

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN EN DISEÑO DE NUEVOS
PRODUCTOS ALIMENTARIOS**

ALEYDA ORTIZ PRADO

INDIRA MENDOZA GAMARRA

JULIO CESAR HERRERA PERTUZ

YAN FABER SALAZAR BORRERO

DIRECTOR (A) DEL CURSO

CLEMENCIA ALAVA VITERI

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

Julio 2019

Colombia

**PROPUESTA DE UNA METODOLOGIA PARA EL DISEÑO DE UN NUEVO
PRODUCTO ALIMENTARIO, GALLETAS DE CHONTADURO
FORTIFICADAS CON CALCIO**

ALEYDA ORTIZ PRADO

INDIRA MENDOZA GAMARRA

JULIO CESAR HERRERA PERTUZ

YAN FABER SALAZAR BORRERO

Clemencia Avala Viteri

Director (a) del Curso

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN EN DISEÑO DE NUEVOS
PRODUCTOS ALIMENTARIOS**

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

Julio de 2019

Colombia

Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN.....	8
1. Planteamiento del Problema.....	9
1.1. Pregunta problema.....	10
2. Objetivos.....	10
2.1. Objetivo General	10
2.2. Objetivos Específicos.....	11
3. Capítulo 1. Planificar y decidir para el diseño de un nuevo producto alimentario	13
3.1. Food design como método para el diseño de productos.....	13
3.2. Etapas	14
3.3. Desarrollo de las etapas del método Food design para el diseño de productos	15
3.4. Desarrollo de la etapa Empatía:.....	15
3.5. Aplicación de las encuestas en la etapa empatizar método Food design.....	16
3.6. Pregunta 1.....	16
3.7. Pregunta 2.....	18
3.8. Pregunta 3.....	19
3.9. Pregunta 5.....	24
3.10. Pregunta 6.....	26
3.11. Pregunta 7.....	28
3.12. Pregunta 8.....	30
3.13. Revisión y evaluación de las encuestas.....	32
3.14. Desarrollo de la etapa definir	33
3.15. Desarrollo de la etapa idear	36
3.16. Resultado votación lluvia de Ideas	50
4. Capítulo 2. Desarrollo del nuevo producto alimentario.....	50
4.1. Establecer hoja de control para el nuevo producto alimentario.....	52
4.2. Formulación del producto	56
4.3. Formulación para el bicarbonato de calcio:.....	57
4.4. Normas oficiales del códex Alimentarius para las materias primas empleadas	57
4.5. Composición Nutricional	60
4.6. Características Microbiológicas	62
4.7. Características Sensoriales	63
4.8. Aspectos relacionados con las nuevas tendencias en la alimentación.....	63

4.9.	Tecnologías que se utilizarían en el proceso	64
4.10.	Tecnología emergente que pueda ser considerada como elemento innovador para posibles inversiones tecnológicas.....	67
4.11.	Determinar el sistema de conservación del nuevo producto alimentario	68
4.12.	Diferentes mecanismos de deterioro del alimento.....	69
4.13.	Desarrollar estudio de vida útil para el nuevo producto alimentario.....	70
4.14.	Crecimiento microbiano.....	73
5.	Capítulo 3. Evaluación del nuevo producto alimentario.....	76
5.1.	Identificar legislación alimentaria en el diseño del nuevo producto alimentario 76	
5.2.	Etiqueta y rotulado del nuevo producto alimentario	81
5.3.	Tabla Nutricional.....	82
5.4.	Alimentos de bajo riesgo:.....	83
5.5.	Según lo anterior nuestro producto de galletas de chontaduro fortificadas con calcio se clasifica en notificación sanitaria.	84
5.6.	Propuesta del rotulado del nuevo producto- etiqueta	85
5.7.	Empaque del nuevo producto alimentario.....	85
5.8.	Cajas para exhibir cem-ch	85
5.9.	Características Generales	85
5.10.	Cartón de caña.....	86
5.11.	PLA	86
5.12.	Características específicas cajas para exhibir:.....	86
5.13.	Usos:.....	86
5.14.	Diseño de la caja para el nuevo producto.....	87
5.15.	Diseño final empaque del nuevo producto alimentario	88
5.16.	Embalaje Propuesto: Caja de Cartón corriente por doce unidades.....	89
5.17.	Principales funciones del empaque	89
5.18.	Tipo de Contenedor:.....	90
5.19.	Beneficios de la paletización:.....	91
5.20.	Pesos y tamaños permitidos	91
5.21.	Simbología para la identificación de mercancía.....	92
5.22.	Condiciones ambientales del medio de transporte:	92
5.23.	Temperatura exigida de transporte:	92
5.24.	Humedad relativa.	92
6.	Definir técnica de evaluación sensorial en el diseño de un nuevo producto	93
6.1.	Análisis descriptivo cuantitativo (QDA).....	93

6.2.	Características de la población (panelistas) a la que se aplicará la prueba de evaluación sensorial; indicando el tamaño de la muestra (número de panelistas).	96
7.	Costos	97
7.1.	Cuadro de costos del nuevo producto alimentario	97
8.	Conclusiones	101
9.	Recomendaciones	102
10.	Bibliografía.....	103

Índice de Tablas

Tabla 1 – Alimentos de consumo a la hora de comprar o preparar.....	16
Tabla 2 – Alimentos preparados en casa o procesados.....	18
Tabla 3 – Relación de alimentos estrechamente con la naturaleza.....	20
Tabla 4 – Mis creencias o costumbres inciden de manera relevante en mis hábitos alimentarios.....	22
Tabla 5 – Comparto mis alimentos o satisfago mis gustos.....	25
Tabla 6 – Me encanta explorar en nuevas preparaciones en la búsqueda de cambio.....	27
Tabla 7 – Prefiero consumir alimentos ricos en nutrientes.....	29
Tabla 8 – Soy muy asidua al consumo de alimentos exportados o me inclino por la producción nacional o regional.....	31
Tabla 9 – Lo que busca la población encuestada en un alimento.....	33
Tabla 10 – Idea sobre un producto alimenticio innovador natural funcional.....	49
Tabla 11 – Hoja de control.....	54
Tabla 12 – Formulación galletas.....	56
Tabla 13 – Comentario Codex Alimentario.....	59
Tabla 14 – Composición nutricional.....	61
Tabla 15 – Características microorganismo.....	62
Tabla 16 – Requisitos específicos.....	71
Tabla 17 – legislación y normas técnicas.....	81
Tabla 18 – Composición nutricional.....	83
Tabla 19 – Evaluación sensorial.....	96
Tabla 20 – Cuadro de costos nuevo producto.....	98

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Alimentos de consumo a la hora de comprar o preparar	17
Ilustración 2. Alimentos preparados en casa o procesados.....	19
Ilustración 3. Relación de alimentos estrechamente con la naturaleza	22
Ilustración 4. Mis creencias o costumbres inciden de manera relevante en mis hábitos alimentarios.	24
Ilustración 5. Comparto mis alimentos o satisfago mis gustos	25
Ilustración 6. Me encanta explorar en nuevas preparaciones en la búsqueda de cambio.....	27
Ilustración 7. Prefiero consumir alimentos ricos en nutrientes.....	29
Ilustración 8. Soy muy asidua al consumo de alimentos exportados o me inclino por la producción nacional o regional.	31
Ilustración 9. Diagrama de Proceso.....	55
Ilustración 10. Representación de la simulación	73
Ilustración 11. Rotulado del producto	85
Ilustración 12. Propuesta empaque.....	87
Ilustración 13. Empaque final	88
Ilustración 14. Embalaje.....	89
Ilustración 15. Dimensiones del cartón Fuente Carvajal empaques.....	90
Ilustración 16. Paletizado Fuente Carvajal empaques.....	90
Ilustración 17. Tamaños y pesos Fuente Carvajal empaques	92

INTRODUCCIÓN

En la industria de alimentos existen innovaciones, muchos de ellos con su emprendimiento han llegado a formar grandes y exitosas empresas otras desafortunadamente no han surgido. El desarrollo de nuevos productos alimenticios se ha considerado como un tema importante para el crecimiento y competitividad en la industria alimentaria, en la actualidad el desarrollo eficiente de nuevos productos está presente dentro de las estrategias y define el norte de la mayoría de las organizaciones, ya que se considera que este aspecto les ayuda a ser más eficientes en el mercado. Teniendo en cuenta lo anterior en este trabajo se planteará una propuesta metodológica para el diseño de un producto nuevo alimenticio, utilizando materias primas innovadoras, naturales y amigables con el medio ambiente, características primordiales que cada vez toman más fuerza a la hora de desarrollar productos de alta calidad en la actualidad.

Esta metodología es de gran importancia porque busca mostrar el desarrollo de nuevos productos alimenticios; específicamente una galleta con harina de chontaduro fortificada con calcio donde se realizan diferentes etapas para conocer las tendencias alimentarias, desarrollo del producto y la evaluación de este; bajo un esquema de conceptos que involucran la creación y desarrollo de un producto alimenticio innovador.

El nuevo diseño del producto alimenticio tendrá como propósito crear un impacto positivo en la industria de alimentos porque los consumidores tomaran de su preferencia este tipo de galletas ya que cada vez se concientizan en consumir alimentos saludables y amigables con el ambiente como también brindar la oportunidad de que en el mercado se consigan variedad de productos en galleterías permitiendo de esta manera que las nuevas tendencias sean de gran privilegio para consumo de alimentos funcionales y nutritivos como la propuesta establecida.

1. Planteamiento del Problema

En los últimos años la tendencia de consumir alimentos con un enfoque más natural y funcional ha crecido, cada día las personas buscan encontrar alimentos que hayan sido elaborados no solo por sus características nutricionales sino también que puedan cumplir con una función específica como puede ser el mejorar la salud y reducir el riesgo de contraer enfermedades.

Es por eso por lo que el mundo actual cuenta con un gran número de consumidores que buscan alimentos que, a parte de sus nutrientes, contengan beneficios para el organismo, lo cual ha llevado a las organizaciones, productores y marcas a crear alimentos funcionales por la gran demanda presentada.

Teniendo en cuenta lo anterior, y analizando el mercado actual de las golosinas, específicamente las galletas, evidenciamos las falencias en cuanto al grado nutricional que están presentando, tales como, su alto contenido de grasa y bajo contenido proteico. Es por esto por lo que se da la necesidad de crear una galleta con los valores nutricionales y funcionales que satisfagan la demanda del mercado, con un producto a base de una materia prima innovadora, autóctono y típico de la región, además de tener en cuenta los aspectos de inocuidad, nutricionales, propiedades sensoriales (sabor, textura, color, apariencia), la adecuación de la materia prima para el procesamiento y la conservación

Por otro lado, es importante de donde obtener la materia prima con la cual vamos a elaborar nuestro producto, para lo cual es necesario hacer una investigación de los

alimentos típicos producidos en nuestra región, ya que sería lo ideal para no tener que importar. Teniendo en cuenta siempre su valor nutricional y funcional.

La meta es comercializar un producto a nivel industrial y competir con los grandes productores de alimentos en el mercado nacional e internacional, que permita a la población alimentarse sanamente, con base en los recursos naturales que son originarios de nuestro país.

Hoy en día la tecnología ha avanzado mucho es por eso por lo que, al quedarnos con los métodos convencionales, no ayudarían mucho en la búsqueda de un alimento nutritivo y que garanticen los más altos estándares de calidad en busca de un producto inocuo al consumidor.

1.1. Pregunta problema

Utilizando una metodología que contenga una secuencia de etapas organizadas y con un propósito particular, ¿Será posible integrar en solo producto las características nutricionales y de aceptación para un mercado potencial y a su vez que reúna las características funcionales?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Proponer una metodología para un diseño de un nuevo producto alimentario de acuerdo con la planificación y decisión del alimento en el mercado, su desarrollo y control para la obtención de galletas fortificadas con calcio, atendiendo las necesidades del

consumidor obteniendo productos de calidad, además de que se contribuya a la protección del medio ambiente.

2.2. Objetivos Específicos

- Estudiar y Analizar la importancia de las tendencias e innovaciones en el mercado nacional con el fin de conocer la percepción de los consumidores frente a la oferta de alimentos en el mercado.

- Identificar las necesidades y requerimientos del consumidor con el fin de entender los principales motivadores e inhibidores del consumo de alimentos naturales funcionales.

- Identificar las necesidades del consumidor para contribuir en la toma de decisiones en productos alimenticios saludables.

- Analizar el proceso y formulación del producto para su obtención, teniendo en cuenta los parámetros establecidos por las diferentes normatividades vigentes con el fin que cumpla con todos los requisitos de calidad.

- Identificar los nuevos componentes, los adictivos y el desarrollo tecnológico planteado para la fabricación del producto innovador alimenticio con el fin de desarrollar un producto que cumpla con las necesidades que el consumidor demanda.

- Proponer un método de conservación para el producto nuevo innovador, galletas de Chontaduro fortificadas con calcio, teniendo en cuenta la normatividad

vigente y las regulaciones del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (**Invima**).

- Identificar cual es el método de evaluación sensorial más acorde para conocer las características sensoriales del producto innovador, con el fin de conocer las debilidades y fortalezas y si llegase el caso realizar los ajustes pertinentes antes de salir al mercado.

- Conocer las características del producto alimentario desde el inicio de su fabricación para evaluarlo presentando su mejor exhibición y de esta manera sea preferido por los consumidores teniendo en cuenta que sea amigable con el medio ambiente.

3. Capítulo 1. Planificar y decidir para el diseño de un nuevo producto alimentario

La estrategia Food Design es considerado actualmente como una disciplina emergente liderado en sus inicios por diseñadores industriales y arquitectos, pero cuyos orígenes en el mundo son tal vez infectables (desde los palillos chinos, pasando por las invenciones de Leonardo Da Vinci hasta las primeras acotaciones del Food Design como disciplina en Italia, la innovación y tendencia en el diseño de alimentos mediante la conceptualización y aplicación de esta disciplina cada día crece más, en los alimentos dado el hecho de hablar de naturales y funcionales se ha ido convirtiendo en un tema de gran popularidad, El hecho de tratar con un tema con tal resonancia permitió reconocer como una tendencia de consumo, así como lo corrobora un estudio de tendencias. En este apartado se desarrollarán tres etapas de la presente estrategia las cuales son empatía – definir - idear.

3.1. Food design como método para el diseño de productos

El Food Design innova productos, servicios y/o experiencias relacionadas con los alimentos, dotándolos de nuevos significados y emociones, sin perder de vista sus beneficios nutritivos, sociales y/o culturales. FOOD DESIGN (DISEÑO ALIMENTICIO). Este concepto surge en el año 2002 a partir de la Azzociazione per il

Disegno Industriale (ADI) Perfil Según el manifiesto presentado por Pablo Barichela y aprobado por dicha asociación FOOD DESIGN.

Cabe destacar que cada autor encontrado en la literatura tiene una visión ligeramente diferente del FD. Sin embargo, estas visiones no son incompatibles, ya que representan distintas formas de aplicar una forma de pensar. Por ello los autores nombran y estructuran las fases del FD de manera distinta, pero todas las metodologías tienen en común las siguientes características: generación de empatía, trabajo en equipo, generación de prototipos, atmósfera lúdica y contenido visual.

3.2. Etapas

Empatía:

En esta primera fase se intenta comprender al usuario y a su entorno de una manera más profunda, no sólo se trata de conocer datos y estadísticas, sino de analizar situaciones, comprender la vida de los usuarios y su entorno, así como los diferentes problemas y necesidades que poseen, también es la capacidad que tienen los seres humanos de identificarse con ciertas personas y entender sus sentimientos.

Definir: esta etapa tiene como objetivo seleccionar el problema a solucionar de entre las necesidades recogidas en la primera fase, Una vez que se llega a conocer en profundidad las dificultades y problemas de los usuarios finales puedes pasar a la siguiente etapa. Como parte de esta fase debes evaluar toda la información recopilada en la etapa anterior y conservar sólo aquella que realmente aporte valor y sea relevante para poder conocer a los usuarios, así como tener una idea más exacta de su vida diaria.

Idear: se proponen ideas de productos para solucionar el problema definido. Se emplea la herramienta de lluvia de ideas o ‘brainstorming’, que recopila todas las ideas propuestas, evitando hacer juicios de valor en primera instancia para no limitar la cantidad y espontaneidad de las ideas generadas.

3.3. Desarrollo de las etapas del método Food design para el diseño de productos

3.4. Desarrollo de la etapa Empatía:

La primera fase de la metodología Design Food hace referencia a la empatía con el consumidor ya que para él se realiza la labor de diseño de una necesidad que se conoce a través de las encuestas realizadas con el objetivo de conocer los hábitos alimenticios de la comunidad encuestada y el tipo de alimento que ellos prefieren a la hora de adquirir estos productos.

Conociendo ya lo que busca el consumidor se realiza un resumen analítico especializado con el fin de recoger toda la información y contrastar las encuestas con investigaciones sobre el diseño de nuevos productos.

No solo nos debemos fijar en la información que es común a todo el colectivo, sino que debemos prestar especial atención a aquellas pistas que por inusuales, sorprendentes, creativas o interesantes puedan proporcionar ideas para proponer un diseño eficaz e innovador de un producto alimenticio.

Conociendo los requerimientos del consumidor se plantean técnicas de trabajo que sean innovadoras, amigables con el medio ambiente, hechas con nuevas tecnologías, alimentos nutricionales, con creatividad y sobre todo al gusto de quien lo va a consumir,

esta primera parte es de suma importancia ya que de ella depende que el **PRODUCTO ALIMENTICIO** sea viable y de agrado.

3.5. Aplicación de las encuestas en la etapa empatizar método Food design

A continuación, se relacionan ocho (8) preguntas propuestas a un grupo de diez (10) personas con el fin de identificar qué tipo de alimentos prefiere el consumidor:

3.6. Pregunta 1

¿Qué tipo de alimentos consumo y considero que son indispensables al momento de comprar o preparar mis alimentos?

Respuestas relacionadas en las encuestas:

No. De Encuestados	Nombre	Alimentos
1	Claudia Avirama	Verduras, arroz, carne, pollo, leche, derivados lácteos.
2	Claudia Vidal	Carnes, verduras, frutas, derivados lácteos.
3	Johan López	Carnes, verduras, lácteos, granos.
4	Yadira Verdugo	Alimentos indispensables.
5	Nanci Rojano	Carne, frutas verduras y condimentos.
6	Erika Reynel	Verduras, Hortalizas, carne, pollo, res.
7	Andrés Quiñones	Pollo, pescado, Huevos, Leche, frutas y granos
8	Fanny Nubles	Alimentos Saludables.

9	Laura Padilla	Verduras y Carnes.
10	Yanedys Montesino	Alimentos Naturales.

Alimentos de consumo a la hora de comprar o preparar

Análisis de la tabulación

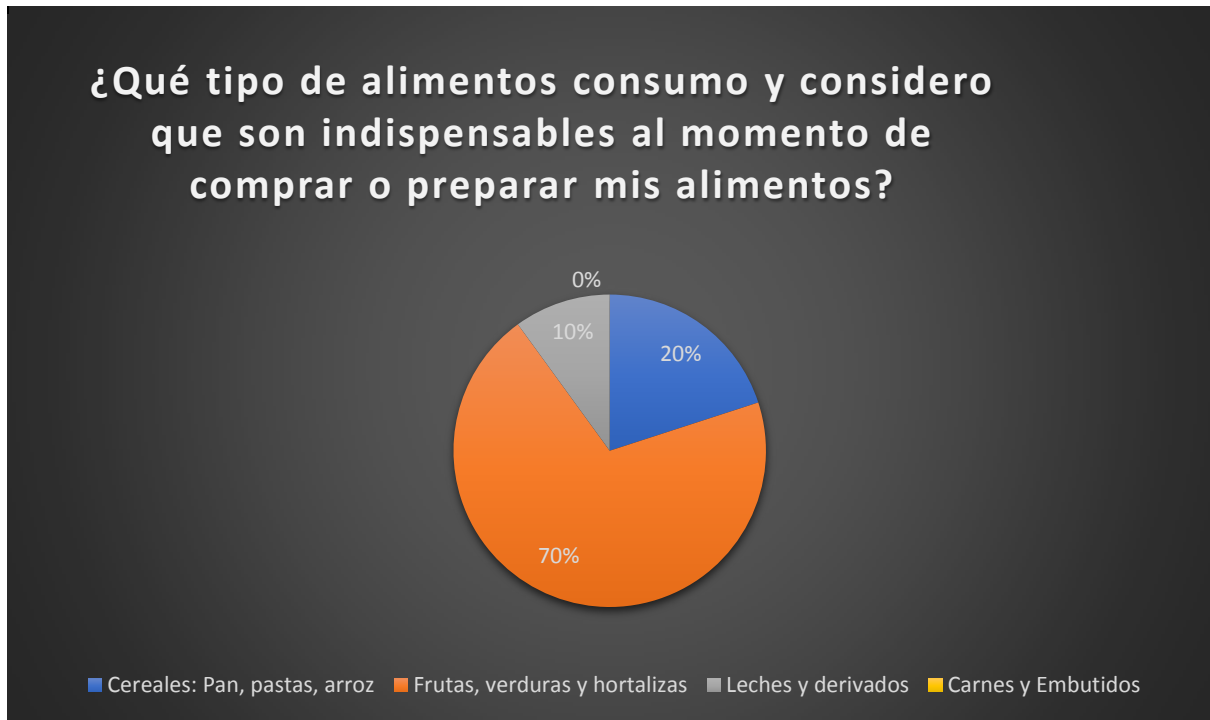


Ilustración 1. Alimentos de consumo a la hora de comprar o preparar

Según el análisis realizado se puede observar que la mayor parte de los encuestados prefiere consumir alimentos naturales como: frutas, verduras y granos, alimentos ricos en vitaminas y minerales, además de una dieta rica en carnes rojas como carne de vaca y carnes blancas como pollo y pescado.

3.7. Pregunta 2

¿Para mí es importante consumir únicamente alimentos que sean preparados en casa o puedo admitir algún tipo de alimento procesado?

Respuestas relacionadas en las encuestas:

No. De Encuestados	Nombre	Alimentos
1	Claudia Avirama	Preparados en casa y alimentos procesados
2	Claudia Vidal	Preparados en casa y alimentos procesados
3	Johan López	Preparados en casa
4	Yadira Verdugo	Preparados en Casa
5	Nanci Rojano	Preparados en casa y alimentos procesados
6	Erika Reynel	Preparados en Casa
7	Andrés Quiñones	Preparados en casa y alimentos procesados
8	Fanny Nubles	Alimentos procesados
9	Laura Padella	Preparados en Casa
10	Yanedys Montesino	Preparados en Casa

Tabla 2 – Alimentos preparados en casa o procesados

Análisis de la tabulación

Según el análisis realizado se puede observar 5 personas consumen alimentos hechas en casa y procesados, 4 personas equivalentes al 40% consumen alimentos hechos en casa y solo 1 persona equivalente al 10% consume alimentos procesados.

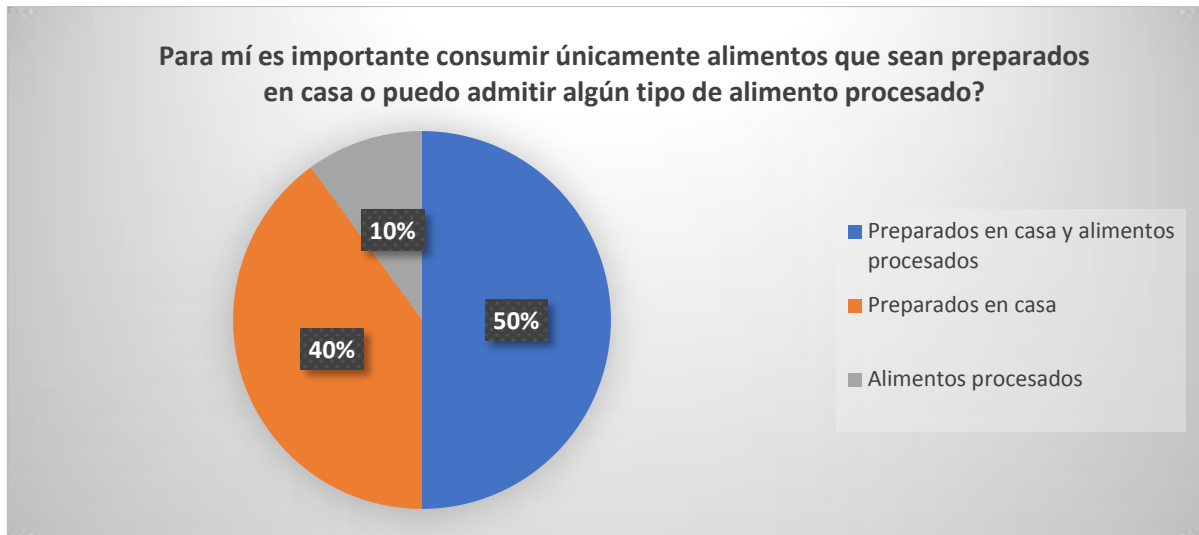


Ilustración 2. Alimentos preparados en casa o procesados

3.8. Pregunta 3

No es de vital importancia que los alimentos que consumo se relacionen estrechamente con la naturaleza; por ejemplo: ¿una ensalada de espinacas adquiridas directamente en la plaza de mercado o zona rural?

Respuestas relacionadas en las encuestas:

No. De Encuestados	Nombre	Respuesta
1	Claudia Avirama	Para mí si es de vital importancia la procedencia de los alimentos, prefiero los alimentos del campo a la mesa sin grandes transformaciones o grandes manejos poscosecha.
2	Claudia Vidal	Es preferible consumir alimentos frescos y que no se hayan sometido a mucha manipulación, para adquirir mejor sus propiedades nutricionales.
3	Johan López	Para mí si es importante, entre más ligado a natural sea más confiado y cómodo me siento al consumirlo. Por lo regular en la cadena de abastecimiento de supermercados y plazas de mercad se consumen alimentos que pasan por procesos de tratamientos químicos y otros para obtener más rápido y rendimiento en la cosecha; pero de las manos campesinas es más tradicional, ancestral.
4	Yadira Verdugo	Pues si es de vital porque entre más natural sean, mejor para el ser humano.
5	Nanci Rojano	No, después que se vean de buena

		calidad los compro.
6	Erika Reynel	Si es de vital importancia porque son alimentos que ayudan en la salud.
7	Andrés Quiñones	Dependiendo del tipo de alimento porque de acuerdo con el ejemplo no me gusta mucho la espinaca.
8	Fanny Nubles	Si es de vital importancia consumir alimentos relacionados con la naturaleza.
9	Laura Padella	No, siempre consumos vegetales desconociendo su procedencia.
10	Yanedys Montesino	Si es de vital importancia porque son verduras naturales.

Tabla 3 – Relación de alimentos estrechamente con la naturaleza

Análisis de la tabulación

Teniendo en cuenta los análisis realizados en esta pregunta las personas encuestadas la mayor parte es decir siete (7) personas expresan que para ellos si es de vital importancia que los alimentos sean naturales, dos (2) personas les parece importante pero no lo tienen muy presente y por último nos damos cuenta de que una (1) de las personas encuestadas no le parece importante que los alimentos se relacionen con la naturaleza.

Los resultados obtenidos los representamos mediante la siguiente gráfica.

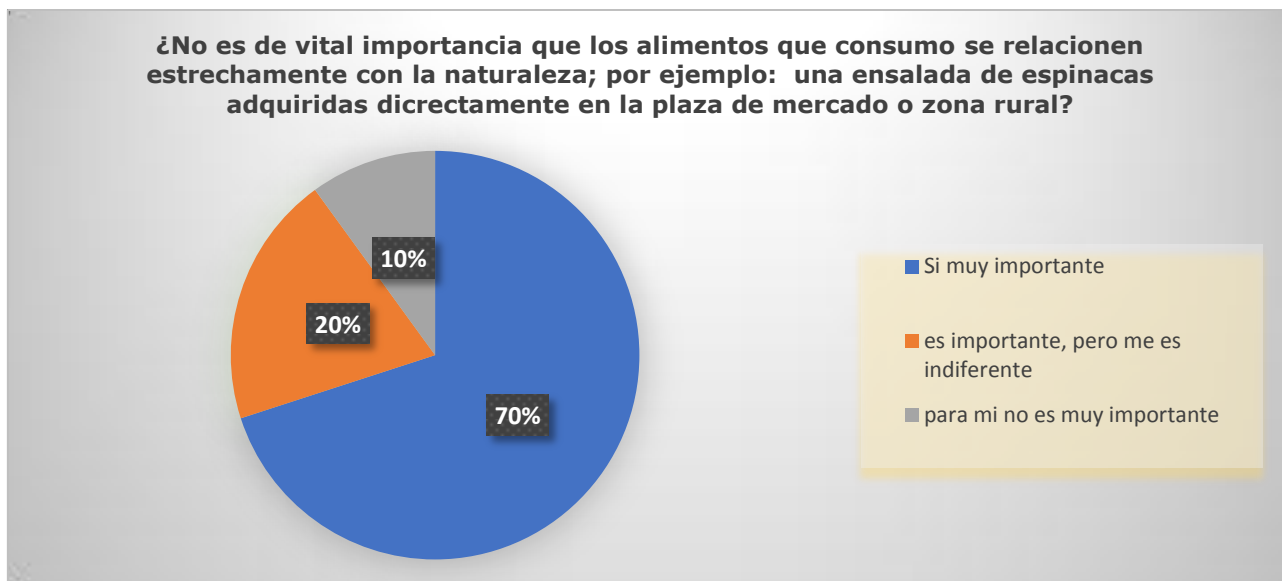


Ilustración 3. Relación de alimentos estrechamente con la naturaleza

Pregunta 4

Mis creencias o costumbres inciden de manera relevante en los hábitos alimentarios y no me atrevo a romper las reglas; ¿por ejemplo, consumir carnes rojas?

Respuestas relacionadas en las encuestas:

No. De Encuestados	Nombre	Respuesta
1	Claudia Avirama	Mis hábitos alimenticios los defino por salud no por creencias o costumbres.
2	Claudia Vidal	Negativo
3	Johan López	Mis creencias o costumbres no inciden en mi alimentación, mi cuerpo necesita de los distintos nutrientes para un óptimo rendimiento, funcionamiento, por lo que debo consumir los alimentos que tienen todos en la sociedad para

		nutrirme. ¡Lo hare!
4	Yadira Verdugo	Si rompo las reglas
5	Nanci Rojano	Algunas veces trato de seguir mis costumbres.
6	Erika Reynel	Mis costumbres si inciden de manera relevante en mis hábitos alimentarios porque debo comer saludable.
7	Andrés Quiñones	No tiene nada que ver con mis costumbres porque a veces rompo reglas.
8	Fanny Nubles	Mis creencias no inciden con mis hábitos alimenticios.
9	Laura Padella	No, yo como sin importar las creencias.
10	Yanedys Montesino	Mis creencias no me impiden comer lo que quiero.

Tabla 4 – Mis creencias o costumbres inciden de manera relevante en mis hábitos alimentarios.

Análisis de la tabulación

Los encuestados en esta pregunta manifiesta la mayor parte, es decir ocho (8) personas que sus creencias o costumbres no inciden en sus hábitos alimenticios por lo tanto ellos consumen lo que vean conveniente para su salud, por otro lado observamos que una (1) persona si tiene en cuenta sus costumbres para su alimentación teniendo en cuenta que debe comer saludablemente también, finalmente nos encontramos que una (1) persona algunas veces tiene en cuenta sus creencias al consumir algún alimento.

Los resultados hallados los presentamos en la siguiente grafica la cual se encuentra los porcentajes obtenidos en la encuesta realizada.

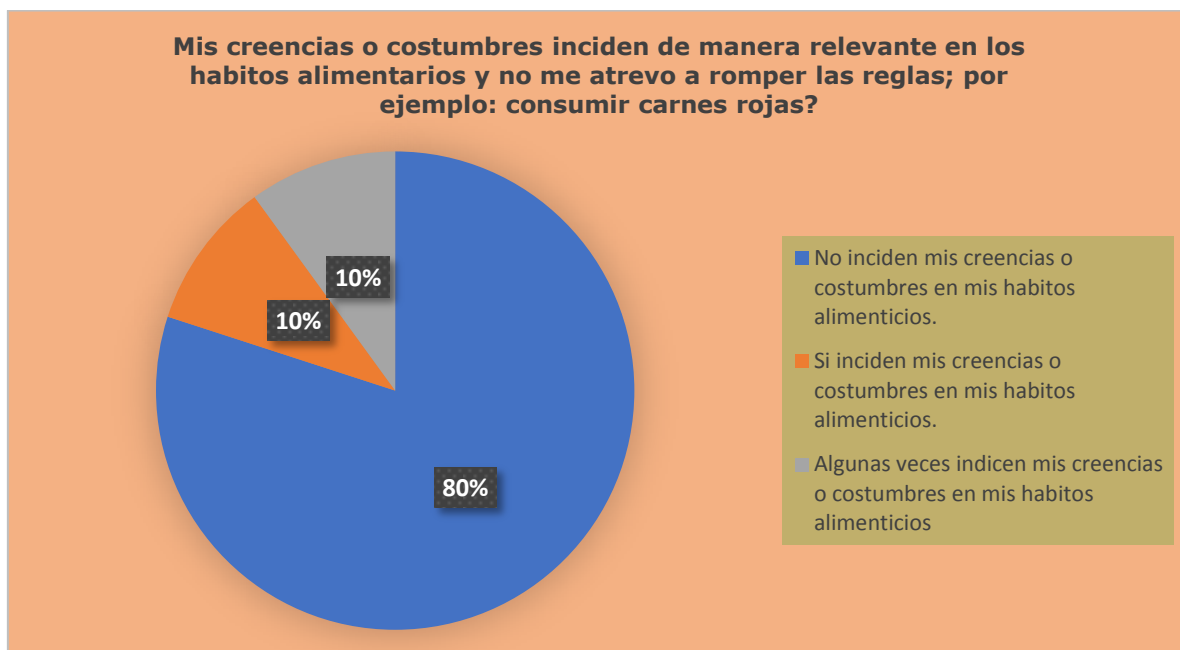


Ilustración 4. Mis creencias o costumbres inciden de manera relevante en mis hábitos alimentarios.

3.9. Pregunta 5

¿Cuándo preparo mis alimentos pienso en compartirlos con mi familia o cercanos o solo pienso en satisfacer mis gustos alimenticios?

Respuestas relacionadas en las encuestas:

No. De Encuestados	Nombre	Alimentos
1	Claudia Avirama	Compartir con mi familia
2	Claudia Vidal	Satisfacer mis gustos
3	Johan López	Compartir con mi familia
4	Yadira Verdugo	Compartir con mi familia

5	Nanci Rojano	Compartir con mi familia
6	Erika Reynel	Compartir con mi familia
7	Andrés Quiñones	Compartir con mi familia
8	Fanny Nubles	Compartir con mi familia
9	Laura Padilla	Compartir con mi familia
10	Yanedys Montesino	Compartir con mi familia

Tabla 5 – Comparto mis alimentos o satisfago mis gustos

Análisis de la tabulación

Al realizar el análisis de los resultados a las preguntas realizadas a las personas se puede observar que la mayoría de las personas piensan en compartir sus alimentos a la hora de prepararlos solo el 1% prepara sus alimentos pensando en satisfacer sus gustos.

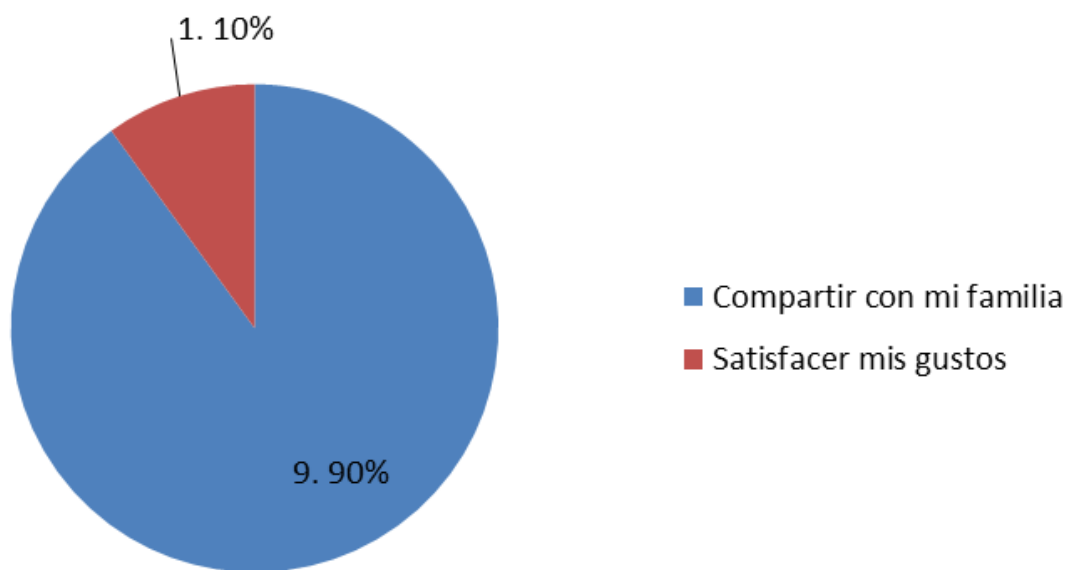


Ilustración 5. Comparto mis alimentos o satisfago mis gustos

3.10. Pregunta 6.

¿Me encanta explorar en nuevas preparaciones en la búsqueda de cambio?

Respuestas relacionadas en las encuestas:

No. De Encuestados	Nombre	Alimentos
1	Claudia Avirama	Si me gusta aprender nuevas recetas y conocer nuevos ingredientes probar nuevos sabores
2	Claudia Vidal	Si es bueno probar y darse gustos probando nuevos sabores
3	Johan López	Si me gusta explorar siempre y cuando no hagan daño ni a mi familia ni a mi
4	Yadira Verdugo	Si me gusta explorar nuevas preparaciones
5	Nanci Rojano	Si me gusta hacer cosas nuevas en la comida no importa si son naturales o no
6	Erika Reynel	Si me gusta explorar nuevas preparaciones para mi mejor versión
7	Andrés Quiñones	Si me gusta porque en la nueva preparación se encuentra la innovación
8	Fanny Nubles	Me gusta explorar nuevos sabores en busca del cambio
9	Laura Padilla	Si me gusta innovar en la comida
10	Yanedys Montesino	Si me encanta explorar nuevos alimentos siento

		que me quedan más deliciosos
--	--	------------------------------

Tabla 6 – Me encanta explorar en nuevas preparaciones en la búsqueda de cambio

Análisis de la tabulación

Según el análisis realizado a las encuestas realizadas nos podemos dar cuenta que al 100% de las personas les encantan explorar nuevas preparaciones les gusta innovar las personas están abiertas al cambio siempre y cuando sea para mejorar su bienestar y el de su familia.

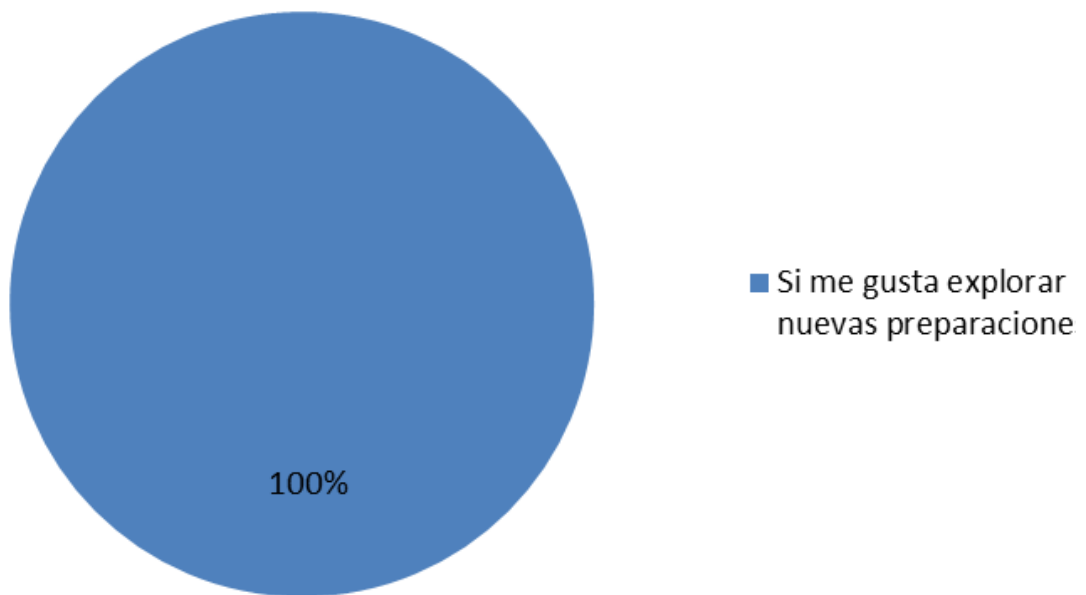


Ilustración 6. Me encanta explorar en nuevas preparaciones en la búsqueda de cambio

3.11. Pregunta 7

Prefiero consumir alimentos ricos en nutrientes que beneficien mi salud o que tengan componentes con características medicinales; ¿o no es relevante en la decisión del consumo?

Respuestas relacionadas en las encuestas:

No. De Encuestados	Nombre	Alimentos
1	Claudia Avirama	Prefiero los alimentos ricos en nutrientes que beneficien mi salud es una decisión importante a la hora de comprar y consumir alimentos
2	Claudia Vidal	Prefiero consumir alimentos que aporten nutrientes y me aporten las propiedades necesarias para realizar mis actividades diarias
3	Johan López	Si es relevante hay que consumir buenos alimentos ricos en nutrientes para un correcto funcionamiento de nuestro cuerpo y gozar de buena salud
4	Yadira Verdugo	Pues consumo alimentos nutritivos y medicinales
5	Nanci Rojano	Trato de comer saludable, pero a la vez que sean muy ricos
6	Erika Reynel	Prefiero consumir alimentos ricos que beneficien mi salud
7	Andrés Quiñones	No es relevante la decisión del consumo porque consumo cualquier tipo de alimentos
8	Fanny Nubles	Si es relevante, porque necesito consumir alimentos que

		ayuden mi salud
9	Laura Padilla	No son relevantes a mi decisión
10	Yanedys Montesino	Prefiero consumir alimentos naturales

Tabla 7 – Prefiero consumir alimentos ricos en nutrientes.

Análisis de la tabulación

Según el análisis realizado de las encuestas aplicadas a las personas para conocer sus preferencias alimenticias nos damos cuenta de que en la actualidad un gran porcentaje de la población se inclina por los alimentos ricos en nutrientes que beneficien su salud que contengan propiedades medicinales solo un porcentaje pequeño un 20% de las personas este tipo de nutrientes no son relevantes a la hora de elegir sus alimentos.

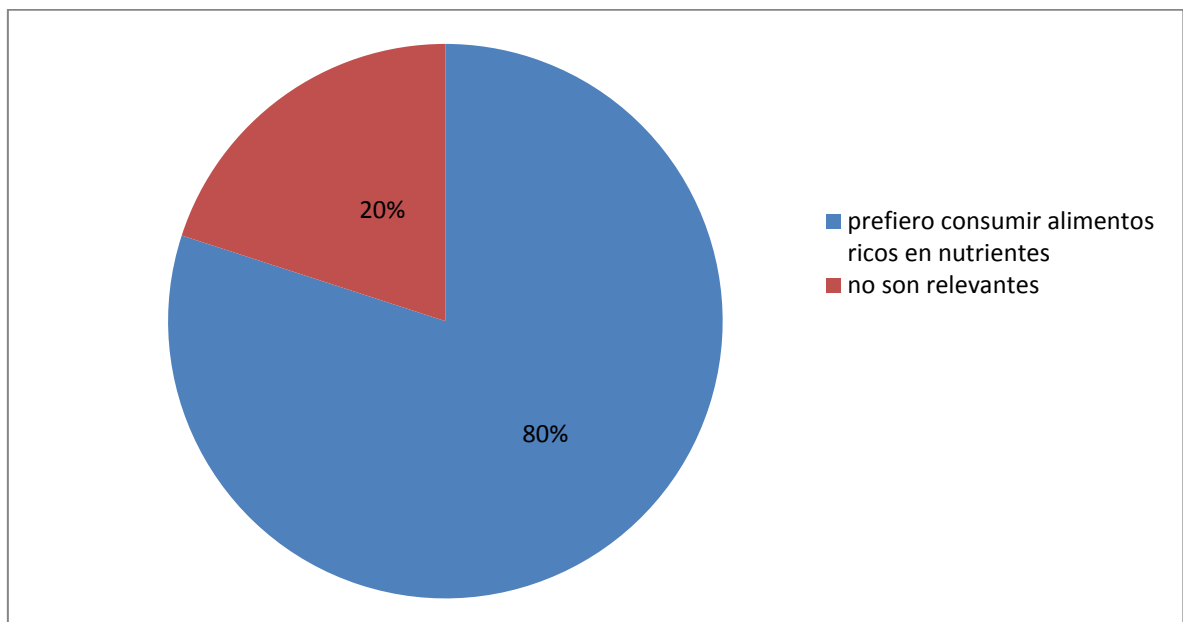


Ilustración 7. Prefiero consumir alimentos ricos en nutrientes.

3.12. Pregunta 8

¿Soy muy asidua al consumo de alimentos exportados o me inclino por la producción nacional o regional?

Respuestas relacionadas en las encuestas:

No. De Encuestados	Nombre	Alimentos
1	Claudia Avirama	Me inclino por los productos nacionales porque conozco algo sobre su proceso y me sería más fácil averiguar
2	Claudia Vidal	Me parece importante apoyar nuestra región y me genera más confianza
3	Johan López	Me inclino por alimentos nacionales y así contribuyo a la economía de mi región
4	Yadira Verdugo	Al momento de comprar si me gusta lo compro sino no
5	Nanci Rojano	Consumo alimentos regionales más que todo
6	Erika Reynel	Me inclino más por la producción de alimentos nacionales
7	Andrés Quiñones	Me inclino más por los productos de mi región
8	Fanny Nubles	Me inclino por los productos nacionales
9	Laura Padilla	Soy muy flexible con el consumo sobre lo nacional y lo exportado
10	Yanedys Montesino	Me gustan más los productos nacionales

Tabla 8 – Soy muy asidua al consumo de alimentos exportados o me inclino por la producción nacional o regional.

Análisis de la tabulación

Al realizar el análisis a las respuestas dadas por la población encuestada podemos ver que la mayoría de las personas prefieren alimentos nacionales cosechados en la región solo un pequeño porcentaje no tiene relevancia si los productos son nacionales o de exportación.

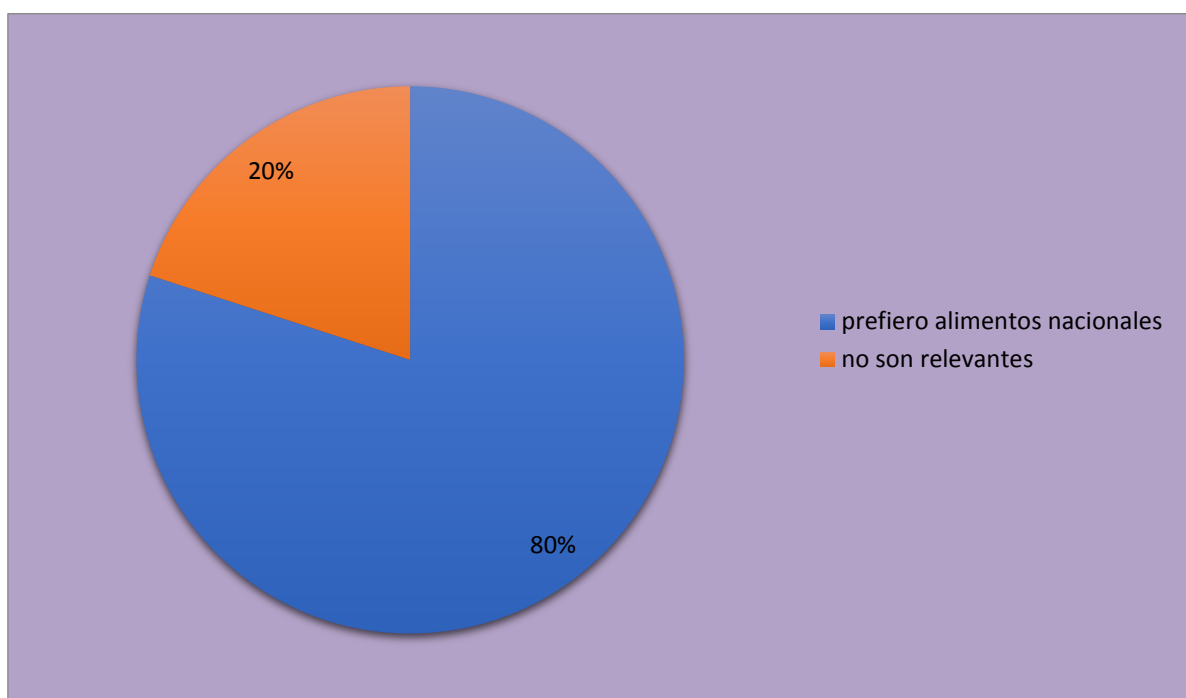


Ilustración 8. Soy muy asidua al consumo de alimentos exportados o me inclino por la producción nacional o regional.

3.13. Revisión y evaluación de las encuestas

Lo que buscan	Características
Alimentos Naturales Funcionales	Origen 100% natural, con tecnologías que no alteren la composición fisicoquímica del alimento.
Empaques Innovadores	Empaques amigables con el medio Ambiente
Beneficios para la salud	Que aporte sustancias benéficas para la salud

Tabla 9 – Lo que busca la población encuestada en un alimento.

Gracias a la información obtenida de las encuestas se observan las necesidades y requerimientos que la población quiere en un producto determinado, al enfocarse en identificar el entorno en donde se desenvuelve el individuo explorando su sensibilidad y sus necesidades.

Las personas encuestadas al realizar dicha actividad se enfocan mucho en una vida saludable ya que poco a poco el consumo de tantos alimentos con conservantes y aditivos están afectando el organismo de diferentes formas una de ellas es la obesidad y

otras patologías asociadas es por ellos que en un futuro la competitividad en el mercado se va a reflejar en alimentos con alto contenido proteico, nutritivo y además de eso que aporte beneficios en la salud de los consumidores.

Por otro lado, encontramos que los consumidores además de pensar en su beneficio propio están tomando consciencia de que al medio ambiente debemos ofrecerle respeto, y una manera de demostrarlo es disminuir la contaminación ambiental y una forma para cuidar de ella es que al innovar productos en el mercado se tenga en cuenta el empaque en el que se emplearía dicho producto.

Luego de conocer los resultados de las encuestas y de contrastar estas con las fichas rae, se realiza una segmentación agrupada de los requerimientos y de las características que la población describe esto se realiza a un grupo de 10 personas para recoger distintos grupos de población potenciales usuarios que busquen mejores productos alimentarios (que constituye el reto principal de este trabajo).

3.14. Desarrollo de la etapa definir

En la primera etapa, aparte de identificar los tipos de alimentos que prefiere el consumidor, se puede reconocer una gran variedad de problemas y necesidades. Es esencial, entonces, definir cuáles son aquellos problemas del consumidor. De esta forma, al tener una serie de problemas específicos puedes centrarte en tomar las medidas necesarias para llegar a una solución definitiva.

Al analizar los resultados de las encuestas se puede identificar que en los últimos años la tendencia de consumir alimentos con un enfoque más natural y funcional ha crecido, cada día las personas buscan encontrar alimentos que hayan sido elaborados no solo por

sus características nutricionales sino también que puedan cumplir con una función específica como puede ser el mejorar la salud y reducir el riesgo de contraer enfermedades. Es por eso que se busca un producto apetitoso, de buena presentación, con un alto valor nutricional. Para ello se les agregan componentes biológicamente activos, como minerales, vitaminas, ácidos grasos, fibra alimenticia o antioxidantes. Desde el punto de vista del consumidor, la producción natural funcional está estrechamente relacionada con tres aspectos fundamentales: medio ambiente, salud humana y bienestar animal.

Este trabajo de investigación debería plantear una propuesta al problema general y específico en la que se precise que a través del desconocimiento de los alimentos como el chontaduro se tome como iniciativa de industrializar este fruto que contiene un valor elevado, el cual influirá en producir y comercializar este producto como alternativa alimenticia y sustituto del gran consumo de golosinas.

Todo esto nos lleva a preguntarnos:

- ¿de qué manera se verá beneficiada una persona al consumir las galletas de chontaduro fortificadas con calcio?
- ¿Cómo influirá la industrialización de la galleta de chontaduro fortificada con calcio en las empresas productoras de galletas sin valor nutricional?
- ¿cuál será el impacto que tendría una industria galletera con métodos artesanales al encontrarse con una industria que utiliza nuevas tecnologías para la conservación de alimentos?

En aras de darle solución a estas problemáticas este trabajo se hizo con el fin de proporcionar un producto con los más altos estándares de calidad manteniendo un estricto control de los procesos y procedimientos que se han realizado a lo largo de cada cadena productiva, teniendo en cuenta las avanzadas tecnologías para que cada producto sea entregado en el momento adecuado garantizando la satisfacción de nuestros consumidores, proporcionado un alimento de buena calidad que le aporte los requerimientos nutricionales adecuados.

3.15. Desarrollo de la etapa idear

Cada producto nuevo es resultado de una idea, y cuanto más numerosas sean las ideas generadas, más probabilidades habrá de seleccionar lo mejor; Generar una lluvia de ideas relacionadas con el diseño de **un producto natural con propiedades funcionales** que responda a la necesidad que se observó en las encuestas, este alimento debe ser nutricionalmente aceptado, también debe relacionarse con las potencialidades productivas de la región, considerando el uso del diseño de nuevas tecnologías y empaques amigables.

A continuación, se relacionan cuatro ideas de productos nuevos innovadores que podrían satisfacer las necesidades de los consumidores.

IDEA SOBRE UN PRODUCTO ALIMENTICIO INNOVADOR NATURAL FUNCIONAL	VENTAJAS	DESVENTAJAS	No. De Votos
TE DE CAFÉ VERDE/Yan Salazar: Cuando se consume moderadamente y gracias a una serie de compuestos funcionales,	<ul style="list-style-type: none">•Promueve la pérdida de peso.•Previene el envejecimiento prematuro y las	<ul style="list-style-type: none">• El café puede producir alucinaciones.• Consumir te de café puede producir abortos	

<p>se tiene evidencia de que el café brinda beneficios a la salud.</p> <p>Un hallazgo relevante sobre los antioxidantes naturales del café es que mantienen su función independientemente del método que se elija para prepararlo.</p> <p>Tanto la variedad de café Robusta, como la Arábica, de cualquier origen, presentan capacidad antioxidante la cual no se pierde aún después de 28 días de almacenamiento (Parras y col., 2007).</p> <p>Los antioxidantes son</p>	<p>enfermedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Elimina la celulitis. •Aumenta la energía y la concentración. •Reduce la presión arterial. •Equilibra la glucosa en sangre. •Favorece la diuresis y desintoxica el organismo. 	<p>espontáneos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No a todas las personas les gusta el café. • el té de café es costoso. 	<p>0 votos</p>
---	---	---	-----------------------

<p>importantes porque actúan en el organismo para la prevención de enfermedades crónico-degenerativas como el cáncer, la diabetes tipo 2, entre otras y para retardar el envejecimiento celular. Por ello, ingerir antioxidantes a partir de la dieta es de vital importancia para mantener una buena salud.</p> <p>La manera en la que los antioxidantes actúan en el organismo es evitando que las sustancias relevantes para las funciones celulares se oxiden y</p>			
---	--	--	--

<p>pierdan su actividad positiva.</p> <p>Estudios en poblaciones han demostrado que alrededor de 80% de la enfermedad cardiovascular, 90% de la diabetes tipo 2, y aproximadamente 30% de los cánceres podrían prevenirse por un cambio en la dieta y en el estilo de vida, ya que esas enfermedades crónicas tienen como causa primaria, el denominado estrés oxidativo.</p> <p>Así, que se reitera que el consumo de antioxidantes para</p>			
---	--	--	--

<p>reducir los efectos de la oxidación y el estrés oxidativo es fundamental (Wilcox y col., 2004). El café verde también tiene la gran ventaja de ayudar con la pérdida de peso</p>			
<p>Jugo de borojó endulzado con miel de abejas/ INDIRA JULIETH MENDOZA: El consumo de borojó es muy bueno para el organismo ya que tiene una alta cantidad de hidratos de carbono (24. gr. /100 gr.). Estos tienen como función</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La miel de abejas contiene enzimas, antioxidantes, aminoácidos, vitaminas, minerales y ácidos orgánicos, que fortalecen nuestro 	<p>El jugo del borojó con miel tiene la actividad antioxidante por debajo inclusive de la que tienen frutas con baja actividad antioxidante.</p>	<p>0 votos</p>

<p>principal, brindar beneficios energéticos tanto a las células como al organismo en general. Su alto porcentaje en fósforo, mineral que influye directamente en la obtención de energía por parte de la célula, lo cual potencia aún más su función energética.</p> <p>Miel de abejas Actualmente esta sustancia constituye uno de los endulzantes naturales primarios más importantes, cuyos beneficios van desde un sabor</p>	<p>organismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El jugo de Borojón contiene vitamina C, por lo que fortalece el sistema inmunológico, beneficia la piel y ayuda a combatir la anemia. • Es una fuente de calcio y proteínas, excelente para los 		
---	--	--	--

<p>agradable al paladar, hasta la posible prevención y tratamiento de enfermedades. Sus nutrientes principales son la fructosa y la glucosa. Además contiene enzimas, antioxidantes, aminoácidos, vitaminas, minerales y ácidos orgánicos, que hacen que la miel tiene muchas propiedades.</p> <p>Al mezclar estos dos productos se obtiene una bebida de carácter funcional que contiene todas las propiedades que aporta cada uno</p>	<p>huesos y para el metabolismo humano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posee fósforo, un componente beneficioso para mejorar los procesos cognitivos y mantener la memoria. • Constituye un antioxidante natural. <p>Es usado como parte del tratamiento contra la hipertensión.</p>		
---	--	--	--

<p>las cuales son muy benéficas para el organismo. Ángulo M 2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es un remedio natural para algunas enfermedades que afectan a los riñones. 		
<p>Harina de Chontaduro/ ALEYDA ORTIZ PRADO: El fruto del chontaduro es muy beneficioso para la salud al ser un alimento nutritivo, equilibrado y completo. En este se destacan importantes propiedades nutricionales, gracias a su composición en aminoácidos esenciales, por ser rico en proteínas y en grasas</p>	<p>El fruto del chontaduro o en su efecto en la elaboración de harina ayudaría en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir los niveles de colesterol LDL (el malo) por su contenido en ácidos grasos poliinsaturados. • Disminuir el riesgo de 	<p>Este producto alimenticio no posee desventajas porque “es un fruto nutricionalmente completo” (Restrepo, 2013).</p> <p>También lo expresan profesionales como químicos, bioquímicos y también científicos los cuales han realizado análisis de laboratorio con este alimento.</p>	<p>4 votos</p>

<p>saludables como los ácidos grasos poliinsaturados, omega 3 y omega 6, y porque también aporta al organismo fibra, vitaminas A, C y D, carbohidratos, y minerales como hierro, magnesio, fósforo y calcio.</p> <p>El chontaduro está especialmente indicado para pacientes con anemia o anorexia, o aquellas personas que sufran trastornos digestivos, falta de apetito o de vitalidad, y</p>	<p>desarrollar enfermedades cardiovasculares (gracias también a sus grasas saludables).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su bajo índice glucémico lo convierte en un alimento muy adecuado para personas diabéticas. • Aporta los aminoácidos necesarios para un buen funcionamiento del organismo. 		
--	---	--	--

<p>problemas de memoria. Además, su pulpa se usa para estimular las glándulas endocrinas (gónadas, ovarios y próstata). (Consultas, 2019)</p> <p>Destaco que el producto de harina de chontaduro es muy innovador porque puede ser útil en diferentes procesos como por ejemplo en panadería y pastelería, fideos, fideos o compotas, sopas, como también para rellenar proteínas como la carne y el marisco (más típico el</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora la visión porque es una fuente natural de carotenoides, como betacaroteno –precursor de la vitamina A– y licopeno. • Contribuye al cuidado de la piel, gracias a la función antioxidante de los carotenoides. • Favorece la salud del intestino por su contenido en fibra dietética, que 		
--	---	--	--

<p>camarón o langostino).</p>	<p>también ayuda a mantener el peso corporal, y a prevenir enfermedades como el cáncer de colon y la diabetes. (Latorre)</p>		
<p>Pan de harina de centeno y quinua con avena/julio cesar herrera.</p> <p>El hombre requiere el consumo de nueve aminoácidos esenciales, aquellos que nuestro organismo no puede sintetizar y por tanto es indispensable</p>	<p>Es un producto que contiene muchos nutrientes para la salud de las personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • pan posee el 50% del alimento, es una fuente de energía de asimilación lenta, y de fibra. Por ello es recomendable para 	<p>Esta no tiene muchas desventajas porque es un producto sin gluten y saludable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su vida útil es corta porque por no tener conservante. 	<p>0 votos</p>

<p>ingerir en nuestra dieta cotidiana para tener un buen estatus nutricional.</p> <p>Un pan que contenga harina de quinua, harina de centeno, avena y sea endulzado con stevia, con esto se busca es hacer un producto natural que contenga alimentos funcionales y saludable para toda persona.</p> <p>Este producto innovador busca es que las persona coman sano sin conservantes y aditivos para regular el organismo y tener una dieta balanceada. Contiene</p>	<p>diabéticos esto ayuda al contribuir a estabilizar el azúcar en la sangre: tomarla en el desayuno, por ejemplo, ayuda a mantener este nivel más estable. (Sucedo, 1975)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El pan obtenido presenta un contenido: proteínas 12.94%, grasas 8.77%, carbohidratos 37.70%, fibra 7.54%, humedad 31.06% y cenizas 2.11%. Finalmente, en la evaluación de la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • El producto es un poco duro porque se maneja poca levadura y es sin gluten. 	
--	---	---	--

<p>mucha más fibra, magnesio y fósforo, su alto contenido en proteínas vegetales de gran calidad, ya que posee todos los aminoácidos esenciales de las proteínas, Es rica en vitaminas del grupo B y E, en folatos, fibra, fósforo, magnesio, manganeso, hierro y sílice, aporta más minerales que otros productos. Norma Técnica Peruana NTP 206.004 (INDECOPI, 1988),</p>	<p>nutricional del pan integral demostró un valor de PER de 1.104%, digestibilidad 69.36%, valor biológico 73.93% y NPU calculado 51.28%.</p> <ul style="list-style-type: none"> • por lo tanto, proporciona una proteína de alta calidad. También contiene grasas saludables como el ácido oleico y alfa-linolénico, todas las grasas monoinsaturadas saludables para el 		
--	--	--	--

	<p>corazón. Además, es una buena fuente de vitamina E, tocoferoles ácido fólico, calcio, y antioxidantes. Fuente: Ortega R, López AM, Requejo AM, Carvajales PA. (2009)</p>		
--	--	--	--

Tabla 10 – Idea sobre un producto alimenticio innovador natural funcional.

3.16. Resultado votación lluvia de Ideas

Las cuatro ideas de productos nuevos innovadores son aceptables y cumplen con lo que busca el consumidor, productos alimenticios más naturales, con un alto contenido de nutrientes, amigables con el medio ambiente y de fácil adquisición en la región.

El objetivo de esta lluvia de ideas; es generar muchas alternativas de solución y no ir en busca de la mejor solución, al menos de momento. por eso se evalúa cada idea teniendo en cuenta las características de cada producto, si es de fácil adquisición, si es un producto de la región y si tiene un mercado específico, de acuerdo con lo que busca el consumidor; Un producto natural, rico en nutrientes y que tenga beneficios para la salud; el grupo decide votar por la idea de trabajar con la harina de Chontaduro ya que puede emplearse como materia prima innovadora en la fabricación de: **Galletas con harina de chontaduro fortificadas con calcio.**

4. Capítulo 2. Desarrollo del nuevo producto alimentario

En muchas ocasiones, el desarrollo de un nuevo producto alimenticio exige un proceso paralelo de innovación, es decir una mejora en cada etapa de elaboración que permita la obtención de productos con más contenido de nutrientes e ingredientes naturales y amigables con el medio ambiente.

Cabe destacar o tener en cuenta que en la cotidianidad existen consumidores que adquieren productos de acuerdo con el tipo de beneficio que este trae considerando que están proporcionando alternativas beneficiosas a la salud y medio ambiente, por ello se garantiza que el producto nuevo propuesto es una buena elección por parte del

consumidor porque además de satisfacer sus necesidades están cumpliendo con la protección y respeto al entorno natural.

4.1. Establecer hoja de control para el nuevo producto alimentario

Hoja de control producto innovador propuesto: Galletas con Harina de trigo y Chontaduro Fortificadas con calcio.

La hoja de control es una pieza informativa en la que se recogen todas las características necesarias para la fabricación del producto innovador propuesto, también muestra paso a paso las operaciones a realizar, la secuencia de trabajo, puntos críticos de control propuesto en las etapas establecidas; la hoja de control permite realizar un seguimiento más específico a las materias primas ya que tengo establecido las variables a controlar.

Anexo 1 - HOJA DE CONTROL DE OPERACIONES EN LA ELABORACION DE UN NUEVO PRODUCTO ALIMENTARIO							
Producto:		GALLETAS CON HARINA DE TRIGO Y CHONTADURO FORTIFICADAS CON CALCIO					
Formato de Registro (Control de Parámetros)							
Item	Etapas del proceso* por ejemplo: Recepción de materia prima, estandarización, filtración, homogenización etc.	Operación unitaria involucrada en la etapa (Coloquela en donde aplique). *Si se requiere, inserte filas para una misma etapa	Variables: En cada etapa inserte las filas necesarias para incluir las variables que se deben controlar. Ejemplo: Acidez, pH, materia grasa, Baumé, temperatura, tiempo	Valores	Desde la inocuidad: Puntos de control (PC) - Puntos críticos de control (PCC) coloquelos en donde aplique	Justificación de PC - PCC	Diagrama de proceso (puede colocar la imagen del diagrama trabajado o colocarlo en otra pestaña adicional)
1	Recepción de Materia Prima	N/A	Etapa del proceso que consiste en el recibo de la materia prima y el debido análisis respectivo de calidad, se verifican variables de: pH, Temperatura, Humedad % de Brix	Temperatura de las Harinas: 20 a 25 °C- PH Harinas: 6.0 y 6.8 aprox	PC	Análisis fisicoquímico: Biológico: Contaminación microbiológica: E. Coli, Bacillus C. y salmonella sp. Químico: Presencia de micotoxinas y antibióticos. Físico: Presencia de objetos extraños (piedras, tallos, tierra, metales u otros materiales solidos). MEDIDA PREVENTIVA: Evaluación y selección de proveedores. Certificado de análisis. Buenas prácticas de almacenamiento. Evaluación sensorial (visual) de la materia prima.	
				Grados de Brix azucar: 25 °C			
				Humedad mezcla de harinas: 15,5%			
2	Dosificación y Pesado de Materia Prima	Tamizado	Temperatura y tiempo de pesaje de las materias primas	Temperatura: 25 31 °c	PCC	Se considera un PCC ya que es una etapa del proceso donde se puede minimizar la presencia de peligros físicos, gracias a la operación posterior de tamizado de las harinas de trigo y chontaduro la Presencia de objetos extraños (piedras, tallos, tierra, metales u otros materiales solidos) se minimiza entre un 90 a 100%.	
				Tiempo de dosificación: Según cantidad de materias establecida para la formulación: 20 a 25 minutos.			

3	Mezclado y Homogenizado	Mezcla de solidos y semisolidos	Tiempo de Mezclado	15 a 25 minutos aprox.	PC	Importante controlar y adicionar la cantidad de esencia de vainilla artificial, azucar y carbonato de calcio requerida en la formulación.
4	Moldeado	N/A	Controlar Masa y/o Volumen	1 galleta Peso aprox (36 g)	—	—
5	Horneado	Convección	Tiempo y temperatura	Hornear durante 45 minutos a 180° C	PCC	En esta etapa del proceso se logra aplicar un control relacionado con la inocuidad del producto final, gracias a la eliminacion o reduccion hasta un nivel aceptable de la carga biologica , Gracias al horneado de la galleta.
6	Desmoldado	N/A	Velocidad y Porcentaje de Fractura de la galleta	% de fractura menor del 5% Velocidad con que se realiza el desmoldeo de la galleta: Aun no establecida	—	—

7	Enfriamiento	N/A	Tiempo y temperatura	La galleta se deja enfriar por 20min a Temperatura ambiente	—	—
8	Empaque	Transporte de solidos	Peso Neto empaque	438 Gramos	PCC	Físico Presencia de material metalico de los equipos. MEDIDA PREVENTIVA: Control de higiene del personal. Capacitación del personal en BPM. Mantenimiento preventivo de los equipos. Capacitación del personal en el control de procesos. Prevención con imanes. (Detector de metales)
			Hermeticidad del Envase	Entre 90 y 100% a 8 pulgadas de presión		
			Numero de Unidades	12 galletas por envase		
9	Almacenamiento	N/A	Temperatura	Temperatura ambiente	PC	Se identifica como un punto de control teniendo en cuenta que debe ser controlada la temperatura de almacenamiento y evitar perdida o alteraciones en la calidad e inocuidad del producto, afectando su vida util.

Tabla 11 – Hoja de control



Ilustración 9. Diagrama de Proceso

4.2. Formulación del producto

Formulación de las galletas para 5000 kg. (139 unidades de 36g.)

MATERIA PRIMA			
/INSUMOS	UNIDADES	CANTIDAD	PORCENTAJE %
Harina de Trigo	g	3500	70
Harina de Chontaduro	g	1500	30
B.C. TOTAL	g	5000	100
Fécula de Maíz	g	600	12
Polvo de Hornear	g	50	1
Azúcar Pulverizada	g	2800	56
Grasa Vegetal	g	2800	56
Huevos	g	1250	25
Agua	g	700	14
Carbonato de calcio (CaCO₃)	g	22,5	0,1
Saborizante (Vainilla)	g	5	0,1

Tabla 12 – Formulación galletas

Basado en: (MOSQUERA, 2009)

La base de la galleta contiene harina de chontaduro + harina de trigo, el estudio se va a realizar tipo experimental como los sugiere la guía ya que se desarrolló un nuevo producto.

Para la elaboración del producto se empleó la formulación correspondiente a Galletas tipo base con el fin de que estas tuvieran una apariencia similar a las encontradas en el mercado de panadería tradicional, debido a que estos puntos son los de mayor

comercialización y por tanto donde se puede llevar al consumidor una alternativa para mejorar su ingesta de aminoácidos esenciales.

Tomado como ejemplo de: Universidad del Zulia; (2016). Formulación y evaluación de una galleta elaborada con avena, linaza y pseudofruto del cajúil como alternativa de un alimento funcional. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/904/90450808010.pdf>

4.3. Formulación para el bicarbonato de calcio:

El carbonato de calcio (CaCO₃) posee un peso molecular de 100,09 con una concentración de calcio de 40,04 %. Para que una galleta tuviese 150 mg de calcio se tuvo que utilizar 0,3746g de carbonato de calcio, según la siguiente regla de 3:

100,09 mg de Carbonato de calcio	40,04 mg de calcio
X	150 mg de calcio

X = 0,3746 g de Carbonato de calcio por galleta.

Tomado como ejemplo de: Piscoya, C. (2017). *Formulación, elaboración y prueba de aceptabilidad de pan francés fortificado con Calcio en 2 concentraciones diferentes*. Recuperado de: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Tesis/Salud/Piscoya_M_C/mat_met.htm

4.4. Normas oficiales del códex Alimentarius para las materias primas

empleadas

MATERIA PRIMA /INSUMO	COMENTARIO CÓDEX ALIMENTARIUS
Carbonato de calcio (CaCO₃)	El Códex Alimentarius, señala que el carbonato de calcio puede usarse como un aditivo alimentario señalando sus condiciones de uso.

Harina de Chontaduro	No se encontró bibliografía acerca de la normatividad en cuanto a la harina de chontaduro, por esta razón se tomó como referencia la NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA COMESTIBLE DE PRODUCTOS NO CONVENCIONALES: CODEX STAN 176-1989 (Rev. 1 -1995).
Fécula de Maíz	El almidón es un polímero de glucosa presente en forma granular en determinadas especies vegetales, sobre todo en semillas (por ejemplo) de cereales, legumbres, maíz, trigo, arroz, frijoles, guisantes) y tubérculos (por ejemplo, tapioca, patata). El polímero consta de unidades de anhidro – α - D-glucosa unidas. El almidón natural se separa mediante procesos específicos para cada materia prima. (CODEX)
Polvo de Hornear	Levadura química a base de bicarbonato de sodio utilizada para aumentar el volumen de masas, en especial de pastelería y confitería. Es más eficaz que el bicarbonato de sodio, ya que actúa a temperatura inferior que éste y no deja un gusto especial. También es conocido como "Polvo Royal", "Levadura en Polvo" o "sobrecitos de gaseosa" (Gourmet)
Azúcar Pulverizada	El azúcar en polvo (azúcar glasé) es azúcar blanco finamente pulverizado con o sin anti aglutinantes añadidos. La dextrosa en polvo (dextrosa glasé) es dextrosa anhidra o dextrosa monohidrato finamente pulverizada, o una mezcla de ambas, con o sin anti aglomerantes añadidos. (CODEX)
Grasa Vegetal	Son productos alimenticios constituidos principalmente por

	<p>glicéridos</p> <p>de ácidos grasos obtenidos únicamente de fuentes vegetales. Podrán contener pequeñas cantidades de otros lípidos, tales como fosfátidos, de constituyentes insaponificables y de ácidos grasos libres naturalmente presentes en la grasa o el aceite. (ALIMENTARIUS)</p>
Huevos	<p>Los huevos frescos en su cáscara no deben contener aditivos. Sin embargo, se pueden utilizar colores para decorar, teñir o sellar la superficie exterior de los huevos de cáscara. En el SCA se da cuenta de ello con la anotación “para decoración, sellado, marcado o marcado al fuego del producto (tratamiento de la superficie)”. (CODEX)</p>
Agua	<p>El agua para consumo humano es aquella que está libre de patógenos y de sustancias tóxicas que puedan constituir factor de riesgo para el individuo. Una premisa importante a tener en cuenta en la vigilancia de la calidad del agua es:</p> <p>El agua suministrada por la persona natural o jurídica que presta el servicio público de acueducto deberá ser apta para consumo humano, independientemente de las características del agua cruda y de su procedencia (decreto 475 de 1998, artículo 3°).</p>
Saborizante (Vainilla)	<p>Producto a base de goma natural o sintética que contiene saborizantes, edulcorantes (nutritivos o no nutritivos), aromatizantes y otros aditivos. (CODEX)</p>

Tabla 13 – Comentario Codex Alimentario

Fuente:(CODEX)

4.5. Composición Nutricional

Es uno de los aspectos principales en el aseguramiento de calidad de las galletas. Cumple un papel muy importante en la determinación del valor nutricional, en el control del cumplimiento de los parámetros exigidos por los organismos de salud pública y también para el estudio de las posibles irregularidades como adulteraciones y falsificaciones, tanto en alimento terminado y en la materia prima. (INDECOPI, 1992.)

Composición Nutricional Galletas Fortificadas con Calcio	
Tamaño por porción 1 galleta (36 g)	
Porciones por empaque 12 galletas	
Cantidad por porción	
Calorías 177	
% Valor Diario	
Grasa Total 8,9 g	13%
Grasa Saturada 2.91 g	14%
Grasa Trans 0 g	
Colesterol 0 mg	0 %
Sodio 112 mg	8 %
Carbohidratos Totales 23,5 g	8 %
Fibra Dietaria 0,72 g	3 %
Azúcares 11,8 g	
Proteína 2 g	4 %
Fósforo 4%	Vitamina E 5 %
Calcio 1 %	Hierro 11 %
Porcentajes de Valores Diarios (VD) están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus	

valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.

Tabla 14 – Composición nutricional

Adaptado de: Todoalimentos (s, f). (Portal web) *productos horneados*. Recuperado de <http://www.todoalimentos.org/productos-horneados/>

Las galletas son productos de consistencia más o menos dura y crocante, de forma variable, obtenidas por el cocimiento de masa preparada con harina, con o sin leudantes, leches, féculas, sal, huevos, agua potable, azúcar, mantequilla, grasas comestibles, saborizantes, colorantes, conservadores y otros ingredientes permitidos debidamente autorizados. (Cohaña, 2008)

Deberá presentar los siguientes valores, los que se indican como cantidades máximas permisibles.

Parámetros de propuestos:

- **Humedad:** 12% (Machuca Flores, 2017)
- **Cenizas totales:** 3% (Machuca Flores, 2017)
- **Índice de Peróxido:** 5 mg/Kg (Machuca Flores, 2017)
- **Acidez:** La acidez en harinas nos permite apreciar el grado de deterioro, que han producido los microorganismos en las harinas (convirtiendo en ácido sulfúrico). Esta se expresa en ácido sulfúrico, la acidez se determina mediante titulación con un alcalino, este método se basa en la neutralización de los iones de hidrógeno del ácido con un base de concentración conocida, el cambio de acidez a la alcalinidad se determina por reactivo indicador (fenolftaleína)

con el viraje del color. (CODEX) Su valor es: (expresado en ácido láctico)

0.10%

- **pH:** El valor promedio oscila entre 7.1 – 7.3
- **Aw:** 0,35

4.6. Características Microbiológicas

Microorganismo	Cantidad
<i>B. Lácticas</i>	2
<i>B. Cereus</i>	2
Coliformes totales (nmp)	3,21±4,90
Coliformes fecales (nmp)	3,20±4,10
Mesófilos	5,78±5,94
Mohos y levaduras	3,00±3,24
<i>Salmonella</i>	Ausencia

Tabla 15 – Características microorganismo

Adaptado de: Revista de la facultad de química Farmacéutica. 2006. scielo. Evaluación de galletas con fibra de cereales como alimento funcional. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/vitae/v13n2/v13n2a05.pdf>

4.7. Características Sensoriales

Características de una galleta a base de trigo y chontaduro fortificadas con calcio, galletas con una textura dura, algo grumosas, de color y sabor intenso a chontaduro.

4.8. Aspectos relacionados con las nuevas tendencias en la alimentación

Diversas investigaciones en el campo de la nutrición permiten establecer relación entre los estilos de vida y los hábitos alimenticios del hombre. Algunos trabajos científicos han puesto de manifiesto que ciertos ingredientes y materias primas proporcionan beneficios y resultan útiles para la prevención de ciertas enfermedades. En los últimos años las tendencias mundiales indican un creciente interés de los consumidores hacia alimentos que además de proporcionar valor nutritivo, aporten beneficios en las funciones fisiológicas del organismo. Estos cambios en los patrones de alimentación promovieron el desarrollo de los nuevos alimentos, conocidos como funcionales. Las galletas constituyen una magnífica fuente energética por su variada composición y hace de este producto un importante vehículo en el campo de los alimentos funcionales. Por estas razones se realizó un estudio bibliográfico sobre las tendencias actuales en galletas funcionales reducidas en calorías y se identificaron los principales ingredientes de mayor aplicación. Las tendencias actuales indican que la disminución de calorías: reducidas en grasas y azúcar y la fortificación con omega 3 son unas de las estrategias principales en la fabricación de galletas funcionales debido a la creciente preocupación por los problemas de sobrepeso, diabetes, enfermedades cancerígenas y cardiovasculares. (Domínguez, 2013).

4.9. Tecnologías que se utilizarían en el proceso

La Norma Técnica Colombiana NTC 1241 define una galleta como el producto obtenido mediante el horneado apropiado de una masa de las figuras formadas del amasado de derivados de trigo u otras farináceos, con otros ingredientes aptos para el consumo humano.

Amasado

La operación de amasado es esencial en la fabricación de galletas ya que, del cuidado y control de esta en cuanto a los tiempos de duración específicos de cada operación, orden de adición de los ingredientes, temperatura del agua y de la propia masa, dependerá en buena medida la textura final de la galleta.

En esta etapa usaremos la tecnología laminada.

La operación de laminado cuenta con varios pares de rodillos de acero, con separaciones distintas y decrecientes entre cada juego de ellos, que irán laminando la masa formando una lámina que irá disminuyendo de grosor a medida que va pasando por pares de rodillos más cerrados, hasta lograr el espesor requerido para cada tipo de galleta, lo que se consigue en el último juego de rodillos, Graduable llamado calibrador.

La función del laminado es compactar y calibrar el trozo de masa transformándolo en una lámina de espesor uniforme que abarque toda la anchura del equipo. Es necesario que no se produzca agujeros y que los bordes sean lisos y no desiguales. El laminado permite también la incorporación de masa reciclada del cortador (recortes del cortador) a la masa fresca procedente de la amasadora y así no tener pérdidas de masa.

Horneado.

El horneado es la etapa más importante en el proceso de elaboración de las galletas dado que se somete a la masa a unas temperaturas determinadas y durante unos tiempos de cocción característicos. Al someter a la galleta a estas temperaturas, que en general suelen ser mayores a los 160°C se eliminan todos los posibles contaminantes excepto aquellos que presentan formas de resistencia (Santacruz, 2007). Además, en el proceso de horneado se producen numerosos cambios que modifican radicalmente la estructura de la galleta como son la desnaturalización proteica, la fusión de la grasa, las reacciones de Maillard, la evaporación del agua y la expansión de gases que permiten obtener un producto de características sensoriales agradables al consumidor (Embuena, 2015).

En esta etapa del proceso usaremos la tecnología del infrarrojo.

La aplicación de la radiación infrarroja en el procesamiento de alimentos ha ganado un gran interés debido a la inherente ventaja sobre el calentamiento con aire caliente. El procesamiento con radiación infrarroja se ha aplicado en panificación, rostizado, tratamientos térmicos (escaldado, pasteurización, esterilización, etc.), y deshidratación de alimentos (Sandu, 1986). A diferencia del secado con aire caliente, en el secado por radiación infrarroja; la energía en forma de ondas electromagnéticas se absorbe directamente en el alimento. La radiación infrarroja tiene significativas ventajas con respecto al secado convencional. Algunas de estas ventajas son: las elevadas velocidades de secado proporcionan ahorros significativos de energía, se presentan elevados coeficientes de transferencia de calor, el tiempo de procesamiento es corto, el proceso se puede realizar a temperatura ambiente, y la distribución uniforme de temperaturas proporciona un producto de mejor calidad.

Envasado, acondicionamiento, almacenamiento.

El envase primario aporta protección al producto frente a agentes externos. Se acostumbra a utilizar laminados complejos termosellables que permiten envasar de forma hermética el producto final y aportar las barreras que permitan prolongar su vida útil.

La etapa de detección de metales se debe llevar a cabo tras el envasado primario, cuando ya no existen posibilidades de que se incorporen cuerpos metálicos al producto.

En caso de emplearse material aluminizado, la detección debe realizarse justo antes del envasado. Según la norma

Codex principio 2 HACCP determinación de puntos críticos de control (pcc) artículo 6 numeral 7 decreto 60 de 2002.

El producto terminado se almacena en locales apropiados, a temperatura ambiente (o en condiciones de temperatura controlada), protegido de focos de humedad, olores extraños y alejado de productos incompatibles y otros focos de contaminación.

En esta etapa utilizaremos el sistema dos en uno para empacado de galletas

Este sistema fue creado por Friedbert Clemens, presidente de Bosch Packaging Technology. Este sistema dos en uno ocupa un espacio reducido y logra empacar las galletas en los formatos de apilado y en secuencia. Mediante el empleo de componentes avanzados para el proceso de alimentación, se pueden realizar cambios entre estos dos formatos de empacado en menos de tres minutos. Una línea de doble alimentación suministra cuidadosamente la innovadora envoltura de flujo horizontal Sigpack HCA a velocidades de hasta 2400 galletas por minuto, mientras que la envoltura almacena hasta

500 paquetes por minuto, utilizando la mejor tecnología de termo sellado de su clase. (Bosch 2014)

4.10. Tecnología emergente que pueda ser considerada como elemento innovador para posibles inversiones tecnológicas.

Uso de microondas en la cocción de los alimentos

El uso del microondas como tecnología emergente se conoce desde finales de 1940. El uso del horno microondas dentro de la industria alimentaria ha ganado popularidad en los últimos años, debido a la diversidad de aplicaciones que posee y que incluyen el descongelar, secar y cocinar alimentos. Aun así, existen una serie de inconvenientes tales como la limitada aplicación en alimentos de gran volumen y el elevado costo inicial de las instalaciones (Repizzo, 2010).

A diferencia del calentamiento convencional donde se produce primero un calentamiento de la superficie del alimento seguido por un calentamiento hacia el centro del mismo, el mecanismo de calentamiento por microondas ocurre mediante la absorción de energía electromagnética volumétricamente que es transformada en calor desde el centro del alimento y hacia afuera del mismo, este mecanismo permite que se presenten un mayor número de ventajas ya que se mejoran los procesos de difusión, se reduce el consumo de energía, se reducen los tiempos de proceso, se logran calentamientos más rápidos y homogéneos y se mejoran las propiedades físicas y mecánicas de los productos (Velasco, 2014).

El objetivo de estas tecnologías radica en conseguir la destrucción de los microorganismos y las reacciones fisicoquímicas deseadas empleando temperaturas inferiores, evitando alteraciones que en muchos casos suponen pérdidas de calidad sensorial (los productos se reblandecen, cambia su sabor y su color) y de calidad nutritiva (pérdidas de vitaminas, antioxidantes, etc.) asociados al uso de temperaturas elevadas (Molina, 2001).

Esta tecnología se aplicara en la etapa de cocción ya que gracias a este mecanismo el aumento de temperatura que alcanza el alimento y el tiempo de exposición necesario son menores al convencional reduciendo de igual forma la degradación de los componentes y mejorando las características sensoriales(Pighín, 2010) con el fin de conseguir productos con mayor vida útil y que a la vez permitan ofrecer al consumidor productos que asemejen en mayor medida a las características sensoriales y nutricionales de los productos frescos (García, 2007).

4.11. Determinar el sistema de conservación del nuevo producto alimentario

Teniendo en cuenta la composición del proceso de la elaboración de galletas se escoge el sistema de conservación, tratamiento térmico teniendo en cuenta que la conservación es en temperatura ambiente porque se empaca Cajas para exhibir CEM-CH que no permita el paso de humedad para mantener su consistencia.

En las últimas décadas el mercado ha evolucionado considerablemente debido al desarrollo de numerosas tecnologías para la conservación de los alimentos. Actualmente, el consumidor es cada vez más exigente, demandando alimentos de mejor calidad, similares a sus equivalentes frescos, con excelentes características nutricionales, que garanticen su seguridad, para la conservación y transformación de

alimento. Esta obliga a las industrias alimentarias a adaptarse a nuevas técnicas de producción y a la demanda de nuevos productos en el mercado (1) (Woodhead Publishing, 2002).

Las tecnologías convencionales para la conservación de alimentos se basan en tratamientos térmicos, la conservación de los alimentos por calor es tratarlos a una temperatura alta para eliminar los microorganismos y desnaturalizar las enzimas responsables de la descomposición de los alimentos y que se almacenan a temperatura ambiente y se venden en un envase sellado son procesados con calor para destruir los microorganismos que pueden deteriorar o representar un peligro para la salud (2) (sonochemistry, 3(3), 1996).

Sistema de conservación: el tratamiento que se utiliza es tratamiento térmico por calor, Los métodos de conservación de alimentos se clasifican de acuerdo a la conservación térmica (altas y bajas temperaturas), a la modificación del contenido de agua (deshidratación), Se produce una disminución de la velocidad de las reacciones químicas por la inactivación de las enzimas, en un proceso que se denomina desnaturalización Suelen inhibirse o destruirse los microorganismos.

Con esto se busca es la conservación de los alimentos por calor es tratarlos a una temperatura alta para eliminar los microorganismos y desnaturalizar las enzimas responsables de la descomposición de los alimentos para que la vida útil sea más larga. (Norma Oficial Mexicana NOM-130-SSA1-1995,).

4.12. Diferentes mecanismos de deterioro del alimento.

Se establece los diferentes tipos de mecanismos de deterioro físicos, químicos y biológicos teniendo en cuenta el proceso de la galleta, el conocimiento y comprensión de

los mecanismos implicados en el deterioro de galleta de chontaduro permite al que ha desarrollado el producto, al encargado de calidad, al comercializador, al consumidor, identificar los factores que afectan y una mayor influencia en el alimento, teniendo en cuenta que no es posible evitar completamente el deterioro de un producto pero se puede encontrar soluciones y retrasar o minimizar su impacto de manera que el producto tenga un periodo de calidad aceptable comercialmente (Man, 2002).

Físicos: en el caso de la galleta es un producto horneado donde los principales problemas luego que este empaquetado o ambiente es el Cambio de humedad, endurecimiento, ablandamiento, apelmazamiento, migración de grasas, cristalización, retrogradación de almidones (físicoquímico), cambios de color, sabor, (asociado a cambios químicos), sinéresis, coalescencia de emulsiones, por lo que disminuye su calidad sensorial.

Químicos: Incluyen reacciones como oxidación, rancidez, hidrólisis, cambios enzimáticos, esto sucede porque la galleta está compuesta por productos químicos la mayoría de la materia prima utilizada en la elaboración de la galleta son de origen biológicos por eso es inevitable que ocurran ciertos cambios químicos y biológicos y las interacciones entre el alimento y el envase (Hamilton, 1994).

4.13. Desarrollar estudio de vida útil para el nuevo producto alimentario

Teniendo en cuenta el nuevo producto galleta con harina de chontaduro una de las causas más comunes del deterioro es ablandamiento, color sabor también se verá influenciada por dichos factores. Estos factores incluyen principalmente temperatura, humedad, nivel de oxígeno y luz. Los distintos métodos de procesamiento de alimentos, y los sistemas de empaque en que son colocados, determinan en buena medida los períodos de vida útil de los mismos.

En donde se observa que la causa más común en comportamiento de m.o patógenos es el crecimiento y actividad microbiana, reacciones fisicoquímicas en la, actividad enzimática, por contenido de humedad, la temperatura y el tiempo de almacenamiento. Para prevenir el crecimiento de mohos, el contenido de humedad del producto debe ser tan bajo como sea posible. Un aumento de 0,5% en el rango de 14,2 a 15,5%.

La vida útil del producto es estimada a un (1) meses contando desde la fecha de producción. Existe una estrecha relación entre la vida útil y la evaluación sensorial de muchos alimentos. En galletas, este parámetro está definido por el cambio en sus propiedades sensoriales determinadas por la estabilidad microbiológica de las mismas (Fernández, Rojas, Garcia, Mejia, & Bravo, 2016, p. 75),

Teniendo en cuenta el estudio de vida útil en donde se utilizó el simulador combase; el cual tiene como propósito identificar el comportamiento de los m.o frente a variables que inciden en su crecimiento como la concentración de NaCl, aw, Ph; en donde se tiene en cuenta la naturaleza del alimento, posiblemente este m.o estuviera implicado en la contaminación del nuevo producto. (*Bacillus cereus*).

4.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

4.2.1 Las galletas deberán cumplir con los requisitos físico químicos indicados en la Tabla 1.

Tabla 1. Requisitos físico químicos para las galletas con o sin relleno

Requisitos en 100 g de muestra	Galletas Rellenas		Galletas sin relleno	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
pH de solución acuosa al 10 %	4,0	9,5	5,6	9,5
Proteína, % en fracción en masa en base seca.	2,0	-	3,0	-
Humedad, en %	-	14,0	-	10,0

4.2.2 Las galletas en sus diferentes clases con excepción de las galletas rellenas deben cumplir con los requisitos microbiológicos indicados en la Tabla 2.

Tabla 2. Requisitos microbiológicos para las galletas sin relleno

Requisitos	n	m	M	c
Recuento de bacterias aerobias mesófilas, UFC/g	3	1 000	5 000	1
Recuento de coliformes en placa, UFC /g	3	<10	10	1
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva, UFC/g	3	<100	-	0
Recuento de mohos y levaduras, UFC /g	3	50	500	1
Recuento de <i>Escherichia coli</i> , UFC/g	3	< 10	-	0
Recuento de <i>Bacillus cereus</i> , UFC/g	3	10	100	1

Tabla 16 – Requisitos específicos

Basado en Dais D, (11 diciembre de 2011)

Teniendo en cuenta el nuevo producto es de panificación, el m.o implicado que es *Bacillus Cereus*, en donde se realizó el simulador Combase.

En donde se tomas los parámetros de a_w – NaCl – pH; la cinética microbiana, $a_w = 0.997$. NaCl= 0.6, pH= 7.

Con esto se identificó la curva de crecimiento microbiano en sus 4 fases: inicial (Lag) - Exponencial – Estacionaria y muerte.

Se presenta la fase Exponencial Tiempo 10h, prediction 3.14 Y la fase estacionaria de la curva de crecimiento microbiano y cuál es el recuento microbiano expresado en Conc (Log₁₀ células / g) Tiempo 30h, prediction 7.58 (Simulador ComBase 2019).

4.14. Crecimiento microbiano

Todos los alimentos pueden causar intoxicación alimentaria, si no se manipulan de manera adecuada. Sin embargo, las bacterias crecen mejor en unos alimentos que en otros. Los que tienen las condiciones que favorecen su desarrollo son los considerados de alto riesgo, que precisan condiciones de temperatura, manipulación y conservación muy específicas. En los alimentos de bajo riesgo, los patógenos tienen más problemas para sobrevivir, ya que son más secos, tienen un alto contenido en azúcar o sal o son más ácidos. Por tanto, tienen más resistencia a estos microorganismos porque son más estables a temperatura ambiente. El riesgo en estos casos suele tener una mayor relación con malas prácticas de manipulación, que con las propias características del alimento.

Adaptado de: Consumer. 2014. Alimentos de bajo riesgo. Sociedad y consumo. Recuperado de: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2014/06/18/220058.php>

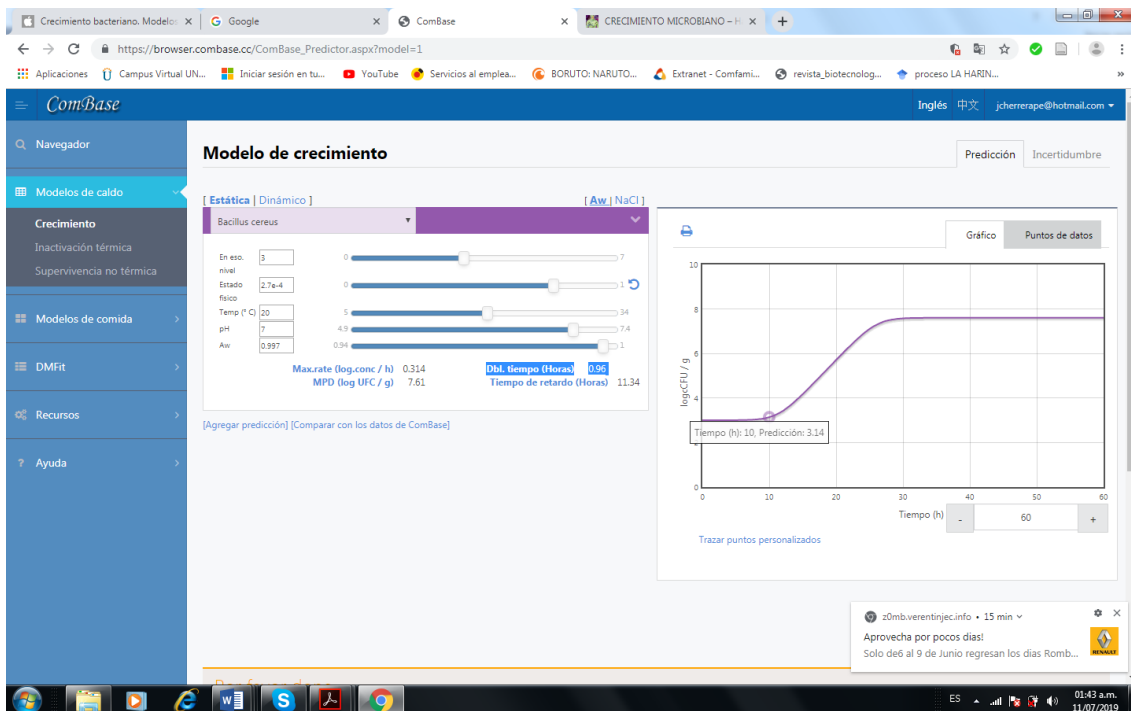


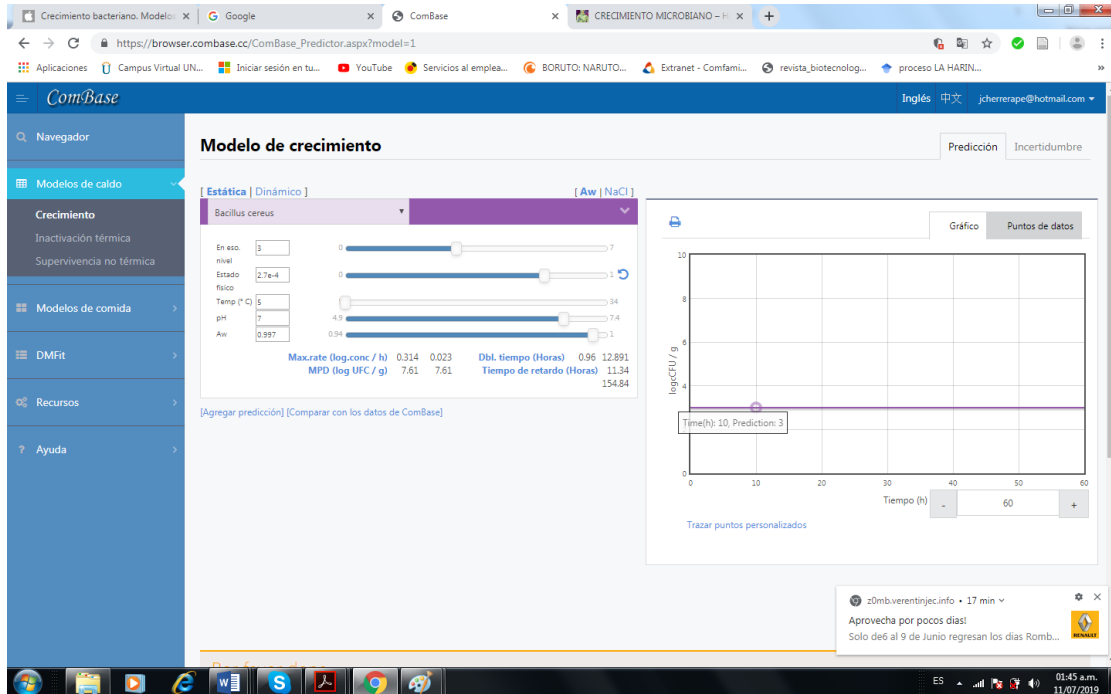
Ilustración 10. Representación de la simulación

Simulador ComBase. Microbiología predictiva. Recuperado de https://browser.combase.cc/ComBase_Predictor.aspx?model=1#

Exponencial tiempo. Tiempo 10h, Prediction 3.14

Estacionaria Tiempo 30h, Prediction 7.58.

Inhabilitar el Crecimiento microbiano



Simulador ComBase. Microbiología predictiva. Recuperado de https://browser.combase.cc/ComBase_Predictor.aspx?model=1#

El comportamiento de la gráfica y de los datos de la tabla la gráfica muestra que no ha crecimiento microbiano por que la temperatura disminuye inhabilitando m.o que pueden causar deterioro del nuevo producto alimentario.

Tiempo 10h, prediction en 3 esto indica que los parámetros aw – NaC en sus 4 fases no se activa.

Se introducen las condiciones aparecen 2 parámetros que definen el crecimiento bacteriano para esas condiciones: **Max. Rate (log. conc / h) 0.314 y del tiempo (Horas) 0.96** donde se Identifica el rango de temperatura de crecimiento del m.o, T° de crecimiento (0.96).

Resultados cinéticos para el caso 1: Bacillus cereus (a 20 oC).

Max.rate (log.conc / h) 0.314 0.314 Dbl. tiempo (Horas) 0.96 0.96

Resultados cinéticos para el caso 2: Bacillus cereus (a 5 °C)

Max.rate (log.conc / h) 0.314 0.023 Dbl. tiempo (Horas) 0.96 12.891

Para controlar los parámetros que inciden en el desarrollo de los m.o que pueden causar deterioro del nuevo producto alimentario se tiene en cuenta la temperatura que juega un papel importante en crecimiento del m.o manejando un rango de 5 °C para conservar el nuevo producto.

Temperatura ambiente refrigeración 2 a 4 °C empacado, La vida útil del producto es estimada a dos (2) meses, observación después del tiempo establecido crecen los microorganismos el más común es el moho (Simulador ComBase 2109).

5. Capítulo 3. Evaluación del nuevo producto alimentario

En todo producto alimentario innovador es fundamental identificar y reconocer la legislación alimentaria y las diferentes normas técnicas que se deben regir para la elaboración del producto teniendo en cuenta también su respectivo control en los requisitos de etiquetado y rotulado para brindar información necesaria al consumidor, profundizar en la calidad por medio de evaluación sensorial y el costo del producto presentado en este capítulo.

5.1. Identificar legislación alimentaria en el diseño del nuevo producto alimentario

DENOMINACIÓN DEL PRODUCTO	Galletas de chontaduro Fortificadas con Calcio.
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL NUEVO PRODUCTO	Son productos obtenidos mediante el horneado apropiado de una masa (líquida, sólida o semi sólida), formadas del amasado de derivados del trigo u otras farináceas, con otros ingredientes aptos para el consumo humano. (NORMA TECNICA COLOMBIANA 1241- PRODUCTOS DE MOLINERIA.GALLETAS, 2007)

	<p>El producto se caracteriza porque contiene harina de chontaduro el cual el fruto es uno de los alimentos tropicales de mayor valor nutritivo, por su alto contenido de proteína, por la cantidad de aminoácidos esenciales que posee. Su fina grasa, constituida por aceites no saturados y el alto contenido de Betacaroteno, calcio, fósforo y hierro, permiten que sea uno de los alimentos naturales más completos. (Gamboa, 2014)</p>
<p>LEGISLACIÓN – NORMA ALIMENTARIA: NTC 1241 – PRODUCTOS DE MOLINERIA.GALLETAS</p>	<p>La cual establece los requisitos y ensayos que deben cumplir los diferentes tipos de galletas. (NORMA TECNICA COLOMBIANA 1241- PRODUCTOS DE MOLINERIA.GALLETAS, 2007)</p>
<p>NORMA GENERAL PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS CODEX STAN 192-1995.</p>	<p>Aplica para aditivos alimentarios establecidos por la norma, alimentos en los que se pueden utilizar aditivos, alimentos en los que no se pueden utilizar aditivos y expresa la dosis máxima de uso para los aditivos alimentarios.</p>

<p>NORMA TECNICA COLOMBIANA</p> <p>512-1. INDUSTRIAS</p> <p>ALIMENTARIAS. ROTULADO O ETIQUETADO.</p> <p>PARTE 1: NORMA GENERAL</p>	<p>Establece los requisitos mínimos de los rótulos ó etiquetas de los envases o empaques en que se expenden los productos alimenticios, incluidos los de hostelería, para consumo humano.</p>
<p>NORMA TECNICA COLOMBIANA</p> <p>267- HARINA DE TRIGO</p>	<p>Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la harina de trigo para consumo humano, elaborada con trigo común, <i>Triticum aestivum</i> L. o con trigo ramificado, <i>Triticum compacto</i> Host., o una mezcla de estos, que ha sido preenvasada y está lista para la venta al consumidor.</p>
<p>NORMA TECNICA COLOMBIANA-ISO 22000.</p> <p>SISTEMAS DE GESTIÓN DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS.</p> <p>REQUISITOS PARA CUALQUIER</p>	<p>Específica requisitos para un sistema de gestión de Inocuidad de los alimentos en la cadena alimentaria cuando una organización necesita demostrar su capacidad para controlar los peligros relacionados con la Inocuidad de los alimentos con el objeto de asegurar que el alimento es inocuo en el momento del consumo humano.</p> <p>Es aplicable a todas las organizaciones,</p>

<p>ORGANIZACIÓN EN LA CADENA ALIMENTARIA</p>	<p>independientemente de su tamaño y que estén implicadas en cualquier parte de la cadena alimentaria y quieran implementar sistemas que consistentemente suministren productos inocuos.</p>
<p>RESOLUCIÓN 2674 DE 2013</p>	<p>Se ejecuta en todo el territorio nacional: -</p> <p>Las personas naturales y/o jurídicas dedicadas a todas o alguna de las siguientes actividades: fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos.</p> <p>-Las autoridades sanitarias en el ejercicio de las actividades de inspección, vigilancia y control que ejerzan sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos para el consumo humano y materias primas para alimentos.</p>

<p>RESOLUCIÓN 333 DE 2011- ROTULADO NUTRICIONAL DE ALIMENTOS</p>	<p>Presenta el reglamento técnico a través del cual se señalan las condiciones y requisitos que debe cumplir el rotulado o etiquetado nutricional de los alimentos envasados o empacados nacionales e importados para consumo humano que se comercialicen en el territorio nacional, con el fin de proporcionar al consumidor una información nutricional lo suficientemente clara y comprensible sobre el producto, que no induzca a engaño o confusión y le permita efectuar una elección informada.</p>
<p>RESOLUCIÓN 5109 DE 2005- REQUISITOS DE ROTULADO O ETIQUETADO QUE DEBEN CUMPLIR LOS ALIMENTOS ENVASADOS Y MATERIAS PRIMAS DE ALIMENTOS PARA CONSUMO HUMANO</p>	<p>Aplica a los rótulos o etiquetas con los que se comercialicen los alimentos para consumo humano envasados o empacados, así como los de las materias primas para alimentos, bien sean productos nacionales e importados que se comercialicen en el territorio nacional, cuyas partidas arancelarias serán las correspondientes a los productos alimenticios para consumo humano envasados o empacados teniendo en</p>

	cuenta la normatividad vigente.
RESOLUCIÓN 719 DE 2015- CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS PARA CONSUMO HUMANO DE ACUERDO CON EL RIESGO EN SALUD PÚBLICA.	La presente resolución aplica a las personas naturales y/o jurídicas interesadas en obtener ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima), la notificación, permiso o registro sanitario de alimentos, adelantar el procedimiento para habilitación de fábricas de alimentos de mayor riesgo en salud pública de origen animal ubicadas en el exterior y a las autoridades sanitarias para lo de su competencia.

Tabla 17 – legislación y normas técnicas

5.2. Etiqueta y rotulado del nuevo producto alimentario

- **Nombre del alimento**

El alimento propuesto se llama **Chonta Life**.

- **Lista de Ingredientes**

Harinas (mezcla de harina de trigo y harina de chontaduro), azúcar pulverizada, grasa vegetal, huevos, agua, fécula de maíz, carbonato ácido de sodio (leudante), carbonato de calcio (0,1%), sabor artificial a vainilla (0,1%), **contiene gluten**.

5.3. Tabla Nutricional

Composición Nutricional Galletas Fortificadas con Calcio		
Tamaño por porción 1 galleta (36 g)		
Porciones por empaque 12 galletas		
Cantidad por porción		
Calorías 177		
% Valor Diario		
Grasa Total	8,9 g	13%
Grasa Saturada	2.91 g	14%
Grasa Trans	0 g	
Colesterol	0 mg	0 %
Sodio	112 mg	8 %
Carbohidratos Totales	23,5 g	8 %
Fibra Dietaria	0,72 g	3 %
Azúcares	11,8 g	
Proteína	2 g	4 %

Fósforo	4%	Vitamina E	5 %
Calcio	1 %	Hierro	11 %
<p>Porcentajes de Valores Diarios (VD) están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.</p>			

Tabla 18 – Composición nutricional

- **Contenido Neto**

438 g

- **Instrucciones para la conservación**

Se debe conservar a temperatura ambiente, en un lugar seco y fresco.

- **Lote:** _____

- **Notificación Sanitaria:** _____

A manera de información se da a conocer lo siguiente según la normatividad.

5.4. Alimentos de bajo riesgo:

Productos a base de arroz, papa, yuca, harinas o féculas de cereales, de raíces, de tubérculos, legumbres o leguminosas; precocidos, cocidos y/o saborizados, no considerados como postres; se incluyen las tortas de arroz, de papa o de yuca, snacks, extruidos, papas fritas, palomitas de maíz, achiras. (**RESOLUCIÓN 719 DE 2015**)

5.5. Según lo anterior nuestro producto de galletas de chontaduro fortificadas con calcio se clasifica en notificación sanitaria.

Notificación Sanitaria: Número consecutivo asignado por la autoridad sanitaria competente, mediante el cual se autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, procesar, envasar, importar y/o comercializar un alimento de menor riesgo en salud pública con destino al consumo humano. **(RESOLUCIÓN 2674 , 2013)**

- **Fecha de Vencimiento:** _____

- **Fabricado por:** _____

- **Instrucciones de Uso**

Abrir cuidadosamente, una vez abierto cerrar después de cada uso.

- **Fecha de Fabricación:** _____

- **Código de Barras:** _____

5.6. Propuesta del rotulado del nuevo producto- etiqueta



Ilustración 11. Rotulado del producto

Diseño: Elaboración propia en Microsoft Word 2013.

5.7. Empaque del nuevo producto alimentario

5.8. Cajas para exhibir cem-ch

La cual son empaques utilizados para exhibir el producto, con ventanilla lo que permite ver el producto.

5.9. Características Generales

- ✓ Pueden ser laminados con PLA (Ácido Poliláctico a base de maíz) plástico a base de maíz, o con ventanas del mismo material para que el producto (en este caso galletas) quede visible al consumidor.
- ✓ Pueden ser impresos con tinta a base agua o base vegetal.

5.10. Cartón de caña

Es una nueva e innovadora cartulina natural resistente a la grasa, fabricada 100% con fibra de caña de azúcar. Totalmente libre de plástico, químicos blanqueadores y fluorocarbono, ideal para estar en contacto directo con alimentos.

5.11. PLA

Abreviatura de PolyLacticAcid, que es un abono orgánico, película que permite muchas más opciones para mantener las etiquetas y empaques de relleno sanitario. El PLA se fabrica con un plástico derivado del maíz.

5.12. Características específicas cajas para exhibir:

Siguiendo los requerimientos del mercado se ha desarrollado una serie de productos desechables que están hechos a base de cartón de caña de azúcar desde 200g a 320g. Impresos en tintas base soya con ventanillas en PLA (Ácido Poliláctico), plástico a base de maíz de 100g, ayudando a exhibir y proteger el producto al mismo tiempo. Los empaques están desarrollados para ayudar al planeta, aunque son empaques desechables los materiales utilizados son 100% biodegradables.

Empaques utilizados para exhibir el producto, con ventanilla lo que permite ver el producto.

5.13. Usos:

- Domicilios
- Perfumería
- Jabones

- Panadería
- Postres

En nuestro caso hace parte de panadería (Galletas de Chontaduro fortificadas con Calcio).

5.14. Diseño de la caja para el nuevo producto



Ilustración 12. Propuesta empaque

Fuente: (*Empaques que cuidan Tu salud y el planeta*)

5.15. Diseño final empaque del nuevo producto alimentario

GALLETAS CHONTA LIFE (Galletas de harina de trigo y chontaduro fortificadas con calcio).



Ilustración 13. Empaque final

Fuente: *Elaboración propia en Microsoft Word 2013.*

5.16. Embalaje Propuesto: Caja de Cartón corriente por doce unidades.



Ilustración 14. Embalaje

Se define como el empaque de cartón corrugado más utilizado por la industria, también llamado caja americana, regular o RSC 0201, donde todas las aletas llegan al centro y su fabricación es la más sencilla en el proceso de cartón.

Contenedor de recipientes o envolturas que busca Proteger las características de los productos y sus empaques para facilitar su manipulación, transporte y almacenamiento.

5.17. Principales funciones del empaque

- **Contener**
- **Proteger**
- **Brindar información**
- **Conservar**
- **Facilitar**

Las cajas de cartón se fabrican en diferentes calibres y en las medidas según sea el producto de acuerdo con la necesidad de cada cliente. Pueden variar en su tamaño y resistencia.

Los calibres de la lámina son en flauta C, para el embalaje de nuestro producto utilizaremos un cartón tipo: C540K, con medidas externas:

APROVACION Y REVISION DE MUESTRAS						
PROVEEDOR : Chonti Kookies						
DESARROLLO DE EMPAQUES - ASEGURAMIENTO DE CALIDAD						
13/06/2019						
REF	LARGO	ANCHO	ALTO	MATERIAL	PEGUE/AFUERA	CODIGO
N.4	360	270	210	C540KW	X	4001292
** Medidas en milímetros						

Ilustración 15. Dimensiones del cartón Fuente Carvajal empaques

5.18. Tipo de Contenedor:

Embalajes de cartón tipo: C540KW, paletizado por 30 cartones en estiba de plástico o madera, con separadores y protección en las esquinas.

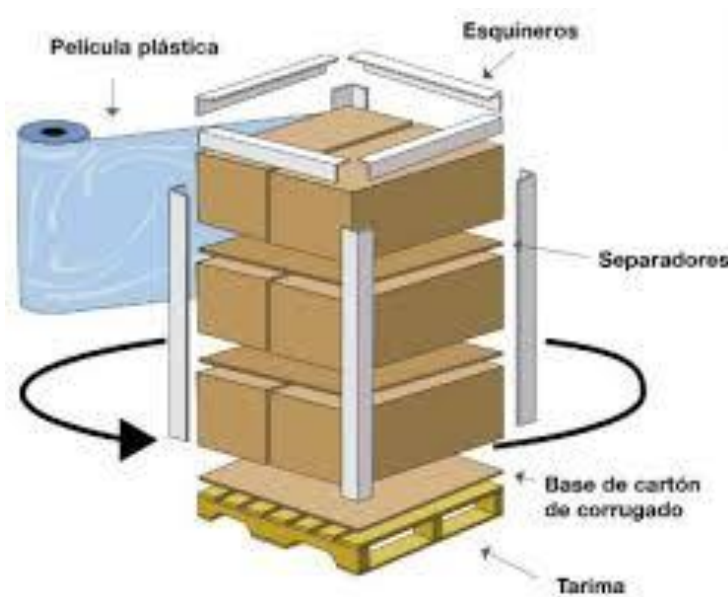


Ilustración 16. Paletizado Fuente Carvajal empaques

5.19. Beneficios de la paletización:

- Disminución en los tiempos de carga
- Disminución en el tiempo de atención en el recibo
- Disminución de reclamos por faltantes y sobrantes
- Menores costos de carga y descarga
- Mayor manipulación de los productos
- Optimización del espacio de almacenamiento
- Aumenta la eficiencia de la flota de transporte
- Mayor estabilidad del producto

5.20. Pesos y tamaños permitidos

Los palets que envíe con nosotros no deben de rebasar los siguientes límites de peso y tamaño: Ancho: 2.20 mts Largo: 2.00 mts Alto: 1.75 mts y el peso máximo no debe ser mayor a 1,200Kgs. Artículos con un peso mayor a los 25kg. deben ser colocados y flejados a una tarima.

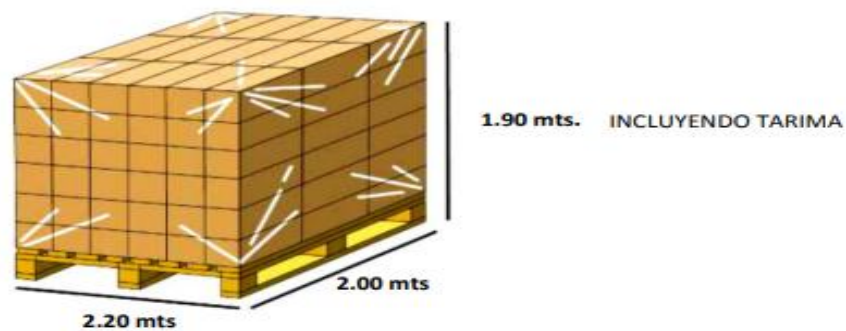


Ilustración 16. Tamaños y pesos Fuente Carvajal empaques

5.21. Simbología para la identificación de mercancía.

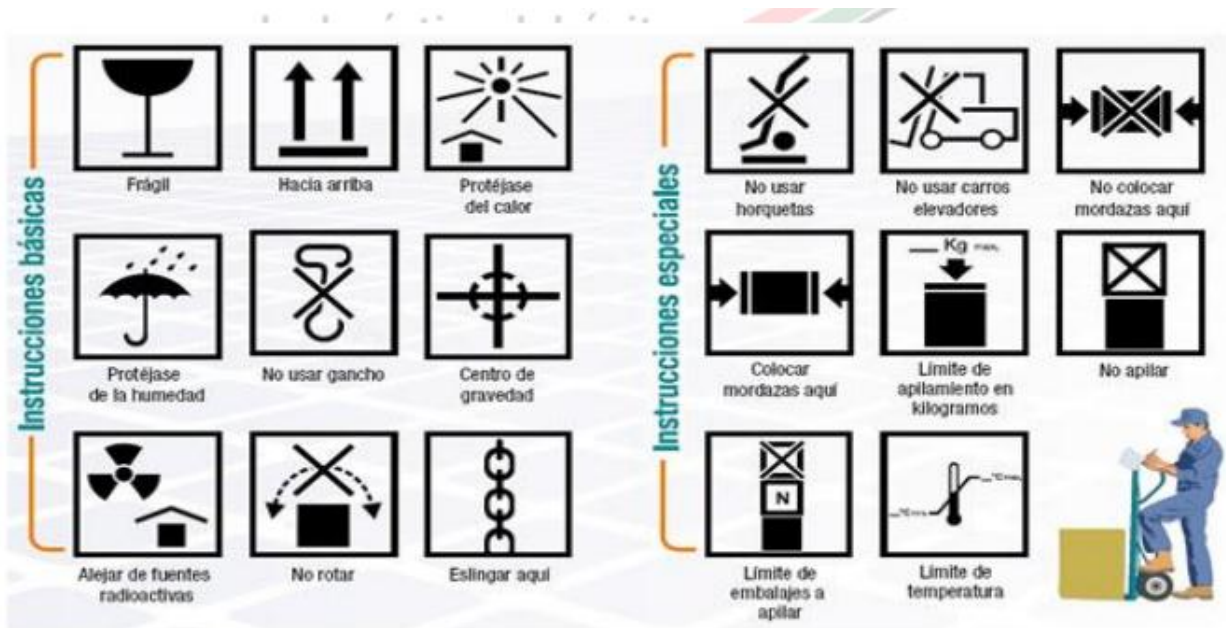


Ilustración 17. Tamaños y pesos Fuente Carvajal empaques

5.22. Condiciones ambientales del medio de transporte:

5.23. Temperatura exigida de transporte:

Es la temperatura a la que se debe transportar el producto de acuerdo con las reglamentaciones sanitarias vigentes o la establecida por el remitente del producto.

5.24. Humedad relativa.

Es el conjunto de actividades que deben realizarse para mantener los productos bajo condiciones requeridas y controladas, (temperatura, humedad relativa, iluminación, entre otras).

En este caso la humedad relativa es entre 18 y 20 °C ambiente por no ser alimentos perecederos.

La presente Resolución tiene por objeto regular las condiciones mínimas que deben cumplir los vehículos que transporten carne, pescado o alimentos fácilmente

corruptibles, en todo el territorio nacional, de conformidad con lo establecido en el artículo 131 literal B de la Ley 769 de 2002, principalmente en los aspectos relacionados con los requisitos de las unidades de transporte destinadas a dicha actividad y el procedimiento de control (**Resolución No. 002505 de 2004**).

6. Definir técnica de evaluación sensorial en el diseño de un nuevo producto

Teniendo en cuenta que nuestro producto innovador no ha salido al mercado, el grupo decide trabajar Análisis descriptivo cuantitativo (QDA) ya que esta técnica cuenta con los requerimientos y pruebas necesarias que permiten conocer el estado sensorial de mi producto, desarrollar cambios en la formulación si es necesario antes de sacar nuestro producto al mercado.

6.1. Análisis descriptivo cuantitativo (QDA)

El método análisis cuantitativo descriptivo conocido como QDA (Quantitative Descriptive Analysis) se originó en 1974 por Stone y Sidel, basado en los métodos perfil de sabor y textura ya descritos anteriormente. El método tiene como objetivo identificar y cuantificar todas las características sensoriales de un producto; consiste en analizar varios atributos sensoriales de un alimento como el sabor, la textura y la apariencia, esto indica que se combinen dos tipos de pruebas: la escala de categorías y la prueba de perfiles.

Espinoza (2007) señala que el procedimiento de trabajo para esta prueba es el siguiente:

- **Desenvolvimiento de un vocabulario común, es decir descriptores con definiciones apropiadas, que se obtienen a través de varias sesiones de adiestramiento de los jueces.**

- Los catadores trabajan inicialmente en forma individual y posteriormente en sesiones abiertas donde se discuten los resultados hasta establecer mediante acuerdo los términos descriptivos, sus significados y la secuencia de evaluación de cada atributo. (Método del consenso).
- Se evalúan muestras con una amplia variación de calidad sensorial y muestras de referencias.
- Se realizan evaluaciones individuales para cuantificar las propiedades sensoriales; las escalas empleadas son no estructuradas constituidas por una línea de 12 a 15 cm. de longitud demarcada por expresiones cuantitativas en los extremos y/o en el centro de la escala.
- Los jueces realizan el análisis y hacen un trazo vertical sobre la línea en la posición que mejor refleje su evaluación.

Para procesar los resultados y obtener los valores dados para cada atributo se mide con una regla la distancia que existe entre el extremo izquierdo de la escala (cero) hasta la marca vertical asignada por el juez.

Formato Análisis descriptivo cuantitativo (QDA)

GALLETAS CHONTA LIFE
PRUEBA SOBRE PARAMETROS DE EVALUACIÓN
SENSORIAL

Fecha: _____

Nombre del producto:

Participante: _____ Edad:

Frente a usted hay una muestra de galletas Chonta Life, la cual debe observar, masticar, oler, tocar describiendo las características sensoriales que estén presentes en la muestra.

Marque con una "X" sobre la casilla del término que más describa lo que usted siente con la muestra.

Olor intenso	<input type="checkbox"/>	Textura	<input type="checkbox"/>	Sabor a	<input type="checkbox"/>	¿Cuánto le gusta esta galleta?	
a		humedad		Chontaduro			
chontaduro							
Firme	<input type="checkbox"/>	Crujiente	<input type="checkbox"/>	Blanda	<input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho	<input type="checkbox"/>
Dulce	<input type="checkbox"/>	Acida	<input type="checkbox"/>	Desabrida	<input type="checkbox"/>	Me es indiferente	<input type="checkbox"/>
Amarga	<input type="checkbox"/>	Granulosa	<input type="checkbox"/>	Astringente	<input type="checkbox"/>	Me gusta mucho	<input type="checkbox"/>
Textura seca	<input type="checkbox"/>	Poco Olor	<input type="checkbox"/>	Pálida	<input type="checkbox"/>		

Comentario

Tabla 19 – Evaluación sensorial

6.2. Características de la población (panelistas) a la que se aplicará la prueba de evaluación sensorial; indicando el tamaño de la muestra (número de panelistas).

Para realizar la evaluación sensorial de nuestro innovador el panel sensorial estará conformado por 12 operarios de producción, la selección se realiza primero en planta ya que ellos conocen el comportamiento de las materias primas, las condiciones del producto y su proceso de fabricación.

Al momento de elegir a los panelistas o evaluadores se tuvo en cuenta lo siguiente como es un producto nuevo que no ha salido al mercado, el grupo decide que quien mejor que los operarios de planta para el desarrollo de los análisis sensoriales.

7. Costos

Los costos en la metodología de un diseño de un producto innovador son de gran importancia porque es donde se realiza la rentabilidad del producto, teniendo en cuenta los costos directos e indirectos llevados a cabo para su elaboración de esta manera nos brinda la capacidad de presentar al consumidor un producto de calidad, nutritivo y económico en su canasta familiar.

Es importante dar a conocer que el lote de producción es de 120 unidades de galletas.

7.1. Cuadro de costos del nuevo producto alimentario

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (COP)/g	COSTO TOTAL (COP)	% COSTO DE TOTAL
Harina de Trigo	3500	g	\$2,93	\$10.255	14,97%
Harina de Chontaduro	1500	g	\$5,00	\$7.500	10,95%
Fecula de Maíz	600	g	\$11,01	\$6.606	9,65%

Carbonato ácido de sodio	50	g	\$67,38	\$3.369	4,92%
Azucar Pulverizada	2800	g	\$6,38	\$17.864	26,08%
Grasa Vegetal	2800	g	\$5,91	\$16.548	24,16%
Huevos	1250	g	\$4,61	\$5.763	8,41%
Agua	700	g	\$0,52	\$364	0,53%
Carbonato de Calcio	22,5	g	\$0,44	\$10	0,01%
Sabor artificial a Vainilla	5	g	\$42,36	\$212	0,31%
PRODUCTO TERMINADO SIN EMPACAR	5000	g	\$13,70	\$68.490	100,00%

Tabla 20 – Cuadro de costos nuevo producto

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	% COSTO DE
			(COP)/g	(COP)	TOTAL
Galleta	4380	g	13,70	\$59.997	78,12%
Cajas para exhibir	10	und	1000	\$10.000	13,02%
CEM-CH					
Etiqueta	10	und	600	\$6.000	7,81%
Caja	1	und	800	\$800	1,04%
PRODUCTO TERMINADO EMPACADO			\$7.680	\$76.797	

CONCEPTO	COSTO MENSUAL
-----------------	----------------------

(COP)	
Teléfono + Internet	\$70.000
Mercadeo	\$100.000
Energía	\$120.000
Personal de producción	\$2.000.000
Papelería	\$80.000
TOTAL	\$2.370.000

8. Conclusiones

- La propuesta de elaboración de galletas de chontaduro fortificadas con calcio realizado en el presente estudio contribuye a entender las preferencias de los consumidores y a definir criterios de calidad en el procesamiento y la conservación de las propiedades organolépticas y nutricionales del chontaduro en los productos procesados.
- Este trabajo fue propuesto en base el desarrollo de la estrategia Food Design como una herramienta de innovación para identificar las necesidades del consumidor para contribuir en la toma de decisiones en busca de un producto alimenticio saludable, esta metodología consta de tres etapas que son importante para la realización de una encuesta (Empatizar, Definir, Idear), en donde se plantean técnicas de trabajo que sean innovadoras, amigables con el medio ambiente, y hechas con nuevas tecnologías, en alimentos nutricionales.
- La industria alimentaria no consta solo de la calidad e inocuidad de los alimentos sino también de la calidad y resistencia de los empaques y etiquetados, para lo cual ya existe una tecnología avanzada.
- La conservación de alimentos se realiza mediante diversos procesos que el ser humano ha ido empleando con el paso del tiempo pues se ha ido acoplado a las nuevas tecnologías y por tanto desarrolla nuevas técnicas de conservación; como los alimentos no contienen las mismas propiedades se utilizan técnicas como el enlatado para el tratamiento térmico y así los alimentos puedan consumirse en un tiempo prolongado, pero también en un estado óptimo de conservación.

9. Recomendaciones

- Realizar encuestas para ver la aceptación del producto.
- Realizar futuros estudios con el fin de desarrollar nuevos productos con las características nutricionales de nuestra galleta de chontaduro fortificada con calcio.
- Realizar un estudio de prefactibilidad evaluando así la posibilidad de comercialización e industrialización de varios productos relacionados con el chontaduro.
- Realizar proyectos de reforestación de la palma de chontaduro ya que existe muy poca sembrada y su única utilización es para la producción de palmito; de esta forma se permitirá un desarrollo económico para las comunidades aledañas en el aumento del consumo de esta fruta.
- Utilización de los residuos generados en el procesamiento del chontaduro como complemento alimenticio para los animales; así como la elaboración de abono para las plantaciones.
- Realizar investigaciones de diferentes productos alimenticios a elaborar con el fruto de chontaduro para que se extienda alimentos nutricionales con funcionalidad proteica y de esta manera se dé un buen desarrollo de competitividad en el mercado nacional e internacional.

10. Bibliografía

- MOSQUERA, H. F. (Agosto de 2009). EFECTO DE LA INCLUSION DE HARINA DE QUINUA (*Chenopodium quinoa wild*) EN LA ELABORACIÓN DE GALLETAS. Recuperado el 15 de Mayo de 2019, de <http://bdigital.unal.edu.co/2378/1/107325.2009.pdf>
- TODOALIMENTOS. *Tabla Nutricional: GALLETAS, DE CHISPAS DE CHOCOLATE, PREPARADOS COMERCIALMENTE, ORDINARIO, MÁS GRASA, ENRIQUECIDAS*. Recuperado el 08 de 07 de 2019, de <http://www.todoalimentos.org/galletas-de-chispas-de-chocolate-preparados-comercialmente-ordinario-mas-grasa-enriquecidas/>
- CODEX. (s.f.). NORMA GENERAL DEL CODEX PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS. *CODEX STAN 192-1995*. Obtenido de https://www.um.es/lafem/Nutricion/DiscoLibro/07-Modificaciones/Complementario/Aditivos_NormaCodex-1995.pdf
- Campo-Vera, Y., Gélvez-Ordoñez, V. M., & Ayala-Aponte, A. (2018). Ultrasonido en el procesamiento (homogenización, extracción y secado) de alimentos. *Biotecnología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 16(1), (pp 102–113). Recuperado

de <http://revistabiotechnologia.unicauca.edu.co/revista/index.php/biotechnologia/articloe/view/629>

- Métodos para la conservación de alimentos - Purdue Extensión
Recuperado de <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/FS/FS-15-S-W.pdf>
- Domínguez, J. C. (2013). Tendencias actuales en galletas funcionales: Reducción de calorías. Recuperado de <http://reciteianews.blogspot.com/2013/04/tendencias-actuales-en-galletas.html>
- CER, B. D. C. M. R., & MICROENCAPSULACIÓN, D. A. P. Uso DE UNA PLATAFORMA DE EDUCACIÓN EN LÍNEA 34. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Jorge_Ruiz_Ruiz/publication/275951669_Caducidad_de_Productos_Alimenticios_Implicaciones_teoricas_y_practicas/links/5554cf2a08ae6943a871af10/Caducidad-de-Productos-Alimenticios-Implicaciones-teoricas-y-practicas.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2013). Salud Pública Calidad e Inocuidad de Alimentos. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/general-temp-jd/ROTULADO%20DE%20>^a
- Empaques que cuidan Tu salud y el planeta. Empaques Verdes. Obtenido de Greenpack S.A.S: <https://greenpack.com.co/productos/exhibir-cem-ch/>.

- Diseño del empaque - Elaboración propia en Microsoft Word 2013.
- Alarcón, E. (2012). Análisis Sensorial de Alimentos. Pruebas descriptivas: Avibert blogs. Recuperado de: <http://avibert.blogspot.com/2012/09/pruebas-descriptivas-analisis-sensorial.html>.
- Espinoza, J. (2007). Evaluación sensorial de los alimentos. Recuperado de <http://s47003acac0f1f7a3.jimcontent.com/download/version/1405095073/module/8586131883/name/LIBRO%20ANALISIS%20SENSORIAL-1%20MANFUGAS.pdf>.
- Hernández, E. (2005). Evaluación Sensorial. Recuperado de ecaths1.s3.amazonaws.com/.../767925145.4902Evaluacion%20sensorial.PDF.
- Ibáñez, F. y Barcina, Y. (2001). Análisis sensorial de alimentos, métodos y aplicaciones. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=wiSulMouZ-UC&printsec=frontcover&dq=evaluacion%20sensorial%20pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwik0P3tpODMAhVKSyYKHdC_AYcQ6AEIHjAB#v=onepage&q&f=false
- Liria, M. (2007). Guía para la evaluación sensorial. Recuperado de <http://es.slideshare.net/evytaguevara/gua-para-la-evaluacin-sensorial-de-alimentos>

- UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia. MÉTODOS DE ANÁLISIS SENSORIAL. Recuperado de:
http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401552/Capitulo_8/82mtodos_descriptivos.html
- ICONTEC, (2013) GTC 245, análisis sensorial. Guía general para la selección, entrenamiento y seguimiento de evaluadores. Parte 1: evaluadores seleccionados, disponible en <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/GTC245.pdf>.
- ICONTEC (2012), GTC 226, Diseño de cuarto de prueba para análisis sensoriales
Recuperado de
http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2083/icontec_enormas_mobile/visor/HTML5.asp
- Carcausto Puma, F. M. (2018). Implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la producción de galletas en la empresa de Alimentos Andinos Orgánicos SAC-Juliaca, Puno.
- Days D, (11 diciembre de 2011) NTC 271, Slide Share, de: recuperado de <https://es.slideshare.net/jamesdays/ntc1241galletas>.
- Simulador ComBase. Microbiología predictiva. Recuperado de https://browser.combase.cc/ComBase_Predictor.aspx?model=1#

- Embuena, D. (2015), Evaluación de los cambios estructurales de galletas elaboradas con sustitutos de grasa, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.
- Santacruz, L y Parra, L. (2007), Diseño de un plan de optimización del proceso productivo de la línea de galletas decoradas a mano en la empresa Sweet Treats LTDA, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.
- Repizzo, C. (2010), Uso del microondas para esterilización de alimentos y medios de cultivo nutritivos no selectivos, Pontifica Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Molina, J; Cánovas, G. y Swanson, B. (2001), Tecnologías emergentes para la conservación de alimentos sin calor, Arbor, vol 661, p 155-170.
- García, M. (2007), La alimentación del futuro: Nuevas tecnologías y su importancia en la nutrición de la población, Anales Venezolanos de Nutrición, Vol 20 (2), p 108-114.
- Coñafla, L. V. (2008). *Determinación de los parámetros Tecnológicos en la elaboración de Galletas con harina de Kiwicha*. Obtenido de <http://quinua.pe/wp->

content/uploads/2014/08/tesis_determinacion_de_parametros_tecnologicos_en_elaboracion_de_galletas_de_kiwicha.pdf

- Machuca Flores, M. L. (2017). *Evaluación nutricional de galletas dulces con sustitución parcial por harina de arroz (Oryza sativa) y harina de lenteja (Lens culinaris)*. Obtenido de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4775/Machuca%20Flores%20-%20Meyhuay%20Soto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

