

Universidad Nacional
“José Faustino Sánchez Carrión”



FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA Y METALURGICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA

TESIS

**“IMPLEMENTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE EMPANIZADOS DE
ROLLITOS DE JAMÓN Y QUESO”**

PRESENTADO POR:

KEVIN LUIS CHUMPITAZ APONTE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO QUÍMICO

ASESOR:

M(º) RONALD LUIS RAMOS PACHECO

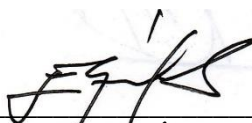
Reg. C.I.P. N° 131168

Ciudad Universitaria, Junio del 2022

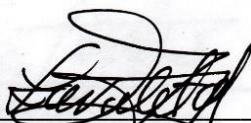
Huacho – Perú

2022

**“IMPLEMENTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE EMPANIZADOS DE
ROLLITOS DE JAMÓN Y QUESO”**



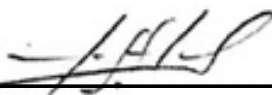
**Dr. Edwin Guillermo, GÁLVEZ TORRES
PRESIDENTE**



**Dra. Dalila Inocenta, Zavaleta Sotelo
SECRETARIO**



**Ing. José Alonso, TOLEDO SOSA
VOCAL**



**M(o) Ronald Luis, RAMOS PACHECO
ASESOR**

DEDICATORIA

Me gustaría dedicar esta Tesis a toda mi familia. Para mis padres Luis Manuel y Milagros, por su comprensión y ayuda en momentos malos y menos malos. Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

Kevin Luis

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradecer a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A todos los docentes que me acompañaron durante este proceso.

A mis padres, ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio.

Siempre han sido mis mejores guías de vida.

Kevin Luis

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE DE FIGURAS	ix
INDICE DE TABLAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCION	xiv
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	01
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	01
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	03
1.2.1 Problema General	03
1.2.2 Problemas Específicos	03
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	04
1.3.1 Objetivo General	04
1.3.2 Objetivos Específicos	04
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	04
1.4.1. Justificación	04
1.4.2. Importancia	04
1.5. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	05
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	06

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	07
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	07
2.1.1 Internacionales	08
2.1.2 Nacionales	11
2.2 BASES TEÓRICAS	15
2.2.1 El Empanizado	15
2.2.2 Descripción del procesamiento	16
2.2.3 Reseña histórica de las Normas ISO 9000	20
2.2.4 Sistema de Gestión de Calidad	21
2.2.4.1. Sistema de Gestión de la Calidad	22
2.2.4.2. Objeto y campo de aplicación	23
2.2.4.3. Aplicación	24
2.2.4.4. Términos y definiciones	24
2.2.4.5. Concepto de Calidad	24
2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES	32
2.3.1 Sistema de Gestión ISO 9001	32
2.3.2 Definición y Alcance de ISO 9001:2008	33
2.3.3 Campo de Aplicación de la Norma ISO 9001:2008	34
2.3.4 Principios de Gestión de la Calidad	35
2.3.5 Política de Calidad	36
2.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	37
2.4.1 Hipótesis General	37
2.4.2 Hipótesis Específicas	37

CAPITULO III: METODOLOGÍA	39
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO	39
3.1.1 Tipo	39
3.1.2 Enfoque	39
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	40
3.2.1 Población	40
3.2.2 Muestra	40
3.2.3 Unidad de análisis	40
3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES	40
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	41
3.4.1 Técnicas a Emplear	42
3.4.2 Descripción de los Instrumentos	42
3.4.3 Fuentes de recolección de datos	42
3.5 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	42
CAPITULO IV: RESULTADOS	44
4.1. CARACTERÍSTICAS	44
4.1.1. Capacidad de retención de agua en jamón	44
4.1.2 pH	44
4.1.3 Determinación de acidez	44
4.1.4 Determinación de humedad	45
4.2. ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS DE LA MATERIA PRIMA	45
4.2.1. Harinas de trigo y quinua	45
4.3. PROCESO DE ELABORACIÓN	47

4.4.	TABLA NUTRICIONAL	48
	CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
5.1	DISCUSIÓN	49
5.2	CONCLUSIONES	49
5.3	RECOMENDACIONES	50
	CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN	52
6.1	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	52
6.2	REFERENCIAS ELECTRÓNICAS	54
	ANEXOS	
	Anexo N° 1: Matriz de Consistencia	58

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ilustración del procesamiento de empanizados en una línea automática de alto Volumen	16
Figura 2. Productos Pre frito, congelados en la planta de procesamiento (lado derecho), y Luego de ser frito y servido (lado izquierdo). También muestra el potencial para un mayor desarrollo del color durante el fritado completo; es decir, esta opción depende de la selección inicial de los ingredientes.	19

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Sistema de Gestión de la Calidad	23
Tabla 2. Operacionalización de variables	41
Tabla 3. Capacidad de retención de agua en jamón	44
Tabla 4. Valores pH obtenidos en jamón para la elaboración de empanizados de jamón y queso enriquecido con harina de quinua	45
Tabla 5. Determinación de acidez en jamón para la elaboración de empanizado de jamón y queso enriquecido con harina de quinua	45
Tabla 6. Determinación de humedad en jamón para la elaboración de empanizado de jamón y queso enriquecido con harina de quinua	46
Tabla 7. Porcentaje de humedad de las harinas	47
Tabla 8. Rendimiento de Jamón	47
Tabla 9. Características fisicoquímicas del empanizado de jamón y queso	49
Tabla 10. Tabla Nutricional para 1 empanizado de rollito de jamón y queso	50

RESUMEN

La presente investigación pretende implementar y caracterizar los empanizados de rollitos de jamón y queso.

Los rollitos de jamón y queso son uno de esos platillos que las familias peruanas podrán disfrutar durante todo el año y un producto exquisito si hay niños en casa.

Son fáciles de hacer, no son costosos y son perfectos para consentir a chicos y grandes en casa. Y lo mejor es que al usar jamón para disfrutarlas diariamente en el desayuno de la familia.

Hoy te vamos a compartir el paso a paso para hacer estos rollitos de jamón y queso, pero con un giro súper delicioso: ¡van empanizados!

El objetivo de la presente investigación fue determinar las características fisicoquímicas y capacidad de retención de agua de empanizados de jamón enriquecidos con harina de quinua. Para esto se procedió a realizar el análisis de la materia prima, en este caso la carne fresca de pollo, obteniéndose los siguientes valores: $81.97 \pm 0.63\%$ CRA, 6 ± 0.17 de pH, $75.2 \pm 0.76\%$ de humedad y $0.55 \pm 0.036\%$ de ácido láctico, $17.5 \pm 0.35\%$ de proteínas, $5.6 \pm 0.08\%$ de grasas y $1.83 \pm 0.03\%$ de cenizas. Posteriormente se elaboraron los empanizados de jamón enriquecidos con harina de quinua y se realizó el análisis de las características fisicoquímicas y la CRA obteniéndose los siguientes valores: $91.15 \pm 1.02\%$ de CRA, $0.87 \pm 0.01\%$ de ácido láctico, $58.27 \pm 0.1\%$ de humedad, $1.86 \pm 0.02\%$ de cenizas, $21.8 \pm 0.4\%$ de proteína y $5.9 \pm 0.06\%$ de grasa.

1 empanizado de rollito de Jamón y Queso contiene 378 calorías, 17 g de grasas, 30 g de carbohidratos y 27 g de proteínas.

Palabras clave: pH, acidez, empanizado, capacidad de retención de agua, quinua

ABSTRACT

This research aims to implement and characterize breaded ham and cheese rolls.

Ham and cheese rolls are one of those dishes that Peruvian families can enjoy throughout the year and an exquisite product if there are children at home.

They are easy to make, they are not expensive and they are perfect to pamper children and adults at home. And the best thing is that by using ham to enjoy them daily at the family breakfast.

Today we are going to share with you the step by step to make these ham and cheese rolls, but with a super delicious twist: they are breaded!

The objective of this research was to determine the physicochemical characteristics and water retention capacity of breaded ham enriched with quinoa flour (Var. INIA SALCEDO). For this, the raw material was analyzed, in this case fresh chicken meat, obtaining the following values: $81.97 \pm 0.63\%$ CRA, 6 ± 0.17 pH, $75.2 \pm 0.76\%$ humidity and $0.55 \pm 0.036\%$ lactic acid, $17.5 \pm 0.35\%$ protein, $5.6 \pm 0.08\%$ fat and $1.83 \pm 0.03\%$ ash. Subsequently, the breaded ham enriched with quinoa flour were prepared and the analysis of the physicochemical characteristics and the CRA was carried out, obtaining the following values: $91.15 \pm 1.02\%$ CRA, $0.87 \pm 0.01\%$ lactic acid, $58.27 \pm 0.1\%$ humidity, $1.86 \pm 0.02\%$ ash, $21.8 \pm 0.4\%$ protein and $5.9 \pm 0.06\%$ fat.

1 breaded Ham and Cheese roll contains 378 calories, 17 g of fat, 30 g of carbohydrates and 27 g of protein.

Keywords: pH, acidity, breading, water retention capacity, quinoa

INTRODUCCIÓN

Los alimentos fritos apanados como los empanizados de jamos y queso, son preferidos por los consumidores debido al aumento de la palatabilidad proporcionado por un interior suave y húmedo, junto con una corteza crujiente y porosa. La crocancia es uno de los atributos texturales más importantes y deseables, ya que se encuentra asociada a la frescura y calidad de alimentos fritos apanados. Muchos investigadores han trabajado en diversas técnicas para caracterizar y medir la crocancia (Antanova y otros, 2003).

Considerada un alimento perfecto por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la quinua, ni cereal ni leguminosa, es muy nutritiva, es de gran adaptación a suelos pobres y tolerante incluso a las heladas y sequías. Apetecida por los consumidores de productos orgánicos de los países industrializados, la quinua posee 16 aminoácidos y se le atribuye propiedades cicatrizantes, desinflamatorias, analgésicas y desinfectantes (Montañez y Pérez, 2007).

Analizando desde el punto de vista económico, el precio de la quinua en relación al precio de la carne es mucho más barata, aproximadamente cuesta un tercio de lo que cuesta el kg de carne. Adicionando harina de quinua a los productos cárnicos, éstos serán enriquecidos con proteína vegetal de mejor y más fácil digestión, menos dañina y a menor costo, dando la posibilidad de que se expendan a menor precio al público, es decir se adquirirá un embutido de buena calidad y a bajo costo. Además de ofrecer un producto original ya que en el mercado se expenden varios tipos de productos cárnicos elaborados con harina de trigo y/o almidón modificado, pero no con el empleo de la harina de quinua, que más se ha utilizado en el sector de la panificación, quizá por no tener el suficiente conocimiento sobre la diversa aplicación que tiene la harina, la cual aporta al

mejoramiento de la salud en especial del sistema digestivo; al consumir productos cárnicos con harina de quinua, la población se verá beneficiada, desde los niños hasta los ancianos que igualmente requieren la mayor cantidad de nutrientes posibles (Marroquín, 2011).

El presente trabajo de investigación se ha estructurado en cinco capítulos. En el primer capítulo se describe la problemática respecto a la relación que existe entre la implementación y caracterización de los empanizados de rollitos de jamón y queso y su aceptación por el mercado de consumidores.

El segundo capítulo desarrolla el marco teórico respecto a las dos variables intervinientes en esta investigación: primero, todo lo relacionado con los análisis realizados a los empanizados de rollitos de jamón y queso y el mercado de consumo, en el mismo tratamos todo lo relacionado a los antecedentes teóricos.

El capítulo III De la metodología, tratamos sobre el diseño metodológico, tipos y enfoques, la población y la muestra de estudio, la operacionalización de las variables, la técnica de recolección de datos, así como las técnicas para el procesamiento y el análisis de datos.

El Capítulo IV asignado con el nombre de resultados de la investigación está destinado a explicar la presentación de los cuadros, gráficos, interpretaciones de datos.

Finalmente, en el Capítulo V se consigna la discusión de los resultados obtenidos, las conclusiones a las que se ha arribado como resultado de tipo proceso de investigación, así como las recomendaciones pertinentes para el tratamiento de la problemática explicada y detallada en la presente tesis.

En esa perspectiva, los resultados de la presente investigación pretenden convertirse en conocimientos que, asumidos por los responsables de la acción gerencial directa, es decir, empleados y directivos de la empresa REDONDOS S.A.

Capítulo I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La Empresa **REDONDOS S.A.** se ha trazado como objetivo principal la implementación de una línea de producción de Empanizados de rollitos de jamón y queso. Considerando que la base de cualquier crecimiento sólido en la empresa es apostar por la calidad.

El empanizado es una tecnología innovadora para el proceso de los recursos alimenticios, como son los enrollados de jamón y queso enriquecido con quinua; cuya producción y comercialización puede solucionar los problemas de seguridad alimentaria en la población.

La presente investigación desarrolló y evaluó la preferencia y aceptabilidad de empanizados de los rollitos de jamón y queso como una preferencia en su alimentación, practica sana y alimenticia.

La primera fase de la investigación es la evaluación de la situación actual de la empresa. Se estructuró un árbol de problemas pudiendo identificar el problema central de la empresa, las causas principales que lo generaban y los efectos que provocaba. Al cuantificar las causas que generan el problema central a través de indicadores se pudo obtener un panorama real de la empresa. En la primera etapa de la metodología PHVA (Planear) se desarrolló un plan estratégico para poder determinar cuáles son los objetivos estratégicos de la empresa, de acuerdo a la misión, visión y valores que esta poseía. A partir del establecimiento de objetivos estratégicos, se pudo determinar los planes de acción que se tiene que implementar para poder asegurar el cumplimiento de los objetivos, de los cuales

destaca el Plan HACCP, Plan de Control de Calidad, Gestión de Talento Humano, Plan de Salud y Seguridad Ocupacional, entre otros.

El análisis de la nutrición ha estado afrontado desde las sapiencias estrictas orientadas a particularidades funcionales, los saberes sociales que contienen las prácticas y hábitos alimenticios de cada humanidad. En este hecho median elementos orgánicos, socioculturales, psicológicos y circunstanciales. Por otra parte, se plantea que la nutrición como método contribuye energía para la actividad física, sistematiza términos metabólicos y apoya la prevención de padecimientos.

Además, se expone que, la evocación tridimensional de la nutrición instituye las relaciones entre los comestibles, los regímenes orgánicos, sociales y contextuales de cada colectividad. En ese orden de ideas, la malnutrición que aqueja mundialmente en la actualidad, contiene la desnutrición y la comida descomunal, es decir, el sobrepeso, la gordura, pues es conocido que la malnutrición, es un peligro garrafal para la inmunidad humana.

En consecuencia, el gobierno peruano tiene implementado programas de apoyo alimentario, como: Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social - FONCODES, Programa Nacional de Asistencia Alimentaria - PRONAA y el Programa Nacional de Alimentación Escolar QALI WARMA, que significa “Niño Vigoroso” en quechua, el cual brinda alimentación variada, nutritiva a niñas y niños de nivel de educación inicial, primaria en las escuelas públicas, a través del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, con la finalidad de disminuir los niveles de desnutrición infantil crónica, a través de la distribución de alimentos enriquecidos como: galletas, papillas, lácteos, panes fortificados, huevo y mezclas fortificadas con adición de vitaminas y minerales.

Actualmente, la empresa en la que se realizó el estudio no cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad; toda actividad relacionada con la calidad se la realiza de manera empírica, lo que muchas veces se ve reflejado en la realización un producto de deficiente calidad.

Lo cual la Empresa Redondos S.A. a mediano plazo permitirá que la empresa permanezca en el mercado estableciendo elementos diferenciadores respecto a su competencia, y sea reconocida por la excelencia de sus productos.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿En qué medida la determinación de la caracterización de los empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua permitirá poner a disposición un alimento enriquecido para la población escolar?

1.2.2 Problemas Secundarios

- ¿Cómo influye realizar el diagnóstico de los procesos que realiza la **EMPRESA REDONDOS S.A.** en la implementación de la calidad de un producto enriquecido con quinua?
- ¿Cómo influye el modelo de calidad en base al Sistema HACCP en la implementación del producto empanizado de jamón y queso enriquecido con quinua?
- ¿Cómo influye elaborar el mapa de procesos, definir la política, objetivos y alcance de la calidad, en la **EMPRESA REDONDOS S.A.?**

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar la producción de Empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua en la **EMPRESA REDONDOS S.A.**

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar utilizando la Norma ISO 9001:2015 los procesos que ofrece la **EMPRESA REDONDOS S.A.**
- Establecer el modelo de calidad en base al Sistema HACCP para el sistema de gestión de la inocuidad en la **EMPRESA REDONDOS S.A.**
- Elaborar el mapa de procesos, definir el alcance, política y objetivos de la calidad en la **EMPRESA REDONDOS S.A.**

1.4. JUSTIFICACIÓN

El propósito de esta investigación es proponer la implementación y caracterización de empanizados de enrollados de jamón y queso para dar a conocer las bondades del producto de fácil elaboración , de buen gusto en los consumidores para asegurar su aceptación en el mercado de consumo, además debe cumplir con los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad en base a la Norma ISO 9001:2015, en la elaboración de empanizados de rollitos de jamón y queso en la planta de REDONDOS S.A. Para lo cual, REDONDOS S.A. debe establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua su Sistema de Gestión de la Calidad, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones, en concordancia con los requisitos de esta Norma Internacional.

AGROINPER S.A. debe acordar los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad y su aplicación a través de la organización, y debe:

- a) Establecer las entradas requeridas y las salidas esperadas de tales procesos.
- b) Determinar tanto la secuencia como la interacción de estos procesos.
- c) Determinar y aplicar los criterios y métodos necesarios para asegurar la eficacia de la operación y el control de estos procesos.

- d) Estipular los recursos necesarios para estos procesos y asegurar que están disponibles.
- e) Asignar responsabilidades y autoridades para estos procesos.
- f) Manejar los riesgos y oportunidades determinados de acuerdo a los requisitos del apartado 6.1.
- g) Evaluar tales procesos e implementar los cambios necesarios para asegurar que estos procesos logran los resultados previstos.
- h) Mejorar los procesos y el Sistema de Gestión de la Calidad.

En la planta de REDONDOS S.A. se debe controlar el proceso productivo, dado que el producto puede sufrir alteraciones, por ello el Sistema de Gestión de Calidad en base a la norma ISO 9001:2015 es importante, dado que se aplicaría en todos los puntos de la cadena alimentaria de tal forma de asegurar la inocuidad del producto. Este tiene un enfoque científico y sistemático, y está diseñado para prevenir la incidencia de problemas al asegurar la aplicación de controles en cualquier etapa del proceso de la planta, donde pudieran surgir situaciones riesgosas o críticas.

1.5 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Temática: Se refiere a la Implementación y caracterización de lo empanizados de jamón y queso, tratando de dar a conocer las bondades de este producto alimenticio en la Empresa REDONDOS S.A., a bajo costo y de excelente calidad.

Geográfica: Asimismo, se tomó como muestra la planta procesadora de alimentos de la empresa Redondos S.A., ubicada en el distrito de Santa María, provincia de Huaura, Departamento de Lima.

Temporal: La realización de la investigación se realizó a partir de Julio 2021 a Marzo 2022.

Imagen institucional: Demostrar con resultados positivos en el procesamiento de empanizados de jamón y queso para consumo humano en la Empresa REDONDOS S.A. a través del Sistema de Gestión de Calidad.

1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- a) El Sistema de Gestión de Calidad: sistema que permite determinar y aplicar los criterios y métodos necesarios para asegurar la eficacia de la operación y el control de estos procesos que son significativos para la calidad del espárrago para exportación. Privilegia el control del proceso sobre el análisis del producto final.
- b) El contexto de la Tesis es de alcance local.

Capítulo II:

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

Es necesaria la implementación del sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001:2015 y la mejora continua en la **EMPRESA REDONDOS S.A.**, como parte de la estrategia de gestión de calidad, adaptándose a la Normatividad Nacional; fomentar de esta manera un entorno de trabajo de calidad, que permita una mejora continua en la empresa.

La importancia del Sistema de Gestión de Calidad según la norma ISO 9001:2015 en la **EMPRESA REDONDOS S.A.**, radica en que reforzará los recursos en un ambiente de mejora continua, contribuyendo a la gestión del talento humano que la sociedad necesita para su desarrollo. Todo esto a través de la inclusión de la dimensión de calidad sus procesos de soporte, operativos y estratégicos.

La implementación sistema de gestión de calidad se justifica por el solo hecho de realizar la mejora continua.

Con el sistema de gestión de calidad se busca fomentar la mejora continua, en un ambiente laboral seguro, para que de esta forma se identifiquen con la empresa, lo cual incrementa la producción al existir un ambiente de satisfacción. Esta investigación busca dar a conocer que mediante un sistema de gestión de calidad en la empresa, se puede lograr el control de sus procesos y/o actividades y un mayor respaldo de competitividad para la empresa.

A continuación, se citan algunos trabajos de investigación relacionados con el tema del problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el objeto de estudio.

Explorando la documentación existente a nivel nacional e internacional, se puede constatar la existencia de tesis de grado con características afines, como se detalla a continuación:

2.1.1 Internacionales

1. Castro C., Rivera D. y Velasquez J. (2017) con la tesis: *EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA HARINA DE PLÁTANO VERDE (Musa paradisiaca) SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE CUATRO FORMULACIONES PARA EMPANIZADOR DE POLLO.* realizada en la Universidad del Salvador.

Plantea como Objetivo: “Evaluar el efecto de la Harina de Plátano verde (*Musa paradisiaca*) sobre cuatro formulaciones para empanizar el pollo”.

La metodología de la investigación: La Investigación es experimental, se manipuló la variable independiente, ejerciendo el máximo control. Se empleó una metodología cuantitativa.

Concluye diciendo:

La inclusión de harina de plátano favoreció los valores de carbohidratos, grasa y fibra cruda del empanizador. Convirtiendo este, en un producto atractivo al consumidor final como un alimento rico en fibra cruda, energía y de bajo índice hipoglucémico. El sexo y la edad no fueron factores influyentes sobre la preferencia de las formulaciones en ninguno de los estratos estudiados. Resultando así, que el único atributo diferente estadísticamente a los demás fue el color para el tratamiento «0». Además, los evaluadores percibieron de forma similar los atributos de olor, sabor y textura de las formulaciones. La

prueba de ordenamiento por preferencia, mostró estadísticamente que no existe preferencia por un tratamiento en específico. Es decir, que los evaluadores percibieron de forma similar las formulaciones. Dando como resultado un comportamiento de ordenamiento aleatorio. Las formulaciones con mayor inclusión de harina de plátano presentaron mejor rendimiento en cuanto a ganancia de peso en comparación al tratamiento patrón, lo que se traduce en mayor área de cobertura, mejor cohesión y adherencia del empanizador al sustrato sin el uso de medios externos (batter). Al no existir una cadena productiva establecida para la elaboración de harina de plátano o procesos de deshidratado de bajo costo en el país, encarece la elaboración de formulaciones de empanizadores a base de harina de plátano y lo vuelve un insumo poco rentable en la industria de revestimiento. La harina de plátano puede ser utilizada como un sustituto parcial o total de la harina de trigo en la elaboración de empanizadores, por proporcionar propiedades nutricionales atractivas al mercado de productos ricos en fibra. Asimismo, por poseer características organolépticas similares a los productos empanizados con harina de trigo.

2. Acevedo C. (2004), en su tesis: *“DESARROLLO, OPTIMIZACIÓN Y ESTUDIO DE VIDA ÚTIL DE NUGGET DE POLLO LIVIANO EN CALORÍAS Y CON CALCIO”*.
Realizada en la Universidad de Chile.

Plantea como Objetivo: “Desarrollar un nugget de pollo liviano en calorías y con calcio”.

La metodología de la investigación: La Investigación es experimental, se manipuló la variable independiente, ejerciendo el máximo control. Se empleó una metodología cuantitativa.

Concluye diciendo:

Se cumplieron los objetivos planteados, en donde, se consideró el producto de referencia (Sadia) preferido por los consumidores, se desarrolló un producto estándar, a partir del cual se disminuyó el 59% del aporte calórico, y se obtuvo el producto final liviano en calorías y con calcio. Se entrenó un panel sensorial en las características del producto. Las variables sensoriales medidas fueron la fuerza de corte, dureza, humedad y sabor a pollo; y como variable instrumental la fuerza máxima (N). Se desarrolló un nugget de pollo liviano en calorías y con calcio, con sustitución total de la grasa, disminución de los ingredientes harina y carne, mediante la incorporación de fructooligosacáridos de cadena corta (4,5%) y agua (38%). Además, se incorporó calcio mineral en un 5% de la D.D.R. Se optimizó la formulación mediante la metodología de superficie de respuesta, y se obtuvo un producto final con 48,1% de carne y 3,47% de harina. Los atributos significativos en la optimización múltiple fueron fuerza de corte, dureza, humedad y fuerza máxima ($P \leq 0,05$). Correlaciones entre las respuestas sensoriales e instrumentales, fueron significativas entre los atributos fuerza de corte sensorial – fuerza de corte instrumental (fuerza máxima) y dureza – fuerza de corte instrumental ($P \leq 0,05$). De los análisis físicos y químicos realizados al producto optimizado se obtuvo los siguientes resultados: 10% de proteínas, 2% de lípidos, 13,8% de extracto no nitrogenado, 3,2% de cenizas

y 71% de humedad. Para fines de etiquetado nutricional, la formulación cumple con los siguientes descriptores: “liviano en calorías” y “con calcio”. El producto optimizado presentó una aceptabilidad superior al 82% en los atributos de apariencia visual, sabor y textura. No presentando diferencias significativas con respecto al producto estándar en los tres atributos evaluados ($P > 0,05$). De acuerdo a los resultados de los controles sensoriales y microbiológicos obtenidos durante el almacenamiento del producto congelado, se puede decir que la vida útil del producto es de al menos 4 meses en condiciones de temperatura igual o inferiores a -25°C . Se puede concluir que es posible el desarrollo de alimentos cárnicos livianos en calorías con sustitución de la materia grasa y carne, por fructooligosacáridos de cadena corta y agua, pero es necesario trabajar en la textura con ingredientes que permitan dar mayor consistencia al producto. Se espera que el producto desarrollado esté a disposición de los consumidores en el corto plazo, destacándose sus características organolépticas y propiedades nutricionales, ya que se trata de un producto preferido por la población infantil en donde se requiere un especial cuidado tanto en la salud como la nutrición. Se sugiere a la empresa Duas Rodas Chile S.A, seguir trabajando en el estudio y desarrollo de productos que mejoren la calidad de vida de la población chilena.

Garduño y Morales (2012), realizaron en la Universidad Autónoma de Nueva León, la comparación de absorción de grasa de nuggets de pescado, en distintas coberturas de coco seco molido, germen de trigo y mezclas entre ellas, usando como testigo pan molido. Determinado que la cobertura con menor contenido de grasa y más

suave fue la de coco rallado. El empleo de mezclas de ingredientes o de carboximetilcelulosa no ayudó a reducir el contenido de grasa en las coberturas, por lo que sugieren que se sigan realizando estudios para buscar la reducción de aceite en este tipo de alimento, como probar otros niveles de CMC u otro tipo de hidrocoloide.

Huse et al., (2006), evaluó la eficacia de formulaciones comestibles con metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa(HPMC), maíz, zeína, y amilasa en la restricción de la absorción de aceite durante la fritura profunda de grasa de Akara (comida tradicional de una base de pasta de caupí) cuando se aplicó cobertura por pulverización o inmersión. El Akara recubierto con amilasa por pulverización fue el único tratamiento que demostró una reducción significativa de la absorción de aceite; sin embargo, todos los tratamientos, absorbieron significativamente menos aceite en la corteza y el aceite total que el control sin recubierto.

Chen et al., (2009) evaluó los efectos de formulaciones de batter en la calidad de nuggets de pescado freídos en inmersión y en microondas. El microondas proporcionó un buen ajuste para el comportamiento del flujo del batter. los empanizados que contenían 1% de carboxiMetilCelulosa CMC o el 1% de HPMC tuvieron mayor viscosidad obteniendo altos valores de pick-up, mayor contenido de agua, y menor contenido de aceite, pero pequeños cambios de color. El fritado por microondas reduce el tiempo de fritado y acelera el proceso.

Khanipour et al., (2014) evaluó los cambios en la calidad sensorial, química y microbiológica de Klika empanizados con batter tipo tempura en la etapa de proceso y almacenado. Estableció que el Klika empanizado con un batter tipo tempura, siendo un producto alternativo viable, se encontró dentro de los límites aceptables durante el almacenado en 3 meses, sin presentar cambios indeseables sensoriales y químicos; tal como se observa en el Cuadro 1. Sin embargo, sugiere que estos aspectos deben ser investigados más profundamente, y realizar una evaluación socio- económica.

2.1.2. Nacionales

1. Pérez, A. (2014) con la Tesis: “DETERMINACION DE PARAMETROS OPTIMOS PARA LA ELABORACION DE FILETES DE JUREL (*Trachurus murphyi*) MARINADO Y EMPANIZADO”, realizada en la Universidad Nacional San Agustín.

Plantea como Objetivo: “elaborar alimentos a base de jurel con texturas, olores, sabores, colores y apariencias atractivas para los consumidores de diferentes tipos de mercado”.

La metodología de la investigación: La Investigación es experimental, se manipuló la variable independiente, ejerciendo el máximo control. Se empleó una metodología cuantitativa.

Concluye diciendo:

De acuerdo a la prueba de preferencia por ordenamiento realizada para la comparación de las salsas de marinado, se llegó a la conclusión que la salsa adecuada para marinar los filetes de jurel es la Teriyaki, ya que con la misma se obtiene un producto de sabor agradable.

De acuerdo al análisis sensorial de los filetes empanizados de jurel se encontró que el mejor producto para empanizar los mismos es el empanizado comercial,

el cual le da a los filetes una buena textura y una apariencia agradable, en comparación con los productos de quinua y pan, con los cuales se obtuvo un producto que no se adhiere bien y un producto muy duro respectivamente.

2. Gómez, H. (2018) con la Tesis: “DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA PREFERENCIA Y ACEPTABILIDAD DE EMPANIZADOS DE PERICO CORYPHAENA HIPPURUS, EN PUERTO DE ILO, 2017”, realizada en la Universidad Nacional de Moquegua.

Plantea como Objetivo: “Evaluar la preferencia y aceptabilidad de empanizados de perico *Coryphaena hippurus*”.

La metodología de la investigación: La Investigación es experimental, se manipuló la variable independiente, ejerciendo el máximo control. Se empleó una metodología cuantitativa.

Concluye diciendo:

Se diseñaron los procedimientos del proceso productivo, expuestos en el diagrama de flujo (anexo 1), con los cuales se elaboraron los empanizados de perico, de acuerdo a las formulaciones propuestas.

Se determinó que las formulaciones: T0: miga de empanizado compuesto por 100% de pan molido y T3: miga de empanizado compuesto por 100% galleta molida hicieron que el producto: empanizados de perico obtuvieran mayor aceptabilidad y preferencia, mediante las pruebas de evaluación sensorial. - Se determinó que el filete de perico empanizado es un producto viable, siendo en términos de costos, el empanizado con 100% miga de galleta, el que

posee un menor costo de producción (15,50 soles) permitiendo una ganancia del 20% a un precio de venta de 22.80 soles; y en términos de preferencia el empanizado con 100% de pan molido presentó una puntuación más amplia en los atributos sensoriales evaluados, (como se observa en la figura 23), y permite apreciar mejor el olor y sabor del perico (diferencia significativa en ANOVA al 95%) que las demás formulaciones. Por tanto, se concluye que la producción de empanizados de perico bajo estas 2 presentaciones son más fáciles de ser introducidas al mercado local.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1. El Empanizado

El propósito principal de la aplicación del recubrimiento con batter y empanizado en alimentos fritos es de producir productos con alta calidad en términos de apariencia, crocancia, bajo contenido de grasa, sabor y satisfacción favorable al consumidor. (Loewe, 1993; Fiszman y Salvador, 2003).

La corteza de los productos fritos puede proveer textura crocante, color dorado y puede actuar como una barrera en contra de la pérdida de humedad, protegiendo los jugos naturales del alimento. (Dogan *et al.*, 2005).

Los empanizados son comúnmente almacenados y comercializados en estado congelado. Sin embargo, el pescado y productos pesqueros pueden someterse a cambios indeseables durante el almacenamiento congelado, y la deterioración puede limitar el tiempo de almacenaje. (Khanipour, *et al.*, 2014).

Estos cambios indeseables resultan de la desnaturalización proteica (Fijuwara *et al.*, 1998) y oxidación lipídica. (Tokur *et al.*, 2006).



FUENTE: Barbut, 2015.

Figura 1. Ilustración del procesamiento de empanizados en una línea automática de alto volumen.

2.1.2. Descripción del procesamiento

Si el producto a empanizar no es un producto de músculo entero, el producto debe ser formado en la forma deseada (por ejemplo, oval, rectangular, en estrella). Se puede formar a mano o mediante una máquina. (Barbut, 2015).

La etapa siguiente en la elaboración de los empanados es la fase del empanizado, la que se compone de tres operaciones básicas: el "predust", la aplicación del "batter" (líquido de empanamiento) y del "breading" (empanizado). El predust tiene como función promover la conexión entre el sustrato y el "batter", además de absorber la humedad en la superficie del sustrato (Uemura y Luz, 2003), pues si el "batter" se aplica a superficies muy húmedas, puede dejar algunas áreas descubiertas. El "predust" puede también ser utilizado como

vehículo de adición de sabor, además de mejorar la textura del producto (Fizman y Salvador, 2003).

El líquido de empanamiento o batter es una mezcla compuesta de agua e ingredientes secos, tiene una función extremadamente importante en el proceso, pues puede formar tanto la capa de cobertura externa completa para el producto alimenticio, como también, actuar como una capa ligante entre el sustrato y la capa más externa (Uemura y Luz, 2003). Debido a sus propiedades elásticas, el gluten se expande durante la fritura favoreciendo así la apariencia del producto y facilitando el paso del agua y del aceite (Mukprasirt et al., 2001).

Existen básicamente tres tipos de "batter", de adhesión, de cohesión y de "tempura". Los dos primeros son utilizados para unir el sustrato al "breading", pero el "batter" de cohesión proporciona la utilización de "breading" con mayor granulometría para la capa externa del producto. El "batter" tipo "tempura" son generalmente "batter" de cohesión fermentados, utilizados como cobertura externa. Los productos empanados con este tipo de cobertura son más sensibles al manejo y exigen equipos específicos para su aplicación, por lo que son poco utilizados (Uemura y Luz, 2003). La composición del líquido batter influye tanto en la calidad sensorial (color, suavidad y crocancia) como en el espesor de la cobertura, que interesa a los fabricantes por razones económicas. La viscosidad del batter es uno de los factores más importantes para la obtención de un producto con buena apariencia y textura, (Dogan, 2005).

La harina de la cubierta externa (miga de empanizado) es obtenida a partir de cereales procesados térmicamente y presenta como características consideradas importantes a

granulometría, textura, densidad, humedad, potencial de absorción de humedad y aceite, velocidad de oscurecimiento, color y sabor. (Uemura, Luz, 2003).

Las harinas que presentan partículas de granulometría más gruesas promueven un impacto visual mayor, pero pueden desprenderse durante el transporte o manipulación; por otro lado, harinas con granulometría muy fina a pesar de promover una cobertura uniforme, absorber agua muy rápidamente, ocasionando rápido el aumento de la viscosidad de cobertura, resultando en una cobertura seca y rígida, depreciando su apariencia general (Uemura, Luz, 2003).

El proceso de pre-fritura tiene como objetivo realizar la cocción parcial o completa del producto por su inmersión en aceite, además de preservar la forma del producto, asegurar la adherencia de la harina de cobertura y proporciona la textura típica crujiente del producto (Llorca et al., 2004). Durante la pre-fritura, el aceite ocupa en el producto parte del espacio dejado por el agua, además de presentar doble función. Por un lado, actúa como medio transmisor de calor y, por otro, llega a ser un nuevo ingrediente del producto frito al ser absorbido (Cella et al., 2002).

Así, después de la fritura, se verifican transformaciones en las propiedades físico- químicas y sensoriales del alimento. Los productos se vuelven crocantes y más agradables en su textura al ser mordidos. (Blumenthal, 1996).

El proceso de fritura también confiere al alimento color dorado, brillante y uniforme, mejorando su presentación y aumentando sabores y aromas, debido al propio aceite o al desarrollo de nuevos compuestos. La conservación del producto se prolonga por la destrucción de microorganismos y enzimas presentes en los alimentos (Blumenthal, 1996).

Sin embargo, el proceso de fritura aumenta la cantidad de aceite en el alimento haciéndolo así una fuente más concentrada de energía. (Berger, 1984).

Este hecho aislado es beneficioso, así como la mejora de la calidad sensorial del alimento. La suma de estos dos factores lleva a un mayor consumo de calorías en la dieta y, consecuentemente, a un aumento del peso corporal, lo que en algunos aspectos puede ser indeseable (Berger, 1984).

Los productos empanizados sufren en su capa externa las reacciones que confieren características especiales al producto frito, al mismo tiempo que funciona como barrera protectora del alimento y es donde se produce mayor absorción de aceite, aunque la cantidad absorbida dependa del tipo de la capa (Uemura y Luz, 2003).



Fuente: Barbut, 2015

Figura 2. Productos Pre frito, congelados en la planta de procesamiento (lado derecho), y luego de ser frito y servido (lado izquierdo). También muestra el potencial para un mayor desarrollo del color durante el fritado completo; es decir, esta opción depende de la selección inicial de los ingredientes.

Otro aspecto importante que influye en el grado de absorción de aceite por el alimento es la calidad del aceite. La autooxidación, la oxidación térmica y la polimerización aumentan la viscosidad del medio de fritura, ya que, a medida que el aceite se va alterando, se produce un aumento en el tiempo de cocción y, consecuentemente, mayor absorción de aceite por parte del alimento (Dobarganes et al., 2000).

En cuanto a las condiciones de fritura de alimentos, la temperatura es crítica en cuanto a la absorción del aceite y la eliminación de agua. Las temperaturas entre 150 y 180°C no tienen efecto significativo en la absorción. Las temperaturas muy altas aceleran el proceso de fritura aumentando la descomposición del aceite. Sin embargo, producen un alimento cocido en la superficie y una cocción incompleta en su interior. Las temperaturas muy bajas desarrollan colores más claros, permiten una mayor absorción de aceite, resultando en un producto más graso (Dobarganes et al., 2000).

Después del proceso de pre-fritura, los productos se congelan y se envasan. Como estos productos son pre-fritos, y congelados antes de la distribución, el crecimiento bacteriano no es un factor limitante en la vida útil, al contrario de la deshidratación y la oxidación lipídica, que pueden tener sus efectos minimizados a través del uso de envases y antioxidantes adecuados (Hongsprabhas y Barbut, 1999).

2.2.3. Reseña histórica de las Normas ISO 9000

Después de la segunda guerra mundial surge el sistema de normalización o estandarización como una manera de unificar criterios productivos en el ámbito militar, se deseaba mejorar en aspectos tales como: calidad, compatibilidad de piezas, resistencia de materiales, durabilidad, seguridad, etc. La estandarización es creada en Europa y su nombre es International Organization for Standardization ISO (Organización Internacional de

Normalización), con sede en Ginebra y dependiente de la ONU. Esta familia de normas reaparece en 1987, tomando como base la norma británica, está constituida como una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las Normas Internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. La versión en español de esta Norma Internacional ha sido traducida por el grupo de trabajo Spanish Translation Task Group (STTG) del Comité Técnico ISO/TEC 176, Gestión y aseguramiento de la calidad en el que participan países como: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, Estados Unidos, México, Perú, República dominicana, Uruguay y Venezuela. La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. Los proyectos de normas internacionales adoptados por los comités técnicos se hacen llegar a los comités técnicos para su votación. La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos el 75% de los organismos miembros con derecho a voto. La norma ISO 9001 ha sido preparada por el comité Técnico ISO/TC 176, Gestión y aseguramiento de la calidad, Subcomité SC 2, Sistemas de Calidad.

2.2.4 Sistema de Gestión de Calidad

La adopción de un sistema de gestión de la calidad para la Empresa REDONDOS S.A. es una decisión estratégica, ya que servirá para elevar los niveles de eficiencia dentro de la organización. El diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad dentro de la Empresa está influenciado por:

- a) El entorno de la Organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno. (Cambios políticos, cambios motivados por los movimientos sociales, exigencias internacionales, etc.)

- b) Sus necesidades cambiantes. (Nuevas necesidades educacionales por cambios tecnológicos, enfermedades agravadas por mutación de las mismas, etc.).
- c) Sus objetivos particulares. (Objetivos de calidad traducido en las mejoras de los procesos internos, ya que al mejorar estos la organización se hace más eficiente y competitiva).
- d) Los bienes que proporciona. (Conservas de Pollo, conservas de verduras y conservas de frutas)
- e) Los procesos que emplea. (Este punto se refiere cuando existe un producto)
- f) Su tamaño y la estructura de la organización.

En el desarrollo de esta Norma Internacional se han tenido en cuenta los principios de gestión de la calidad enunciados en la Normas ISO 9000. (Designa un conjunto de normas sobre calidad y gestión continua de calidad). La norma ISO 9001/2008 determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que utilizaremos en la aplicación interna de la corporación municipal.

Podemos resumirlo en el siguiente esquema:

2.2.4.1. Sistema de Gestión de la Calidad

Esta Norma Internacional no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, como aquellos particulares para la gestión ambiental (ISO 14001), gestión de la seguridad y salud ocupacional (ISO 9001 u OHSAS 18001 de seguridad y salud laboral), gestión financiera o gestión de riesgos.

Tabla 1. Sistema de Gestión de la Calidad

Calidad	Grado en que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos.
Sistema de Gestión de la Calidad	Sistema para establecer la política y los objetivos de la calidad.
Política de la Calidad	Intenciones globales y orientación de una organización, relativas a la calidad. Proviene de la alta dirección.
Objetivos de la calidad	Algo ambicionado o pretendido relacionado con la calidad
Planificación de la calidad	Parte enfocada al establecimiento de los objetivos de calidad y especificación de los procesos operativos y recursos necesarios para cumplir los objetivos de la calidad.

Sin embargo, esta Norma Internacional permite a la Empresa REDONDOS S.A., alinear o integrar a su propio sistema de gestión de la calidad con requisitos de sistemas de gestión relacionados. La Norma ISO es un estándar para el sistema de administración de la calidad. Lo que certifica a la Empresa REDONDOS S.A. a la norma es el ajuste a las especificaciones del servicio de educación, del servicio de salud y del servicio de atención de menores a las especificaciones de la Norma Internacional ISO 9001/2008.

Requisitos para Sistemas de gestión de calidad:

2.2.4.2. Objeto y campo de aplicación

Esta norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización:

- Necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente servicio/producto que satisfagan los requisitos del usuario/cliente y los legales y reglamentarios aplicables, y
- Aspira a aumentar la satisfacción del cliente o usuario a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

2.2.4.3. Aplicación

Todos los requisitos de esta Norma Internacional son genéricos y se pretenden que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño y producto suministrado. Cuando uno o varios requisitos de esta Norma Internacional no se pueden aplicar debido a la naturaleza de la organización y de su producto, pueden considerarse para su exclusión. Cuando se realicen exclusiones, no se podrá alegar conformidad con esta Norma Internacional a menos que dichas exclusiones queden restringidas a ciertos requisitos y que tales exclusiones no afecten a la capacidad o responsabilidad de la organización para proporcionar productos que cumplan con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

2.2.4.4. Términos y definiciones

Para el propósito de nuestro trabajo, son aplicables los términos y definiciones dados por la Norma ISO 9000. A lo largo del texto de esta Norma Internacional, cuando se utilice el término producto, este puede significar también servicio.

2.2.4.5. Concepto de Calidad

En la actualidad hay un alto interés de las empresas por la Calidad, concepto ampliamente utilizado con múltiples definiciones producto de la utilización de diversas técnicas de

gestión de calidad, debido al cambiante y competitivo mercado, donde se ha hecho necesario utilizar estrategias de calidad como herramienta básica para su orientación en la optimización de los recursos disponibles para el mantenimiento y mejora de actividades. Para delimitar el concepto de calidad tomaremos cuatro perspectivas dadas por Carol Reeves y David Bednar, que coexisten hasta la actualidad:

- **Calidad es excelencia:** De acuerdo al término, las organizaciones de servicios deben seguir el mejor de los resultados, en sentido absoluto. Sin embargo, debido a su subjetividad, es difícil entender qué se considera excelente, ya que sería necesario marcar unas directrices claras para seguir ese nivel exigido.
- **Calidad es valor,** se hace referencia al hecho que no existe el mejor bien de consumo o servicio en sentido absoluto, dependiendo de aspectos tales como precio, accesibilidad, etc. Se puede definir como lo mejor para cada tipo de consumidor. En este sentido, las organizaciones consideran una eficiencia interna y una efectividad externa, es decir, deben analizar los costos que supone seguir unos criterios de calidad y, al mismo tiempo, satisfacer las expectativas de los consumidores o usuarios, teniendo en cuenta la dificultad existente en valorar estos elementos, ya que son dinámicos, varían con el tiempo. Es difícil identificar qué características son importantes para cada consumidor.
- **Calidad es conformidad con las especificaciones.** Tras la necesidad de estandarizar y especificar las normas de producción se desarrolló esta nueva perspectiva, que pretendía asegurar una precisión en la fabricación de los productos, esto permitió el desarrollo de una definición de calidad más cuantificable y objetiva. Desde esta perspectiva, se entiende la calidad como medida para consecución de objetivos

básicos, tales como, poder evaluar la diferencia existente entre la calidad obtenida en distintos períodos, para así poder obtener una base de comparación y determinar las posibles causas halladas bajo su diferencia, con la dificultad de que esta evaluación es desde el punto de vista de la organización y no del propio usuario o consumidor.

- **Calidad como satisfacción de las expectativas de los usuarios o consumidores.**

Definir la calidad como el grado en que se atienden o no las expectativas de los consumidores o usuarios supone incluir factores subjetivos relacionados con los juicios de las personas que reciben el servicio. Es una definición basada en la percepción de los clientes y en la satisfacción de las expectativas, esto es importante para conocer que necesitan los usuarios y los consumidores. Se puede apreciar que las tres primeras definiciones hacen énfasis en la operacionalización de la calidad, preocupándose de los estándares o criterios objetivos, aspectos cuantificables con los que se puede funcionar internamente en las organizaciones. En cambio, la calidad como satisfacción del usuario nos da cuenta que en la actualidad toma cada día más importancia las expectativas y las percepciones del usuario/cliente.

Otras definiciones de Calidad:

- **Cumplimiento de los requisitos.** En esta definición hace referencia a un control de calidad, entendido como inspección de las características de los productos. Para él, calidad es conformidad con los requisitos, lo cual se mide por el costo de la no conformidad. Los Absolutos de la Administración de la Calidad. Calidad significa conformidad con los requerimientos. Si usted pretende hacerlo bien la primera vez, todos deben saber de qué se trata. La calidad surge de la prevención. La “vacunación” es el método para prevenir la enfermedad empresarial. La prevención se logra a través

de la capacitación, la disciplina, el ejemplo y el liderazgo, entre otras cosas. El estándar de calidad son los “cero defectos” (o sin defectos). Los errores no se deberían tolerar. Los errores no se toleran en la administración financiera, ¿por qué habrían de tolerarse en la producción? La medición de la calidad es el precio de la no conformidad. Adecuación al uso de Joseph Juran. Se ha de buscar el producto mejor adaptado a las necesidades de los clientes (no habla sólo de productos, también del diseño). El crea el método conocido como la Trilogía de Juran: es un enfoque de la gestión que se compone: de la Planificación, Control de Calidad y la mejora de la Calidad. (Inspirado en el ciclo de Deming). La planificación de calidad es la actividad para desarrollar los productos y procesos requeridos para satisfacer las necesidades de los clientes. Control de calidad es el proceso donde se sigue durante la elaboración de los productos y los servicios, para asegurar que se cumplan con los objetivos de calidad definidos y para corregir las desviaciones en caso necesario. Juran propone 10 medidas para la mejora de la calidad:

- Crear conciencia de la necesidad y oportunidad de mejorar.
- Establecer metas para la mejora.
- Crear planes para alcanzar los objetivos.
- Proporcionar capacitación.
- Llevar a cabo proyectos para resolver problemas.
- Informe sobre el progreso.
- Dar un reconocimiento para el éxito.
- Comunicar los resultados.
- Llevar la cuenta.

- Mantener el impulso.
- Satisfacción de las expectativas del cliente: En esta definición va implícita la opinión del cliente sobre el producto y/o servicio prestado. Feigenbaum, afirma que el decir calidad no significa mejor sino el mejor servicio y precio para el cliente, al igual que la palabra control que representa una herramienta de la administración y tiene 4 pasos:
 - Definir las características de calidad que son importantes.
 - Establecer estándares.
 - Actuar cuando los estándares se exceden.
 - Mejorar los estándares de calidad.

Es necesario establecer controles muy eficaces para enfrentar los factores que afectan la calidad de los productos:

- Control de nuevos diseños.
- Control de recepción de materiales.
- Control del producto.
- Estudios especiales de proceso.

La satisfacción de las expectativas y de las necesidades del cliente, es el elemento central de la gestión de calidad y es la base del éxito de la empresa. Por este motivo hay que tener perfectamente definido para cada empresa el concepto de satisfacción de sus clientes desarrollando sistemas de medición de satisfacción del cliente y creando modelos de respuesta inmediatos ante la posible insatisfacción.

Por su parte, las empresas deben incurrir en costos para llevar a cabo un producto o servicio de calidad, y estos son los denominados costos de calidad; los que se pueden definir como aquellos costos en que deben incurrir las empresas para brindar al cliente un producto de

calidad. De acuerdo con su origen se dividen en; costos de prevención y costos de fallas. Los primeros ocurren para evitar fallas y los segundos para prevenir más costos. Además, existen otros conceptos como: costos de planeación, entrenamiento, revisión de nuevos productos, reportes de calidad, e inversiones en proyectos de mejora, entre otros.

Nosotras utilizaremos la definición de calidad, basándonos en la dada por la Norma UNEEN ISO 9000 4: bibliografía Comité técnico AEN/CNT 66 Gestión de calidad Norma UNE-EN ISO 9000: Sistemas de Gestión de Calidad. Fundamentos y vocabulario.

- Grado con el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

En la norma se hace referencia a dos grupos de requisitos:

- Las necesidades o expectativas establecidas (características que cada uno establece)
- Las implícitas u obligatorias (características que se presumen que deben cumplir).

Concepto de Calidad Total

En la actualidad hablamos de Calidad Total entendida como el estadio más avanzado del término de Calidad. En sus inicios se hablaba de Control de Calidad, estaba referida al control de la producción de un producto. Después surge el Aseguramiento de la Calidad, que estaba destinado a asegurar una continuidad en la calidad (homogeneidad) a través del tiempo en el producto o servicio. Hasta llegar hoy a lo que llamamos Calidad Total, que es un sistema de gestión empresarial que está muy ligado al concepto de Mejora Continua.

Los principales fundamentos de La Calidad Total son:

- Lograr la plena satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente (interno y externo).
- Mejora continua desarrollado en todas las actividades y procesos de la empresa (aplicar la mejora continua tiene un principio pero no un fin)

- Total compromiso de la Dirección y un liderazgo activo en toda la dirección de la empresa.
- Debe participar todos los miembros de la empresa u organización, fomentar el trabajo en equipo hacia una Gestión de Calidad Total.
- Los proveedores también participan en el proceso del sistema de Calidad Total dado que tienen un rol fundamental, ya que ellos deben entregar sus productos o servicios en los plazos estipulados y respetando las especificaciones.
- Identificación y Gestión de los Procesos Claves de la Organización.
- Dominar el manejo de la información de la empresa para tomar decisiones basadas en hechos y datos.

La Calidad Total nos da una concepción global que fomenta la Mejora Continua en la organización e involucra a todos sus miembros, centrándose en la satisfacción tanto del cliente interno como externo. Concepto Modelos de Excelencia. Este Modelo de Excelencia surge en Europa, ante el hecho de que la Calidad se convierte en el aspecto más competitivo en muchos mercados, en 1988 se constituye la fundación Europea para la Gestión de la Calidad (E.F.Q.M.), con el fin de reforzar la posición de las empresas europeas en el mercado mundial, impulsando en las empresas la Calidad como factor estratégico clave para lograr una ventaja competitiva y comparativa global. En 1992 se crea el Premio Europeo a la Calidad para empresas europeas. Los criterios utilizados para otorgar este premio son los de Modelos de Excelencia Empresarial, o Modelo Europeo para la Gestión de Calidad Total, se divide en dos grandes grupos:

- Criterios Agentes: Describen como se consiguen los resultados (Debe ser probada su evidencia) estos son 5:

- Liderazgo: cómo se gestiona la Calidad Total para llevar a la empresa hacia la mejora continua.
- Estrategia y planificación: Como se refleja la Calidad Total en la estrategia y objetivos de la compañía.
- Gestión del personal: Como se libera todo el potencial de los empleados en la organización.
- Recursos: Cómo se gestionan eficazmente los recursos de la compañía en apoyo de la estrategia.
- Sistema de calidad y procesos: Cómo se adecuan los procesos para garantizar la mejora permanente de la empresa.
- Criterios de resultados: que describen que ha conseguido la organización (deben ser medibles)

Satisfacción del cliente: Cómo perciben los clientes externos de la empresa sus productos y servicios.

Satisfacción del personal: Cómo perciben los trabajadores a su compañía o empresa.

Impacto de la sociedad: Cómo percibe la comunidad el papel de la organización dentro de ella.

Resultados del negocio: Cómo la empresa alcanza los objetivos en cuanto al rendimiento económico previsto.

El Modelo Europeo de Excelencia Empresarial, posee una gran ventaja ya que sirve de Autoevaluación, así la empresa se compara con los criterios del modelo, establece una 20 visión global de la organización que permite gestionar todas sus actividades de forma coordinada, midiendo su situación actual y definir objetivos de mejora.

Además, tiene un papel importante en la mejora de la competitividad de las empresas, orientan a la organización hacia los resultados, facilitan el intercambio de las mejores prácticas y son una herramienta para establecer una visión común en el seno de la organización.

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

2.3.1 Sistema de Gestión ISO 9001

Las familias de normas ISO 9000 se definen como una serie de estándares internacionales que especifican las recomendaciones y requerimientos para el diseño y valoración de un sistema de gestión que asegure que los productos satisfagan los requerimientos especificados (Miranda et alii, 2007).

La norma ISO 9001, que forma parte de la familia de normas ISO 9000, ha sido elaborada por el Comité Técnico ISO/TC176 de la Organización Internacional para la Estandarización y establece los requisitos para un buen sistema de gestión de la calidad que puede utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales. La versión actual de ISO 9001 corresponde a noviembre de 2008.

Este Sistema de Gestión de Calidad está compuesto por los siguientes aspectos:

1. **Procedimientos:** responden al plan permanente de pautas detalladas para controlar las acciones de la organización.
2. **Procesos:** responden a la sucesión completa de operaciones dirigidos a la consecución de un objetivo específico que permite satisfacer las necesidades de los clientes.
3. **Recursos:** no solamente económicos, sino humanos, técnicos y de otro tipo, deben estar definidos de forma estable y circunstancial.

2.3.2 Definición y Alcance de ISO 9001:2015

Según su definición, la norma ISO 9001:2015 especifica los requisitos para los Sistemas de Gestión de Calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos y servicios que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios, ya sea sobre la totalidad de sus procesos o sobre un área o producto en particular; también es aplicada con el fin de incrementar la satisfacción de sus clientes por medio de la correcta aplicación del Sistema de Gestión de la Calidad.

Esta norma internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se implementa y mejora la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.

2.3.3 Campo de Aplicación de la Norma ISO 9001:2015

Siguiendo lo definido, todos los requisitos de esta norma internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño y producto suministrado.

Cuando uno o varios requisitos de esta norma internacional no se puedan aplicar debido a la naturaleza de la organización y de su producto, pueden considerarse para su exclusión.

2.3.4 Principios de Gestión de la Calidad

Un principio de gestión de la calidad es un patrón fundamental para guiar y dirigir de forma exitosa a una organización encaminada a la mejora continua de su desempeño considerando las necesidades de todas las partes interesadas.

Acorde con la norma ISO 9000:2005, se presentan a continuación los ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

Principio 1: Enfoque al Cliente. Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.

Principio 2: Liderazgo. Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización. El rol del líder en este caso implica el mantener a las personas comprometidas en la labor desarrollada.

Principio 3: Participación del personal. El personal en todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de ésta.

Es por ello que la organización debe preocuparse por mantener a su personal satisfecho y enfocado en la obtención de resultados.

Principio 4: Enfoque basado en procesos. Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso. Es indispensable identificar tales procesos y la interacción que existe entre ellos. Un proceso es considerado como tal cuando una actividad o conjunto de actividades utilizan una serie de recursos para poder transformar las entradas en salidas, las cuales con frecuencia representan la entrada del siguiente proceso.

Principio 5: Enfoque de sistema para la gestión. Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

Principio 6: Mejora Continua. La mejora continua en el desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta. Esto se refiere a que dentro de la organización siempre se debe buscar alguna oportunidad para seguir mejorando.

Principio 7: Enfoque basado en hechos para la toma de decisión. Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información. Se debe impedir la toma de decisiones a partir de supuestos o repentinas opiniones.

Principio 8: Relación mutuamente beneficiosa con el proveedor. Una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de una organización y sus proveedores para crear valor, dado que estos son interdependientes.

Estos ocho principios de gestión de la calidad deberían ser aplicados de forma conjunta con el propósito de contribuir en la satisfacción de las necesidades del cliente y el cumplimiento de cada uno de los objetivos de la organización.

2.3.5 Política de Calidad

Una política de Calidad establece un sentido general de dirección y fija los principios de acción para una organización.

La definición del término Política de la Calidad es: “Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la Calidad tal como se expresan formalmente por la Alta Dirección”.

En pocas palabras, la política de calidad establece el marco sobre el cual una organización desea moverse. Esta se define teniendo en cuenta las metas organizacionales (misión, visión, objetivos estratégicos) y las expectativas y necesidades de los clientes (internos y externos).

La política de calidad proporciona la base necesaria para la definición de los objetivos de calidad, es decir, estos deben ser coherentes con los lineamientos de la política.

Tal y como indica la norma, es necesario tener documentada la política a seguir por la organización, respecto al sistema de gestión de calidad.

En numerosas ocasiones, la norma hace hincapié en la implicación de la alta dirección en la gestión de la calidad. Uno de los modos de evidenciar su compromiso es la elaboración de la política de calidad, tal y como se puede ver en el siguiente extracto de la norma.

Para definir una política de calidad se debe tener en cuenta qué quiere la organización, cómo lo va a conseguir (acciones o actividades generales) y con qué cuenta para conseguirlo (recursos).

Aunque en principio la política de calidad pueda parecer un documento más dentro de este gran sistema de papeles, no se debe redactar a la ligera. Por un lado, hay que tener en cuenta que, al igual que ocurre con el manual de calidad, es un documento público, es decir, en cualquier momento un cliente puede pedir a una organización su manual o su política de calidad para conocer cómo gestiona la calidad de sus procesos.

Por otro lado, las auditorías, tanto internas como externas, deben verificar que todo lo expuesto en la política de calidad (al igual que en el resto de documentos del sistema de gestión de calidad) se cumple, por lo que no se recomienda exagerar, o añadir comentarios que, a pesar de su carácter decorativo, puedan implicar requisitos “extra” impuestos por la propia organización cuando no son requisitos de la norma.

A efectos de conseguir la certificación, no solo se ha de cumplir con lo que la norma ISO 9001 exige, sino también con los requisitos que la organización incluya en sus documentos y, cualquier incumplimiento en cualquiera de estos dos tipos de requisitos implicará

disconformidades. Se debe llegar a un punto intermedio entre lo explicado en los dos puntos anteriores, es decir, reflejar lo que empresa está dispuesta a hacer para conseguir sus objetivos lo más atrayentemente posible ante los ojos de los lectores (clientes, personal, etc.), pero teniendo en cuenta que todo aquello no solo hay que cumplirlo, sino poder evidenciar fehacientemente que se cumple o se intenta alcanzar.

2.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.4.1 Hipótesis General

La implementación y caracterización de rollitos empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua permitirá poner a disposición de los consumidores un producto de calidad con alto contenido proteico para lograr mejorar la seguridad alimentaria en la Empresa REDONDOS S.A.

2.4.2 Hipótesis Específicas

- La implementación y caracterización del producto rollitos empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua permitirá lograr una calidad alimentaria para el producto empanizados debido a la creciente globalización del comercio, donde la calidad y la variedad compiten por la atención del cliente.
- La implementación y caracterización del producto rollitos empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua permitirá mantener la calidad del producto empanizados, al ejercer control en el cumplimiento de las especificaciones técnicas de calidad, que no involucren daño en la salud del consumidor.
- La implementación y caracterización del producto rollitos empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua permitirá mantener la integridad del producto, al

ejercer control en el cumplimiento de las especificaciones técnicas del envase y embalaje.

Capítulo III

METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO METODOLOGICO

3.1.1. Tipo

De acuerdo al fin, la investigación es Aplicada.

3.1.2 Enfoque

La investigación es documental, porque dependió fundamentalmente de la información que se recoge o consulta en documentos, en sentido amplio, como todo material de índole permanente, es decir, al que se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar, sin que se altere su naturaleza o sentido, para que aporte información o rinda cuentas de una realidad o acontecimiento; este proceso es indispensable y obligatorio para poder iniciar la investigación. Al respecto ARIAS (2000) comenta que: aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos. (17)

Además, es de carácter descriptivo porque permite describir, registrar, analizar e interpretar el proceso de elaboración de conservas, se logrará caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. En este sentido SABINO (2001), la define como:

Su preocupación primordial radica en descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos, de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten poner en manifiesto su estructura o comportamiento. (18)

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

Está conformada por los trabajadores encargados del cumplimiento de las actividades de los servicios administrativos que ofrece la empresa REDONDOS S.A., que son en total 50 trabajadores.

3.2.2 Muestra

Se tomó como muestra la misma cantidad por ser la población pequeña.

3.2.3 Unidad de análisis

La unidad de análisis lo constituyen las actividades y los procesos de producción que ofrece la empresa REDONDOS S.A.

3.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES E INDICADORES

Las variables de la investigación se detallan a continuación:

- **Variable independiente:** Implementación del sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001:2015. Es considerado como variable independiente porque de acuerdo a la estructura de esta, podremos observar los cambios que se producen en la variable dependiente.
- **Variable dependiente:** Actividades y procesos de producción que ofrece la empresa REDONDOS S.A.

Es considerada así porque en la relación causa – efecto, en esta variable se podrá observar los cambios. El siguiente cuadro denominado operacionalización de variables detalla la definición, dimensiones, indicadores y escala de medición utilizados en la investigación:

Tabla 2. Operacionalización de Variables

Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Dimensiones categóricas	Definición operacional	Instrumentos recolección de datos
<p>La Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad según la Norma ISO 9001:2015 mejorará de manera positiva la coordinación de las actividades y procesos de producción que ofrece la empresa REDONDOS S.A.</p>	<p>Variable Independiente Implementación del sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001:2015.</p> <p>Variable Dependiente las actividades y procesos de producción que ofrece la empresa REDONDOS S.A.</p>	<p>Gestión de la calidad: Es el conjunto de actividades de la función general de la dirección que determinan la política de la calidad, los objetivos, las responsabilidades, y se implantan por medios tales como la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad dentro del marco del sistema de calidad.</p> <p>ISO 9001:2015: Es la base del sistema de gestión de la calidad ya que es una norma internacional que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar.</p> <p>Administración: El proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el uso racional y óptimo de los recursos para lograr los objetivos organizacionales.</p>	<p>Sistema</p> <p>Gestión</p> <p>Calidad</p> <p>Actividad</p> <p>Proceso</p> <p>Mejora Continua</p> <p>Empresa</p>	<p>Implementación del sistema de gestión de calidad</p> <p>Actividades y procesos de Producción</p>	<p>Guía de entrevista</p> <p>Análisis documental.</p> <p>Norma: ISO 9001:2015.</p>

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1 Técnicas a emplear

- **Técnica de investigación:** Entrevista
- **Técnica de investigación:** Análisis Documental

3.4.2 Descripción de los Instrumentos

- **Instrumento de investigación:** GUÍA DE ENTREVISTA, permitió ordenar y secuenciar la entrevista que se les hizo a los trabajadores que se encuentran a cargo del cumplimiento de las actividades de producción que ofrece la empresa REDONDOS S.A.
- **Instrumento de investigación:** GUIA MODULAR DE DIAGNOSTICO DE LA NORMA ISO 9001:2015, permitió medir el nivel de ajuste de los procesos respecto a la norma.

3.4.3. Fuentes de recolección de datos

Para obtener información, se usaron:

- **Fuentes primarias:** Lo constituye el personal de la empresa REDONDOS S.A. de quienes se obtuvo información a través del cuestionario y la entrevista que se les aplicó.
- **Fuentes secundarias:** La memoria institucional, manuales de gestión de la empresa, otros hallazgos, información complementaria que se encontrara en libros especializados y otras investigaciones.

3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Las técnicas para el procesamiento de la información se han realizado utilizando la GUIA MODULAR DE DIAGNOSTICO DE LA NORMA ISO 9001:2015, y los aspectos a

considerados para el diseño y desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) según el modelo de la ISO han sido los siguientes:

1. Diagnóstico y evaluación de la situación actual.
2. Organización del equipo de implementación.
3. Información, formación y entrenamiento.
4. Definición del modelo: elementos, criterios e indicadores.
5. Elaboración de un manual de calidad.
6. Implementación del SGC
7. Auditorías internas y evaluación de los resultados. Cabe indicar que en la presente investigación se ha llegado hasta el paso 5.

Capítulo IV

RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS

4.1.1. Capacidad de retención de agua en jamón

En la tabla 1 se puede observar los valores obtenidos en la muestra fresca de jamón, se realizó esta prueba para conocer la frescura del jamón, la capacidad de retención de agua del jamón está entre 81 y 83%.

Uno de los factores que altera la CRA es el pH a medida que el pH se aleja del punto isoeléctrico de las proteínas (5–5,5), la CRA aumenta y mejora la habilidad de la carne para retener más jugo en su interior, lo cual la hace más jugosa después de la cocción (Repetto,2005).

La principal consecuencia de la desnaturalización de las proteínas es un descenso de su capacidad de retención de agua, lo que durante la descongelación, produce un fuerte exudado que contiene vitaminas, sales minerales y aminoácidos (Bello et al., 2014).

Tabla 3. Capacidad de retención de agua en jamón.

Materia prima	CRA%				
	Repeticiones			Promedio	CV
	1	2	3		
Jamón	81.6	82.6	81.6	81.97 ± 0.63	0.0077

4.1.2. pH

En la tabla 2, se puede observar los valores de pH que oscilan entre 5,8 – 6,1.

Según lo reportado por (Cordero, 2014) en su estudio, obtuvo un $5,93 \pm 0,17$ para este parámetro, indicando un pH similar en comparación con el presente trabajo.

Tabla 4. Valores pH obtenidos en jamón para la elaboración de empanizados de jamón y queso enriquecido con harina de quinua

Materia prima	pH				
	Repeticiones			Promedio	CV
	1	2	3		
Jamón	5.81	6.1	6.1	6.00 ± 0.17	0.028

4.1.3. Determinación de acidez

En la tabla 3, se observan los valores de las muestras analizadas, donde tienen un % de acidez entre 0.51%-0.58%. Si las aves son sometidas a estrés durante su manejo antes de la matanza, o no son enfriadas adecuadamente luego de ésta, la calidad de la carne se verá afectada. Un ejemplo típico es la carne pálida, suave y exudativa (PSE), que se caracteriza por ser de un color pálido, incluso grisáceo, de consistencia muy suave antes de ser cocinada, y que pierde una cantidad considerable de agua (Bourne, 1978).

Tabla 5. Determinación de acidez en jamón para la elaboración de empanizado de jamón y queso enriquecido con harina de quinua.

Materia prima	ACIDEZ				
	Repeticiones			Promedio	CV
	1	2	3		
Jamón	0.51%	0.56%	0.58%	$0.55\% \pm 0.036$	0.065

4.1.4. Determinación de humedad

Según los datos que observamos en la tabla 4, los valores de las muestras analizadas tienen un % de humedad entre 74.7%-76%. Según (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI, 2001) indica que la carne de pollo debe poseer 75.5% de humedad, lo que se aproxima al promedio de 75.2% de la muestra analizada.

Tabla 6. Determinación de humedad en jamón para la elaboración de empanizado de jamón y queso enriquecido con harina de quinua.

Materia prima	HUMEDAD				
	Repeticiones			Promedio	CV
	1	2	3		
Jamón	76%	74%	75%	75.2% ± 0.76	0.025

4.2. ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS DE LA MATERIA PRIMA

4.2.1. Harinas de trigo y quinua

En los análisis físicoquímicos de la materia prima: las harinas de trigo y quinua nos arrojó los siguientes resultados que observamos en la tabla 5 y en el jamón en la tabla 6 se muestran los valores promedio de tres repeticiones en el % Humedad y en el % Rendimiento.

Los diferentes porcentajes de humedad de las harinas se encuentran dentro de lo estipulado: Harina de trigo (ISSN: 1606 - 6979, 2013), Harina de quinua (Montero, 2010) y harina de ajonjolí (Marrugo et al., 2013). Así como el rendimiento de jamón durante la molienda se encuentra dentro de lo estipulado (Jerez, 2004).

Se determinó la humedad de las diversas harinas con las cuales se trabajó en base al promedio de tres repeticiones realizadas; es así que la harina de trigo mostro 13.04 %, dato

cercano al valor proporcionado por la norma (Codex Alimentarius, 2007) de 15.5 %; harina de quinua 7.06 % estando distanciado de 13.5% (Montero, 2010).

Tabla 7. Porcentaje de humedad de las harinas.

HARINA	% HUMEDAD	CV
TRIGO	13.04 ± 0.33	0.025
QUINUA	7.06 ± 0.06	0.008

Tabla 8. Rendimiento de jamón.

CARNE	% RENDIMIENTO	CV
JAMÓN	61.36 ± 2.15	0.035

En la tabla 7 se muestran los resultados fisicoquímicos de los empanizados de pollo enriquecidos con quinua. Los empanizados presentan una humedad de 58.27, dicho valor obtenido se encuentra dentro del rango establecido por (Panduro, 2015) que en su trabajo de investigación sobre el efecto de la sustitución de harina de trigo por harina de quinua en la elaboración de Nuggets de pollo, encontró que dicho producto tenía una humedad que oscila entre 55.83-61.57% de humedad.

En el trabajo de investigación sobre “empanizado de filetes congelados de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) sazonados y enriquecidos con quinua (*Chenopodium quinoa*)” se obtuvo un contenido de humedad de 64.13% un valor muy alto a lo que encontramos en nuestra investigación (Delgado 2014).

El contenido humedad después del fritado relacionada a la base cárnica fue de 58.27 %; distante de los valores de 98 % para la base cárnica y 84.2 % en la corteza hallados por

(Sravan et al., 2011) para un nugget empanizado exclusivamente por harina de trigo y a las mismas condiciones de tiempo y temperatura de fritado; en donde los bajos valores de capacidad retención de agua por parte de la quinua provocan que disminuya la humedad de la muestra trabajada (Szczesniak, 2002). Es muy importante la determinación de la humedad tanto en el relleno como en la cobertura están indirectamente relacionados con el perfil de textura.

Las propiedades de hidratación de todo sistema alimentario están vinculadas a la capacidad de sus macromoléculas para fijar en sus estructuras cierta cantidad de moléculas de agua. De este modo las moléculas presentaran unas propiedades muy específicas dependiendo tanto de su conformación estructural así como las interacciones con el agua (Bello, 2000).

En la tabla 7 también se puede observar que el empanizado de pollo enriquecido con harina de quinua tiene una acidez de 0.87 g/ml de ac. Láctico.

Referente a la cantidad de cenizas se encontró un valor de 1.83, dicho valor es aceptable ya que concuerda con lo encontrado por (Pérez, 1995) donde obtuvo valores que oscilan entre 1.80 - 2.13.

Repetto, (2005), nos dice que para un nugget empanizado exclusivamente por harina de trigo y las mismas condiciones de tiempo y temperatura de fritado; en donde el bajo valor de capacidad de retención de agua por parte de la quinua provoca que disminuya la humedad en la muestra que se trabaja. Esto concuerda con los valores obtenidos en nuestro trabajo de investigación, donde se puede observar en la tabla 7 que se tiene un 91.15% de capacidad de retención de agua.

Otros autores como (Montañez, 2007) En su trabajo de investigación sobre “Formulación y elaboración de Nuggets a base de pastas de pollo con diferentes niveles de carne de trucha arco iris” encontró una retención de agua en su empanizado de 93.25%, nuestro valor está en un 91.15% de retención de agua y dicho valor se encuentra en el rango establecido por dicho autor.

Tabla 9. Características fisicoquímicas del empanizado de jamón y queso.

Componente	Cantidad (%)	CV
Humedad	58.27 ± 0.10	0.0018
Acidez	0.87 ± 0.01	0.011
Ceniza	1.86 ± 0.02	0.010
Actividad de agua (CRA)	91.15 ± 1.02	0.011
Proteína	21.8 ± 0.40	0.018
GRASA	5.9 ± 0.06	0.0098

4.3. PROCESO DE ELABORACIÓN

1. Sobre una superficie limpia y seca, coloca la rebanada de jamón y encima la rebanada de queso manchego. Enrolla y coloca en un plato con la parte del cierre boca abajo para evitar que se abran. Repite con el resto del queso y el jamón.
2. Mete el plato con los rollitos al refrigerador y deja enfriar por 30-40 minutos.
3. Retira del refrigerador y si te parece que se van a desenrollar, puedes colocar un palillo para cerrarlos.
4. En un bowl coloca la harina, en otro el pan molido y en otro los huevos (revueltos).
5. En un sartén sirve aceite a fuego medio, suficiente para freír los rollitos.

6. Toma un rollito, pasa por harina, huevo y pan y cuando el aceite esté caliente, coloca en el sartén por 5 minutos o hasta que se doren, si el aceite no lo sumerge puedes girarlos para que todos los lados queden bien fritos. Retira el rollito y coloca sobre una toalla de papel para eliminar el exceso de aceite.
7. Repite con el resto de los rollitos.
8. Sirve y disfruta con tu aderezo favorito.

4.4. TABLA NUTRICIONAL

El **valor nutricional** de un alimento nos brinda información sobre los nutrientes que este nos aporta. Es una información cada vez más demandada por los consumidores, ya que la conciencia sobre la importancia de tener una alimentación sana y equilibrada es cada vez mayor. Sin embargo, muchas personas desconocen que la información nutricional de un alimento puede cambiar por diversas razones.

Tabla 10. Tabla Nutricional para 1 empanizado de rollito de jamón y queso

Calorías	378 kcal
Grasas Totales	16.7 g
Grasas Trans	0.0 g
Grasas Saturadas	8.6 g
Sodio	1113 mg
Carbohidratos Totales	30.4 g
Fibra	2.9 g
Azúcares	7.0 g
Proteínas	27.2 g

Capítulo VI

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos con los tres tipos de jamón plantean que en el T1 se requiere de más energía y fuerza para la masticación, lo cual podría ser efecto de un jamón con mayor cantidad de pérdida de agua, además sensorialmente este tratamiento no fue muy aceptable por los catadores. En estudios realizados por Cierach, Idaszewska, y Niedźwiedź, (2013) presentan una similitud en la disminución de los parámetros de 32 textura de 23,33 a 20,00 N en la dureza, cohesividad 0,41 a 0,28 y masticabilidad de 25 a aproximadamente 20,14, presentando valores altos el tratamiento sin almidón modificado, concluyendo como un aditivo funcional para productos cárnicos al almidón modificado, debido a la reducción significativa de la pérdida de cocción durante el tratamiento térmico. Ziobro, Korus, Witczak, y Juszcak, (2012); Barbut, (2018) señalan que el reemplazo parcial de almidón nativo por almidón modificado influye en todos los parámetros de textura, principalmente en la disminución de la dureza, masticabilidad y gomosidad; lo cual podría deberse a más interacciones de las proteínas de la carne juntamente con el almidón modificado, generando al producto más digerible y aceptable. En cuanto al T3 se podría señalar que existe un equilibrio, dado que se asemeja a la crujencia obtenida en las muestras con harina comercial, por lo tanto el almidón modificado a diferencia del almidón nativo podría señalar que retiene mejor la cantidad de agua en el sustrato, y generando una textura considerable. Por lo tanto, la cantidad de almidón modificado de maíz mejora las propiedades texturales del

empanizado, dado que al incrementar la concentración del mismo presenta una menor fuerza y energía para la masticación, por ende mejora la aceptabilidad general en el producto final.

5.2. CONCLUSIONES

- Se logró determinar las características fisicoquímicas de la materia prima como son: pH de 6.0 ± 0.17 , $75.2 \pm 0.76\%$ de humedad, $0.55 \pm 0.036\%$ de ácido láctico, $17.5 \pm 0.35\%$ de proteína, $5.6 \pm 0.08\%$ de grasa y $1.83 \pm 0.03\%$ de cenizas, asimismo se determinó la capacidad de retención de agua que nos dio un valor de $81.97 \pm 0.63\%$.
- Los porcentajes de humedad harina de trigo ($13.04 \pm 0.33\%$), y harina de quinua ($7.06 \pm 0.06\%$) se encuentran entre los rangos óptimos para usar en empanizados
- Una vez obtenidos los empanizados de pollo enriquecidos con harina de quinua, se logró determinar sus características fisicoquímicas obteniéndose los siguientes valores: $0.87 \pm 0.01\%$ de ácido láctico, $58.27 \pm 0.1\%$ de humedad, $1.86 \pm 1.02\%$ de cenizas, $21.8 \pm 0.4\%$ de proteína, $5.9 \pm 0.06\%$ de grasa. y una capacidad de retención de agua (CRA) de $91.15 \pm 1.02\%$.
- El porcentaje de humedad en la corteza no presentó alguna diferencia significativa en relación con la cantidad de quinua. Sin embargo, redujo el porcentaje de absorción de aceite en los empanizados, lo cual podría ser efecto por la cantidad de amilosa que puede contener la quinua creando una película que impide el ingreso del aceite.

5.3. RECOMENDACIONES

- Para identificar los microorganismos que provocarían el deterioro de la mezcla se sugiere realizar un análisis microbiológico.

- La determinación del estudio económico de la mezcla sería importante para determinar la viabilidad de la mezcla empanizadora en el mercado.
- Para determinar el efecto de la fritura en la mezcla es recomendable realizar un análisis microscópico en la microestructura de la corteza.

Capítulo VI

FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

1. *ISO 9001:2008 Sistema de gestión de la calidad.* (2008). España: AENOR.
2. Apaolaza, U., & Oyarbide, A. (2005). La aportación de la "Cadena Crítica" frente a la gestión clásica de proyectos. *IX Congreso de Ingeniería de Organización*, (págs. 1-10). Gijón, España.
3. CAZORLA, Javier. [en línea]. España, Emagister, [fecha de consulta: 29 de Setiembre del 2012]. Disponible en: <http://www.emagister.com/cursosistema-gestion-calidad-iso-9001/que-es-sistema-gestion-calidad>.
4. Acevedo, H. (2004). Desarrollo, optimización y estudio de vida útil de nugget de pollo liviano en calorías y calcio. Departamento de ciencia de los alimentos y tecnología química.
5. Atul, S. (2006). *Industrial crops and products*. Elsevier, 73-87.
6. Bello, J. (2000). *Ciencia Bromatologica 'Principios generales de los alimentos'*. Madrid: Ediciones Diaz Santos.
7. Bonato, P., Perlo, F., Teira, G., & Fabre, R. K. (Mayo de 2006). Características exturales de nuggets de pollo elaborados con carne de ave mecánicamente recuperada en reemplazo de carne manualmente deshuesada. *Ciencia, Docencia y Tecnología* (32), 219-239. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17162006000100008&lng=pt&nrm=iso

8. Bourne, M. (1978). Texture Profile Analysis. *Food Technology*, 37, 62-66.
9. Codex Alimentarius. (2007). Cereales, Legumbres, Leguminosas y Productos proteínicos vegetales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 31-35.
10. Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI. (12 de Diciembre de 2001). Norma Técnica Peruana - NTP 201.054. Carne y Productos Cárnicos. Aves para consumo. Definiciones, requisitos y clasificación de las carcasas y carne de pollos, gallinas, pavos, patos y gansos, 22. Lima, San Borja, Perú.
11. CIANFRANI, Charles, TSIKAKALS, Joseph y WEST, John. (2009). ISO 9001:2008 Comentada. 1a. ed. España: Ediciones AENOR, 2009. 18p.
12. Comité Técnico ISO/TC 176. Traducción Oficial Norma Internacional ISO 9001 Sistema de Gestión de Calidad - Requisitos. 4a. ed. Suiza, 2008. IVp, 1p.
13. Comité Técnico ISO/TC 176. Traducción Oficial Norma Internacional ISO 9000 Sistema de Gestión de Calidad - Fundamentos y Vocabulario. 3a. ed. Suiza, 2005. VIp, 9p.
14. CROSBY, Philip. (1979). La Calidad No Cuesta. El Arte de Cerciorarse de la Calidad. 1a. ed. México: Compañía Editorial Continental. 22p. 7. DEMING, W.E.: (1989). Calidad, productividad y competitividad, Madrid (primera versión en inglés de 1982): Díaz de Santos.
15. Bradbury-Jacob, D., & McClelland Jr., W. (2001). *Theory of Constraints Project Management*. AGI Goldratt Institute. New Haven, Connecticut: The Goldratt Institute.

16. Comisión de Reglamentos Técnico y Comerciales - INDECOPI. (2005). Sistema de Gestión de la Calidad. En INDECOPI, *Norma Técnica Peruana NTP-ISO 10006:2005* (págs. 1-58). Lima: INDECOPI.
17. Glenn Ballard, H. (2000). *The Last Planner System of Production Control*. University of Birmingham, Faculty of Engineering. Birmingham: University of Birmingham.
18. Philip B. Crosby creador de Cero Defectos en 1951.
19. William Deming difusor del concepto de Calidad Total diseñado por el Dr. Walter Shewhard en el año 1950 en Japón de Planificar, Hacer, Verificar, Actuar.
20. Lledó, P., Rivarola, G., Mercau, R., Cucchi, D. H., & Esquembre, J. F. (2006).
21. *Administración Lean de Proyectos*. Mexico: Pearson Educación.

6.2. REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

1. Alcocer Allaica, J. (2010). Retrieved Junio 08, 2014, from <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bistream/123456789/950/1/85T00168%20pdf>.
2. Alejo Ramirez, D. (n.d.) *Portal de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ*. Retrieved Junio 08, 014, from <http://es.scribd.com/doc/200873200/Alejo-Ramirez-Dennis-Gestion-Seguridad-Carreteras>.
3. <http://es.wikipedia.org/wiki/OHSAS>
4. <http://prevencionseguridadysaludlaboral.blogspot.com/2010/11/ohsas-18000-gestion-de-salud-y.html>
5. http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/50_ohsas_18000.html
6. <http://upcommons.upc.edu/pfd>.

A N E X O S

Anexo 1.

“IMPLEMENTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE EMPANIZADOS DE ROLLITOS DE JAMÓN Y QUESO”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODOS/ TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Problema General</p> <p>¿En qué medida la determinación de la caracterización de los empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua permitirá poner a disposición un alimento enriquecido para la población escolar?</p> <p>Problemas Secundarios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cómo influye realizar el diagnóstico de los procesos que realiza la EMPRESA REDONDOS S.A. en la implementación de la calidad de un producto enriquecido con quinua? ▪ ¿Cómo influye el modelo de calidad en base al Sistema HACCP en la implementación del producto empanizado de jamón y queso enriquecido con quinua? ▪ ¿Cómo influye elaborar el mapa de procesos, definir la política, objetivos y alcance de la calidad, en la EMPRESA REDONDOS S.A.? 	<p>Objetivo General</p> <p>Desarrollar la producción de Empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua en la EMPRESA REDONDOS S.A.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnosticar utilizando la Norma ISO 9001:2015 los procesos que ofrece la EMPRESA REDONDOS S.A. ▪ Establecer el modelo de calidad en base al Sistema HACCP para el sistema de gestión de la inocuidad en la EMPRESA REDONDOS S.A. ▪ Elaborar el mapa de procesos, definir el alcance, política y objetivos de la calidad en la EMPRESA REDONDOS S.A. 	<p>Hipótesis General</p> <p>La implementación y caracterización de rollitos empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua permitirá poner a disposición de los consumidores un producto de calidad con alto contenido proteico para lograr mejorar la seguridad alimentaria en la Empresa REDONDOS S.A.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La implementación y caracterización del producto rollitos empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua permitirá lograr una calidad alimentaria para el producto empanizados. ▪ La implementación y caracterización del producto rollitos empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua permitirá mantener la calidad del producto empanizados, al ejercer control en el cumplimiento de las especificaciones técnicas de calidad. ▪ La implementación y caracterización del producto rollitos empanizados de jamón y queso enriquecidos con quinua permitirá mantener la integridad del producto. 	<p>Variable Independiente (X):</p> <p>Implementación y caracterización del producto.</p> <p>Variable Dependiente (Y):</p> <p>Calidad de empanizados de rollitos de jamón y queso.</p> <p>Indicadores:</p> <p>Calidad Inocuidad Seguridad alimentaria</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <p>Tesis Descriptiva y Correlacional.</p> <p>Diseño de Investigación</p> <p>Se tomará el enfoque cuantitativo por que se pretende obtener la recolección de datos para conocer o medir el fenómeno en estudio y encontrar soluciones para la misma; la cual trae consigo la afirmación o negación de la hipótesis establecida. La investigación también será cualitativa, la cual consiste en utilizar la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas en el proceso del desarrollo de la tesis.</p> <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Análisis documental. 	<p>Se usará como análisis físicos y químicos para determinar la caracterización del producto.</p>