxidable 18/8, bajo normas alimenticias internacionales, su concepto de funcionamiento es de los mejores del mercado, tipo Noria Circular. Este sistema permite conservar las propiedades físicas y químicas del chocolate ya que la exacta agitación del baño no lo altera.

Posee un recipiente de doble camisa "baño maría" que contiene el chocolate a bañar. Una rueda circular lo eleva y lo deposita en una tolva que genera una cascada de chocolate. La malla transporta el producto a bañar debajo de la cascada, y es cubierto uniformemente; el soplador con intensidad regulable elimina los sobrantes de chocolate depositándolos en el recipiente contenedor evitando el derroche del chocolate.

El equipo dispone de 17 regulaciones muy sencillas que cubren la totalidad de las alternativas de ajuste y posee controlador de temperatura digital y variador electrónico de velocidad. (44)

