

**Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión”**



**FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA Y METALURGICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUÍMICA**

**TESIS**

**“IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTION DE INOCUIDAD ALIMENTARIA  
BASADO EN LA NORMA ISO 22000 EN LA EMPRESA AGROFINO FOODS  
S.A.C. PARA LA EXPORTACIÓN DE QUINUA AL MERCADO EUROPEO –  
LIMA 2019”**

**PRESENTADO POR:**

**ERIKA ELIZABETH MALVAS RAMIREZ**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO QUÍMICO**

**ASESOR:**

**M(o) RONALD LUIS RAMOS PACHECO  
Reg. C.I.P. N° 131168**

**Ciudad Universitaria, Septiembre del 2021**

**Huacho - Perú**

**2021**

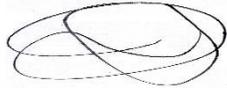
TESIS

**“IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTION DE INOCUIDAD ALIMENTARIA BASADO EN  
LA NORMA ISO 22000 EN LA EMPRESA AGROFINO FOODS S.A.C. PARA LA  
EXPORTACIÓN DE QUINUA AL MERCADO EUROPEO – LIMA 2019”**



---

**M(o) Ronald L. Ramos Pacheco  
ASESOR DE TESIS**



---

**Dr. José A. Legua Cardenas  
PRESIDENTE JURADO**



---

**Dr. José V. Nunja Garcia  
SECRETARIO JURADO**



---

**Dr. Edwin G. Gálvez Torres  
VOCAL JURADO**

## **DEDICATORIA**

El presente informe está dedicado a DIOS, a mis padres: Gladys Ramirez y Pedro Malvas, a mi hermano Pedro Malvas, a mis abuelos: Florencia Flores y Jorge Ramirez.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por estar en cada etapa de mi vida, siendo quien me impulsa cada día a seguir creciendo como ser humano y profesional.

Agradezco a mis padres Gladys Ramirez y Pedro Malvas, por ser quienes me incentivan a seguir mejorando y luchando por las metas que me propongo para mi vida.

Agradezco a mis abuelos Florencia Flores y Jorge Ramirez por darme las enseñanzas del buen vivir, por otorgarme la responsabilidad de ser una persona de buenos principios, gracias a ustedes sé que el respeto y la puntualidad nunca se me olvidaran.

Agradezco a mis padres espirituales Jhon Fryters y Hannelore Fryters por confiar en mí y darme las herramientas necesarias para tener una vida de calidad con DIOS.

Agradezco a mi asesor Ronald Luis Ramos Pacheco, por su apoyo en el desarrollo de mi tesis de pregrado.

# INDICE

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE GENERAL	iv
INDICE DE TABLAS	viii
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I:PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	1
1.2. Formulación del Problema .....	3
1.2.1. Problema general .....	3
1.2.2. Problemas específicos .....	3
1.3. Objetivos .....	3
1.3.1. Objetivo general .....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Justificación de la Investigación .....	4
1.4.1. Justificación técnica .....	4
1.4.2. Justificación económica .....	4
1.4.3. Justificación social .....	4
1.5. Delimitaciones de estudio .....	5

1.5.1.	Delimitación temporal.....	5
1.5.2.	Delimitación espacial .....	5
1.5.2.	Delimitación académica .....	5
1.6.	Viabilidad del Estudio.....	5
1.6.1.	Viabilidad de recurso teórico .....	5
1.6.2.	Viabilidad de recurso humano.....	5
<b>CAPITULO II : MARCO TEORICO</b>		<b>6</b>
2.1.	Antecedentes de la investigación .....	6
2.1.1.	Nacionales .....	6
2.1.2.	Internacionales .....	13
2.2.	Bases Teóricas.....	14
2.2.1.	Sistemas de Gestión de Calidad .....	14
2.2.1.1.	Conceptos generales.....	14
2.2.1.2.	Evolución de los Sistemas de Calidad .....	15
2.2.1.3.	Principales Sistemas de Gestión de Calidad .....	15
2.2.1.4.	Beneficios de los Sistemas de Calidad.....	16
2.2.2.	La Industria Alimentaria y la Calidad .....	18
2.2.2.1.	Sistemas de Calidad Alimentaria .....	18
2.2.2.2.	Programa BPM.....	18
2.2.2.3.	Sistema HACCP.....	19
2.2.2.4.	Norma ISO 22000 .....	20
2.2.3.	Sistema de Gestión ISO 22000:2018 .....	22

2.2.3.1. Definición y Alcance.....	22
2.2.3.2. Campo de aplicación.....	22
2.2.3.3. Objetivos de la Norma ISO 22000.....	23
2.2.3.4. Contenido de la Norma ISO 22000.....	24
2.2.3.5. Ventajas de su aplicación.....	25
2.2.4. La Norma Internacional ISO 22000 - Actualización .....	27
2.2.5. ISO 22000 Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria (Organización Internacional de Estandarización).....	34
2.2.6. Diseño de Gestión de Inocuidad alimentaria – Procesamiento de Quinoa .....	40
2.3. Definiciones Conceptuales.....	49
2.4. Formulación de la hipótesis .....	56
2.4.1. Hipótesis General .....	56
2.4.2. Hipótesis Específicas.....	57
<b>CAPITULO III : METODOLOGÍA</b> .....	<b>58</b>
3.1. Diseño Metodológico .....	58
3.1.1. Tipo .....	58
3.1.2. Enfoque .....	58
3.2. Población y Muestra.....	59
3.2.1. Población.....	59
3.2.2. Muestra.....	59
3.3. Operacionalización de variables e indicadores .....	60
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	61
3.4.1. Técnicas a Emplear .....	61

3.4.2. Descripción de los Instrumentos .....	61
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información .....	61
<b>CAPITULO IV : RESULTADOS</b>	<b>62</b>
4.1. Resultados .....	62
4.1.1. Ensayos fisicoquímicos y sensoriales en quinua blanca .....	62
4.1.2. Calidad de grano en quinua blanca .....	63
4.1.3. Analisis Sensorial .....	66
<b>CAPITULO V : DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>68</b>
5.1. Discusión.....	68
5.2. Conclusiones .....	69
5.3. Recomendaciones.....	71
<b>CAPITULO VI : FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>72</b>
6.1. Fuentes bibliográficas .....	72
6.2. Referencias electrónicas.....	75
<b>ANEXOS:</b>	
Anexo 1: Matriz de Consistencia	77
Anexo 2: Encuesta Seguridad Alimentaria	78
Anexo 3. Análisis de la oferta internacional	81
Anexo 4. Factores de Calidad de la Quinua	85

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Comparación entre las normas ISO 22000:2005 y ISO/FDIS 2018	28
Tabla 2. Monitoreo de inocuidad del agua	43
Tabla 3. Verificación de inocuidad del agua	43
Tabla 4. Monitoreo higiene instalaciones en contacto con alimentos	44
Tabla 5. Verificación higiene instalaciones en contacto con alimentos	44
Tabla 6. Monitoreo contaminación cruzada	44
Tabla 7. Verificación de contaminación cruzada	45
Tabla 8. Monitoreo higiene de los operarios	45
Tabla 9. Verificación higiene de los operarios	46
Tabla 10. Monitoreo adulteración agente químicos	46
Tabla 11. Verificación adulteración agente químicos	46
Tabla 12. Monitoreos compuestos tóxicos	47
Tabla 13. Verificación compuestos tóxicos	47
Tabla 14. Monitoreo Salud de Operario	47
Tabla 15. Verificación Salud de Operarios	47
Tabla 16. Monitoreo Control de Plagas	48
Tabla 17. Verificación Control de Plagas	48
Tabla 18. Ensayos fisicoquímicos y sensoriales en quinua blanca	62
Tabla 19. Calidad de grano en quinua blanca	63
Tabla 20. Granulometría	64

Tabla 21. Granulometría – Tamices	65
Tabla 22. Tamaño de granos	65
Tabla 23. Exportadores de Quinoa, 2015-2019 (millones de US\$ FOB) Subpartida: 100850	81

## RESUMEN

La quinua posee excelentes propiedades nutricionales. Aunque no haya sido clasificada aún como un producto tradicional en la alimentación, es esta misma situación la cual la convierte, en un producto con un gran mercado por explotar y en una gran oportunidad generadora de actividades de comercio para el país. La importancia del análisis realizado radica en que actualmente existe poca o ninguna apertura de mercados internacionales para medianos y pequeños productores, mencionando también la escasa infraestructura para el crecimiento de cultivos orgánicos. Esto es asociado también a la falta de capacitación de normas de calidad y gran dificultad en la obtención de certificaciones necesarias, generando barreras que ocasionan que las diferentes empresas no puedan gozar de las ventajas de la firma del nuevo acuerdo. La metodología usada consiste en una fase investigativa cualitativa que busca la comprensión de la realidad actual en el actual proceso de producción y en la debida exportación hacia el exterior. La propuesta principal consistirá en implementar un sistema de inocuidad alimentaria que asegure la exportación de la quinua peruana al mercado europeo y lograr una adaptación adecuada a las exigencias del mercado consumidor internacional.

Palabras Claves: Sistema de inocuidad alimentaria, ISO 22000, exportación.

## **ABSTRACT**

Quinoa has excellent nutritional properties. Although it has not yet been classified as a traditional food product, it is this same situation that makes it a product with a large market to be exploited and a great opportunity that generates trade activities for the country. The importance of the analysis carried out lies in the fact that currently there is little or no opening of international markets for medium and small producers, also mentioning the scarce infrastructure for the growth of organic crops. This is also associated with the lack of training in quality standards and great difficulty in obtaining the necessary certifications, generating barriers that cause the different companies to not be able to enjoy the advantages of signing the new agreement. The methodology used consists of a qualitative research phase that seeks to understand the current reality in the current production process and in the due export abroad. The main proposal will be to implement a food safety system that ensures the export of Peruvian quinoa to the European market and achieve adequate adaptation to the demands of the international consumer market.

Keywords: Food safety system, ISO 22000, export.

## INTRODUCCION

Actualmente las ventas en productos que brindan beneficios específicos para la salud, están impulsando la tendencia al alza en las ventas de la industria de alimentos funcionales. Los consumidores de hoy están buscando alimentos que proporcionen soluciones a sus problemas nutricionales y de salud.

El mercado nacional ha sido el mercado natural para la oferta nacional de quinua desde hace 5 mil años atrás, desde que fue domesticada y cultivada este producto por los antiguos peruanos hasta la fecha. En ese sentido, una forma de poder medir de manera aproximada el tamaño del mercado de la quinua en el país es mediante el cálculo de la “demanda interna aparente” (DIA), para lo cual se considera la producción nacional a la que se le elimina el volumen de las exportaciones peruanas que obviamente se consumen en el exterior y si es que se ha introducido quinua de fuera del país se le suma a la diferencia entre la producción y las exportaciones.

Europa no es ajena a esta tendencia, pues de acuerdo a un estudio realizado por Datamonitor, 56% de la población europea consume alimentos o bebidas que brinden mayores beneficios para mejorar su salud, siendo las mujeres las que tiene mayor confianza en los beneficios que estos productos brindan (60%, contra 51% de hombres). De otra parte, de acuerdo a diversa información encontrada en varias páginas webs europeas, hay una gran probabilidad que la quinua se convierta en un producto especial de consumo. Esto debido a que cada vez más y más consumidores van a querer integrar la quinua en su dieta básica, por lo que su demanda en el futuro está asegurada. Más aún, existe la posibilidad que se convierta en un producto como el del arroz, el trigo u otro alimento básico, en cuanto al tamaño de mercado. Por otro lado, siguiendo la tendencia del consumo de productos saludables, la chía se presenta como un producto alternativo para, por su

alto contenido de Omega 3. De acuerdo a un informe de CBI, el consumo de esta semilla es más popular en países como Holanda, Alemania, Reino Unido y los países escandinavos. Se debe destacar también otras características de estos productos que los hacen atractivos ante los consumidores europeos. Así por ejemplo el ser libres de gluten, por lo que son ideales para aquellas personas celiacas (intolerantes al gluten). Esta enfermedad afecta a aproximadamente 1% de la población europea, siendo Irlanda, Italia y Suecia los países donde se han registrado la mayor cantidad de casos.

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el siguiente capítulo se procederá a analizar la realidad problemática, el problema principal y secundario, así como los objetivos, delimitaciones, justificaciones e implicancias que conllevo al desarrollo de la investigación.

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En estos tiempos de cambios globales la internacionalización de las pymes latinoamericanas en la actualidad es más que una alternativa para crecer, es una necesidad, y en un mercado tan complejo y tan competitivo como el actual, donde las pymes con un deseo de incrementar las ventas, enfrentan una competencia cada vez más agresiva, constantes innovaciones tecnológicas y todo ello aderezado con un cambio de ciclo económico y social. “En concreto, la internacionalización, se puede explicar cómo todo el conjunto de operaciones que facilita el establecimiento de vínculos más o menos estables entre la empresa y los mercados internacionales, a lo largo de un proceso creciente de implicación y proyección internacional” (Rialp,1999).

Lo que verdaderamente marca la diferencia entre el éxito y el fracaso es sin duda la capacitación continua y la inteligencia de mercado aplicada por la empresa para superar todos estos obstáculos. “En los últimos años queda claro que el mercado Americano y Europeo están pasando por una crisis económica y financiera, es importante que desarrollemos estudios con la posibilidad de identificar nuevos mercados utilizando todos los medios y estrategias que estén a nuestro alcance.” Mondragón, Víctor (2014) ¿Qué es la inteligencia de mercados? Disponible en

[http://www.diariodelexportador.com/2014/10/que-es-lainteligencia-de-mercados\\_30.html](http://www.diariodelexportador.com/2014/10/que-es-lainteligencia-de-mercados_30.html)

Fecha de acceso: 30 de mayo del 2016.

Es por es que, en los últimos años, se abrió una oportunidad de negocio que apunta al consumo de productos naturales andinos, y los mercados demandantes son Estados Unidos, Canadá, China-Taiwán, Japón y la Unión Europea.

Es por es que, en los últimos años, se abrió una oportunidad de negocio que apunta al consumo de productos naturales andinos, y los mercados demandantes son Estados Unidos, Canadá, China-Taiwán, Japón y la Unión Europea.

Los empresarios peruanos poseen una gran oportunidad de comercializar y vender la quinua ya que el Perú es junto a Bolivia y Ecuador uno de los principales productores de este grano andino en el mundo. Por mucho tiempo Bolivia era el principal productor y comercializador de quinua en el mundo sin embargo esta tendencia fue acortando distancias con respecto al Perú ya que este solo exportaba el 5% de su producción anual y el resto era para consumo interno. Ya en el 2013 se proclamó el “Año internacional de la Quinua” y los esfuerzos del gobierno para promocionar y cultivar este grano andino se masifico dando nuevas regiones de cultivo, no solo en la sierra sino en la costa llegando desde Piura hasta Arequipa.

Se abrió una nueva oportunidad de negocio con estas acciones y tendencia de exportar y comercializar la quinua, sin embargo, no todos los emprendedores o empresas poseen el conocimiento, o desconocen las restricciones existentes en los mercados destinos tales como las certificaciones, barreras arancelarias y no arancelarias, los tratados vigentes y acuerdos comerciales que suscribió el Perú en los últimos años y en especial con nuestro mercado destino como es el de Alemania, perteneciente a la Unión Europea. Se conoce en

el campo de la exportación todos requerimientos que existen para efectuar cada paso, sin embargo, no se ha diseñado una guía o una estrategia para afrontar todo el proceso de exportación y es por eso nace la idea de esta investigación para orientar a los nuevos emprendedores del Perú.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

A continuación, estableceremos nuestro problema principal el cual fue basado en la creciente demanda de productos andinos por parte del mercado Europeo, dentro de los cuales se encuentra la quinua; además de la problemática que existe en los exportadores Peruanos para llevar el producto a dicho mercado.

### **1.2.1 Problema Principal.**

- ¿Cómo implementar un Sistema de Gestión de la Inocuidad basado en la norma ISO 22000 para exportar quinua al mercado Europeo?

### **1.2.2 Problemas Específicos.**

- ¿Cuáles son las barreras existentes a superarse para poder ingresar al mercado Europeo?
- ¿Cuán rentable es realizar la exportación frente a todas las restricciones del mercado Europeo?

## **1.3 Objetivos .**

En esta sección se procederá a entablar el objetivo general y los objetivos específicos que serán desarrollados en esta investigación.

### **1.3.1 Objetivo General.**

- Diseñar un Sistema de inocuidad alimentaria basado en la norma 22000 para exportación de quinua al mercado europeo.

### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

- Superar las barreras existentes para poder exportar al mercado Europeo.
- Definir las pautas a seguir para todas las restricciones presentes al momento de exportar al mercado Europeo.
- Desarrollar de manera general una guía que aplique a los exportadores que inicien sus operaciones para exportar y comercializar en el mercado Europeo.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 Justificación técnica**

Dado las situaciones cambiantes de los mercados nacionales e internacionales, donde se está dando un aumento en las exigencias del consumidor y se están abriendo nuevos mercados debido a la globalización, es importante para todas las empresas productoras garantizar la calidad de su producto. En el caso de una planta procesadora de alimentos, la inocuidad es el tema más importante porque se debe tener un sistema que la garantice.

### **1.4.2 Justificación económica**

Por otro lado, se deben de implementar este sistema en todos los procesos relacionados con el proceso productivo, desde el área de compras hasta el cliente final. Todos esto se abarca en la implantación de un sistema basado en proceso.

### **1.4.3 Justificación social**

El conocimiento en el tiempo de la cadena de frío es fundamental para asegurar un producto libre de histamina por eso es importante la gestión del sistema de inocuidad. Por esto es importante realizar un análisis de diagnóstico previo a la implementación para asegurar el éxito de este proyecto y construir un sistema de gestión de la inocuidad sólido.

## **1.5 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO**

### **1.5.1 Delimitación temporal**

El estudio está enmarcado dentro del periodo del 2018 al 2023, siendo su proyección al 2028.

### **1.5.2 Delimitación espacial**

El estudio se realizó en cuenta la base de datos del INEI 2018

### **1.5.3 Delimitación académica**

El estudio cumple con las exigencias establecidas en la normatividad de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, con las líneas de formación de la carrera de Ingeniería Química.

## **1.6 VIABILIDAD DEL ESTUDIO**

### **1.6.1 Viabilidad de recurso teórico**

El tema desarrollado en la presente investigación dispone de diferentes técnicas y repositorios de la información en estudio.

### **1.6.2 Viabilidad de recurso humano**

El presente trabajo de investigación es viable porque cuenta con especialistas en el tema de aseguramiento de la calidad en base a la norma ISO 22000.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Los antecedentes de la investigación están orientados a dar a conocer experiencias parecidas, por lo cual 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 Nacionales**

**Tesis 01: Pontificia Universidad Católica del Perú. Escuela de Graduados.**  
**Administración Estratégica de Empresas. Perú 2017**

**Título:** *Plan Estratégico para la Quinoa del Perú.*

**Autor:** (Arbieto Ramírez, Del Pozo Molina y Sheen Cortabarría)

**Tipo de Investigación:** Aplicada

**Conclusiones:**

1. El principal problema del sector de la quinua radica básicamente en el productor agrícola, es decir en las limitaciones de su nivel educativo y en su pobreza. Estos factores limitan el acceso de las nuevas técnicas de cultivo y procesos que asegurarían la calidad y rendimiento del producto.
2. Los métodos de cultivos de la quinua son convencionales, con escasa asistencia técnica, y con cultivos rotativos siendo los más sembrados la papa, avena, tarwi, habas,

cebada y pastos. Este sistema, les permite contar con una diversidad alimenticia, que hace largo el ciclo de producción. Por otro lado, la rotación de cultivos complica el proceso de certificación, debido a que se debe certificar el producto y el suelo en el que se siembra.

3. El acceso al crédito para los agricultores es muy limitado, casi inaccesible pues las tasas ofrecidas en el mercado que incluyen a Agrobanco exigen elevadas tasas de intereses, aproximadamente de 19%, además de exigirles garantías y títulos de propiedad lo que genera un impedimento para que el agricultor pueda obtener un préstamo.
4. La tendencia del mercado internacional está dirigida por productos orgánicos y de alto contenido proteico. La quinua, en ese sentido, es un cereal considerado como producto orgánico y nutritivo.
5. Una de las características de las tierras de cultivo existentes en el Perú es la atomización, o la distribución en pequeñas parcelas. Esta característica no permite una producción masiva, ni justifica la compra o alquiler de maquinaria por cada agricultor, esto solo se justificaría para una asociación de productores.
6. La cadena de valor de la quinua es muy compleja por la cantidad de intermediarios presentes, lo que eleva los precios al consumidor. Actualmente, es el intermediario el que tiene el poder de compra frente a los productores.
7. La estructura organizacional del sector quinua no está funcionando adecuadamente por la desarticulación entre las instituciones públicas, las empresas y los productores; además, la ausencia de objetivos definidos y estrategias claras es el común denominador.

8. Las instituciones del gobierno a través de sus programas de desarrollo e incentivo a la agro exportación (Sierra Exportadora) no están llegando adecuadamente a las empresas; la información impartida por ellos es limitada sobre posibles compradores extranjeros y los procedimientos para contactar y concretizar acuerdos comerciales.
9. Existe duplicidad y superposición de funciones de las instituciones del Estado como Sierra Exportadora y las direcciones regionales agrarias que, en vez de estar integradas, ocasionan confusión en los agricultores por las pocas propuestas concretas.
10. El comercio informal de la quinua entre Perú y Bolivia son consecuencia de la ausencia de control aduanero por parte de ambos países. El contrabando perjudica la situación del agricultor.
11. El acceso a la información, factor clave para la actividad agraria, es muy limitado pues no existen estadísticas agropecuarias y tampoco una adecuada infraestructura física.
12. No se cuenta con una política clara de articulación y suscripción de alianzas con otras entidades nacionales y extranjeras para establecer acuerdos de intercambio comercial y de información.
13. La falta de títulos de propiedad de las tierras de cultivo es un obstáculo para que el agricultor pueda solicitar financiamiento.
14. La transferencia de tecnología y extensión rural ejecutado por el INIA es muy limitada, no tiene la capacidad para atender a todas las regiones del Perú, a pesar de ser la principal proveedora de las semillas mejorada. Por ello los productores compran a otros o son ellos mismos los que las preparan.
15. No existe una adecuada planificación de la producción de acuerdo a un estudio de mercado de consumo nacional e internacional, lo cual impide conocer las necesidades

de los consumidores. Las propuestas de exportación del Perú están básicamente basadas en la oferta y no en la demanda.

16. La mesa de trabajo de la quinua es una buena iniciativa de organización integradora de su cadena de producción conformada por productores, empresas y algunas instituciones del Estado, sin embargo, no tiene el poder de convocatoria, debido a los escasos recursos económicos para poder organizar charlas de capacitación, preparación de folletos informativos, y otros gastos administrativos.
17. La capacidad de producción de los agricultores individuales es muy limitada por este motivo estos no están preparados para cumplir con los pedidos de mayor cantidad solicitados por exportadores situados en Lima y Arequipa, la única forma es que estos se agrupen para poder cumplir los pedidos.
18. La oferta del Perú es competitiva frente a su principal contendor, Bolivia, por la variedad de quinua de color, propio de la agricultura peruana.

**Tesis 02: Universidad Ricardo Palma. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Escuela Profesional de Administración de Negocios Globales. Lima – Perú 2017**

**Título:** *Guía de exportación y estudio de la chenopodium quinoa Willdenow para el mercado alemán.*

**Autores:** (Cristian Alexander Acosta Cosme)

**Tipo de Investigación:** Aplicada

**Conclusiones:**

Las siguientes conclusiones se dieron de acuerdo a los resultados que conllevo a la culminación de esta investigación.

1. Según las gráficas de la producción de quinua a granel, estas comienzan en el mes de abril. Por ende, si se empieza un plan exportador se debe tener en cuenta que se puede provisionar y comprar la mercadería durante estas fechas ya que hay mayor oferta en la producción.
2. La feria Biofach Núremberg se desarrolla todos los años desde el 2004 en el mes de febrero, si ya has iniciado las exportaciones con Alemania y quieres seguir avanzando en este rubro, esta feria es una buena oportunidad que tienes para crecer como empresa, siempre y cuando cuentes con los requisitos establecidos por Promperu.
3. Para iniciar el proceso exportador se necesitan S/ 50,000 como mínimo, ya que con esto se cubre la producción, el traslado y los tramites que se necesitan a la hora de exportar. Así como también cubrir cualquier imprevisto a la hora de exportar.
4. Los tres medios que tiene el exportador para reunir capital son aporte de accionistas, créditos bancarios y patrimonio de la empresa.
5. Los tres productos a base de quinua que se comercializan más en Alemania son, la quinua a granel, la quinua en hojuelas como cereal y por último la quinua orgánica.
6. Existen diferentes tipos de clientes en Alemania, según con la investigación se llegó a que los Mayoristas son los que más contacto tienen a la hora de comercializar en dicho país, por eso a ellos son la primera opción a la hora de exportar.
7. Los contenedores más utilizados son los de 20 y 40 pies para transportar las bolsas de quinua, y para mantenerlos íntegros durante el viaje de entre 3 y 4 semanas se debe emplear bolsas desecantes para evitar que lleguen húmedas a puerto destino.
8. Las barreras no arancelarias a superarse son, las normas de origen, las normas técnicas de seguridad industrial también las regulaciones sanitarias y sanitarias y fitosanitarias.

**Tesis 03: Universidad Nacional Agraria La Molina. Escuela de Post Grado.**  
**Especialidad Agronegocios. Perú 2012**

**Título:** “*DEMANDA DE LA QUINUA (Chenopodium quinoa Willdenow) A NIVEL INDUSTRIAL.*”

**Autor:** (Chacchi Tello)

**Tipo de Investigación:** Aplicada

**Conclusiones:**

1. Existen perspectivas favorables de crecimiento de la demanda en los distintos mercados analizados. Tanto nacional como externo, con tendencia creciente y la valoración nutritiva de la quinua, fortalece esta oportunidad de desarrollo.
2. El crecimiento de la demanda en el mercado mayorista es el que presenta mayores perspectivas de crecimiento con 30%.
3. Las características preferidas de la quinua son: tamaño grande y color blanco uniforme, el departamento de Ayacucho produce quinua con estas características.
4. La producción nacional de quinua, es destinada en su mayor porcentaje al consumo interno, llegándose incluso a importar la quinua de Bolivia.
5. Ayacucho representa solo un el 3.8 % de la producción total nacional para el año 2007.
6. La demanda principalmente es por grano, sin embargo, también existe buenas posibilidades para productos con valor agregado, pero estos requieren un abastecimiento constante durante el año y una mayor inversión.
7. Existe potencial de demanda de quinua para la producción de Ayacucho principalmente en los mercados (La Parada), mercado de Programas Sociales los

cuales pueden ser aprovechados casi de inmediato en el corto plazo y en el mediano y largo plazo puede aprovecharse el mercado de empresas exportadoras.

8. La quinua ayacuchana reúne los requisitos exigidos para mercados como: La Parada, Programas Sociales y Empresas Procesadoras; sin embargo, presenta dificultad que podría corregirse como mejorar las características del grano sobre todo a partir del proceso de poscosecha y contar con sistemas de calidad (BPA, HACCP) exigidos por mercados como las empresas exportadoras.
9. El mercado de empresas procesadoras para exportación y exportadoras son los más exigentes principalmente en cuanto a producto estándar y de buena calidad.
10. Se requiere mejorar la producción desde la siembra, cosecha y poscosecha utilizando por lo menos una tecnología intermedia para satisfacer las exigencias de calidad del mercado y obtener un mayor valor por su producción.
11. Debido a la poca uniformidad de la quinua debe mejorar los cultivos en el mediano o largo plazo. Sin embargo, en el corto plazo debe hacerse una buena selección y el producto que reúne los requisitos debe enviarse al mercado y lo que no reúne debe procesarse, de tal manera que se pueda obtener un mayor ingreso por la producción obtenida.
12. A nivel de los productores y comercializadores no se cuentan con estándares de calidad definidos (BPM, HACCP), lo cual dificulta su comercialización y disminuye su precio.
13. El margen de comercialización desde el productor hasta el mayorista de la capital es de 60 %.

## 2.1.2 Internacionales

### **Tesis 01: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Administrativas. Maestría en Administración de Empresas. Guayaquil - Ecuador 2017**

**Título:** “ANÁLISIS DEL ACUERDO CON LA UNIÓN EUROPEA EN EL SECTOR PRODUCTIVO DE LA QUINUA”.

**Autores:** (Ing. Alicia Naranjo Paredes)

**Tipo de Investigación:** Aplicada

#### **Conclusiones:**

1. La quinua es un cereal que en los últimos años ha ganado un constante crecimiento de exportaciones por lo que genera la oportunidad de que muchas más empresas puedan incursionar en este mercado incrementando nuestra participación a nivel mundial como país exportador de quinua.
2. Por medio del presente análisis tiene por finalidad el incremento de las exportaciones en el sector agrícola sino también que sea el inicio de expandir nuestra marca país con la creación de productos elaborados a base de quinua.
3. Ecuador al momento, no cuenta con un ámbito jurídico estable pese a la firma del Acuerdo, pero si cuenta con un Sistema General de Preferencias para la mayoría de sus productos, sin embargo, estos no son permanentes hasta el momento, debido a que se encuentran en revisión de acuerdo al producto y a sus aranceles.

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 Sistemas de Gestión de Calidad**

#### **2.2.1.1 Conceptos generales**

La calidad tiene diferentes concepciones y perspectivas, de acuerdo a Fontalvo (2007) la calidad es el conjunto de características inherentes a un producto o servicio que garantizan el cumplimiento de las necesidades y expectativas de los clientes, la empresa y la sociedad. Por otro lado, Cantú (2006, p.356) hace referencia a la norma ISO 8402 para definir el concepto de calidad como "... la integración de características que determinan el grado de satisfacción de las necesidades del consumidor." Considerando las dos perspectivas planteadas, definimos la calidad como el conjunto de características que satisfacen los requisitos de los clientes mediante la implementación de procesos eficientes que contribuyen al desarrollo de una empresa competitiva. Para definir el concepto de sistema de calidad, Cantú (2006) se enfoca en integrar un conjunto de técnicas y procedimientos para la planeación, control y mejoramiento de las actividades de la organización. Cuatrecasas (2001, p.294) define este concepto como "... el conjunto de procedimientos, procesos, recursos y responsabilidades que se establecen en la empresa para llevar a cabo la gestión de la calidad." Finalmente, definimos al sistema de gestión de la calidad como la articulación de la estrategia, la estructura organizacional y los productos o servicios generados. (Fontalvo, 2007).

### **2.2.1.2 Evolución de los Sistemas de Calidad**

Según Cantú (2006) la calidad ha evolucionado a través de cuatro etapas: inspección o detección de errores, control estadístico de procesos o prevención, aseguramiento de la calidad y administración estratégica de la calidad. En la etapa de inspección, la calidad se limitaba exclusivamente al conteo y separación de piezas o productos defectuosos para evitar que los productos no conformes llegaran al cliente. (Fontalvo, 2007) En el control estadístico de procesos, Cantú (2006) introduce el concepto de prevención de no conformidades. Por otro lado, Fontalvo (2007) afirma que esta etapa se basa en la aplicación de herramientas estadísticas para la determinar las características y variaciones de los procesos. En la etapa de aseguramiento de la calidad se busca tener procesos definidos, los cuales garanticen que los productos y servicios generados, cumplan con los requisitos de los clientes. (Fontalvo, 2007) Finalmente en la administración estratégica de la calidad, Cantú (2006) plantea que el sistema de calidad operará de forma integrada mediante la participación y compromiso de todos los miembros de la organización. Esta última etapa trae consigo principios tales como evidencia objetiva, enfoque al cliente, mejora continua, enfoque de sistema para la gestión, participación del personal, liderazgo, relación beneficiosa con el proveedor y enfoque basado en los procesos. (Fontalvo, 2007)

### **2.2.1.3 Principales Sistemas de Gestión de Calidad**

El Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) plantea cuatro sistemas integrados de gestión de la calidad: ISO 9000, ISO 14000, ISO 22000 Y OHSAS 18000. (Encauze Consultores, s.f.)

El ISO 9000 es un sistema que recopila los aspectos y requerimientos básicos para definir, desarrollar e implementar un eficiente sistema de aseguramiento de la calidad con el objeto de elevar el nivel de calidad global de la organización y lograr la plena satisfacción de las expectativas y necesidades de los consumidores. (Cuatrecasas, 2006) Por otro lado, el ISO 14000 es un sistema que especifica los requerimientos para implementar un sistema de gestión de calidad, el cual tenga como finalidad la preservación del medio ambiente y la prevención de la contaminación. (Centro de Desarrollo Industrial, s.f.) El ISO 22000 es un sistema que propone incrementar la satisfacción del cliente mediante un eficaz control de los riesgos para la seguridad alimentaria con un enfoque integral de la cadena de suministros. (Sociedad de Comercio Exterior del Perú, s.f.) Finalmente, OHSAS 18000 propone un sistema que recopila los estándares internacionales aplicados a la gestión de seguridad y salud ocupacional para fomentar entre los empleadores la realización de actividades continuas y voluntarias de seguridad y salud empresarial. (Centro de Desarrollo Industrial, s.f.)

#### **2.2.1.4 Beneficios de los Sistemas de Calidad**

La implementación de los sistemas de calidad brinda los siguientes beneficios a la organización (Centro de Desarrollo Industrial, s.f.; Encauze Consultores, s.f.; Cantú, 2007):

- Involucra y compromete a los trabajadores con la empresa.
- Aumenta el nivel de satisfacción y bienestar en los clientes.
- Minimiza y/o elimina el número de errores y reprocesos del sistema.
- Mejora el desempeño y la productividad de los trabajadores de la empresa.

- Maximiza el uso eficiente de los recursos (insumos, mano de obra y energía).
- Promueve, planifica y ejecuta el plan de mejora continua del sistema.
- Permite la reducción del tiempo de producción y de sus costos operativos.
- Mejora la administración y gestión de la información del sistema.
- Genera mayor participación de la empresa en nuevos mercados.
- Mejora el clima laboral e imagen institucional de la empresa.
- Permite la implementación de métodos de supervisión efectivos.
- Mejora la organización y control de las operaciones de la empresa.
- Mejora el poder de negociación de la empresa con los proveedores.
- Promueve la mayor atención de pedidos y mejores beneficios económicos.
- Aumenta la velocidad de respuesta del personal ante situaciones de peligro.
- Ayuda a cumplir con la normativa y requisitos de su respectiva industria.
- Aumenta la confianza en los productos y servicios que presta la empresa.
- Promueve la mejora e innovación de los procedimientos y operaciones.
- Proporciona oportunidades de capacitación y desarrollo a los trabajadores.
- Reduce la cantidad de mermas y/o desperdicios de los procesos productivos.
- Mejora la comunicación con los proveedores de materiales e insumos.
- Aumenta el grado de compromiso y adhesión del empleado con la empresa.
- Promueve el acercamiento y retroalimentación del cliente con la empresa.
- Permite la documentación y organización de las principales operaciones.

## **2.2.2 La Industria Alimentaria y la Calidad**

### **2.2.2.1 Sistemas de Calidad Alimentaria**

La calidad de los alimentos involucra una serie de requisitos que varían de acuerdo al tipo de producto y los mercados de comercialización. La Dirección Nacional de Alimentos (s.f.) establece que la calidad de los alimentos se basa en la condición básica de inocuidad, la cual se define como la seguridad higiénica sanitaria de un producto. Además, manifiesta que la gestión de calidad de los alimentos comienza con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), sigue con el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y finaliza con un sistema general, como es el caso de las Normas ISO 22000.

### **2.2.2.2 Programa BPM**

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) es una herramienta básica para la obtención de productos seguros, la cual se centraliza en la higiene y manipulación de los productos e insumos. (Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria, s.f.) Por tal motivo, los productores y procesadores de alimentos desarrollan el Programa BPM para evitar la contaminación de sus productos alimenticios y hacerlos inocuos. (Encauze Consultores, s.f.) Por otro lado, Perigo (s.f.) señala que las BPM pueden aplicarse en cualquier empresa que efectúe actividades relacionadas con la elaboración, manipulación, almacenamiento y transporte de alimentos. Los principales puntos de vigilancia del programa BPM son: el proceso de producción, las condiciones de fabricación, las instalaciones sanitarias, el personal encargado de la producción, los aditivos permitidos y el transporte. (Encauze Consultores, s.f.) Además, existen cuatro razones por las cuales las BPM

son importantes para una organización (Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria, s.f.):

- Incentivan el desarrollo de los procesos y productos relacionados con la alimentación.
- Contribuyen a la producción de alimentos saludables e inocuos para el consumo humano.
- Facilitan la aplicación del Sistema HACCP o de un Sistema de Calidad como el ISO 22000.
- Facilitan el control de los procesos a través de las inspecciones de las instalaciones.

### **2.2.2.3 Sistema HACCP**

El sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) es un sistema que permite identificar los peligros específicos de los procesos y diseñar medidas preventivas para su control, con la finalidad de asegurar la inocuidad de los alimentos. (Arróspide, 2004) Por otro lado, The International Commission on Microbiological Specifications for Foods (1991, p.28) define el concepto HACCP como "...el planteamiento sistemático para la identificación, valoración y control de los riesgos alimentarios." En el Perú, el actual reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas (D.S N° 007-98-SA) establece el uso del HACCP como base para el control de la calidad sanitaria de los productos alimentarios. (Arróspide, 2004) Además, The Public Health and Safety Company (s.f.) plantea que la certificación HACCP permitirá a las industrias peruanas reducir los riesgos de contaminación de producto y tener acciones correctivas en

caso se produzca una deficiencia en los puntos críticos determinados. De esta manera, Arróspide (2004) afirma que nuestro país se encuentra preparado para el comercio de alimentos con un mundo de economías globalizadas y mercados abiertos. Para la implementación del sistema HACCP, Perigo (s.f.) establece los siguientes pasos:

- a) Analizar los posibles riesgos asociados con un alimento y/o producto.
- b) Identificar los puntos críticos de control en el proceso de producción de los alimentos.
- c) Establecer las medidas preventivas con límites críticos para cada punto de control identificado.
- d) Programar procedimientos para monitorear los puntos de control.
- e) Generar acciones correctivas en caso de que el monitoreo realizado exceda un límite crítico.
- f) Establecer un método efectivo para llevar registros que permitan documentar el sistema HACCP.
- g) Aplicar procedimientos para verificar que el sistema funcione correctamente.

#### **2.2.2.4 Norma ISO 22000**

La norma ISO 22000 es una herramienta que sirve para desarrollar e implementar un sistema de gestión de seguridad alimentaria a lo largo de toda la cadena del suministro de los productos alimenticios, y contribuir con una mejor gestión de la organización. (Lloyd's Register Quality Assurance Limited, s.f.) Por otro lado, la Dirección Nacional de Alimentos (s.f.) define al Sistema ISO 22000 como "... el estándar internacional que integra todas las actividades de la empresa alimentaria

con los pre-requisitos y los principios de análisis de peligros y puntos críticos de control.” La norma ISO 22000 recoge los elementos más importantes de los requisitos de los sistemas de seguridad alimentaria, los cuales son (Lloyd’s Register Quality Assurance Limited, s.f.):

- Requisitos para desarrollar un Sistema HACCP
- Requisitos para Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- Requisitos para un Sistema de Gestión ISO

Cabe resaltar que la aplicación de la norma ISO 22000 requiere la certificación de alguna organización acreditada, que se encargue de verificar el funcionamiento del sistema de gestión de la empresa y acredite que la organización cumple con los requisitos establecidos en la norma. (Perigo, s.f.) Los beneficios que generan la adopción de la norma ISO 22000 son (Encauze Consultores, s.f.; Perigo, s.f.):

- Generar un aumento del "valor agregado" de los productos.
- Ordenar y mejorar el control de la documentación del sistema.
- Incrementar la productividad y la competitividad de la empresa.
- Mejorar la comunicación entre la organización y los socios comerciales.
- Analizar y controlar los riesgos para mejorar la calidad de los alimentos.
- Aumentar la confianza de los consumidores y facilitar la colocación de los productos.
- Participar en forma competitiva en el comercio nacional e internacional de los alimentos.

## **2.2.3 Sistema de Gestión ISO 22000:2018**

### **2.2.3.1 Definición y alcance**

La calidad de los alimentos involucra una serie de requisitos que varían de acuerdo al tipo de producto y los mercados de comercialización. (Dirección Nacional de Alimentos, s.f.) El sistema de gestión ISO 22000 es un estándar internacional certificable que establece los requerimientos para cumplir con un eficiente Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria. (Sociedad de Comercio Exterior del Perú, s.f.) Para SGS (s.f.) la norma ISO 22000 es una herramienta de gestión efectiva que permite mitigar los riesgos de contaminación alimentaria, y además permite una reducción de costes a través de la mejora continua de los procesos. La Sociedad de Comercio Exterior del Perú (s.f.) establece que la finalidad de la norma es incrementar la satisfacción del cliente mediante un eficaz control de los riesgos para la seguridad alimentaria y un enfoque integral de la cadena de suministros.

### **2.2.3.2 Campo de aplicación**

La norma ISO 22000 es aplicable a todas las organizaciones que operan dentro de la cadena de suministro de la empresa como productores de materias primas y aditivos para uso alimentario, procesadoras de alimentos, organizaciones que proporcionen los servicios de limpieza, transporte, almacenamiento y distribución de alimentos, así como los productores de cualquier otro material que entre en contacto con los alimentos. (Lloyd's Register Quality Assurance Limited, s.f.) BRS Global Net (s.f.) plantea que la norma puede aplicarse a todo tipo de organizaciones que producen, manufacturan y proveen al sector alimentario como

restaurantes, aeropuertos, embarcaciones, bodegas, almaceneros, fabricantes de utensilios, etc.

### **2.2.3.3 Objetivos de la Norma ISO 22000**

Los principales objetivos que se persiguen con la norma ISO 22000 son (Lloyd's Register Quality Assurance Limited, s.f.; Sociedad de Comercio Exterior del Perú, s.f.):

1. Demostrar la capacidad de la empresa para controlar los riesgos de la seguridad alimentaria a través del cumplimiento de los requisitos que establece la norma.
2. Identificar y evaluar los requerimientos del cliente para demostrar la conformidad con los requisitos relacionados con el sistema de seguridad alimentaria.
3. Reforzar la seguridad alimentaria de la empresa y fomentar la cooperación entre las industrias agroalimentarias, los gobiernos nacionales y organismos transnacionales.
4. Mejorar el rendimiento de los costos a lo largo de la cadena de suministro de alimentos, mediante la optimización de recursos y la detección oportuna de no conformidades.
5. Asegurar la protección del consumidor, mejorar la comunicación con los clientes y fortalecer la relación de confianza entre los consumidores y la organización.

6. Incrementar la satisfacción del cliente mediante un eficaz control de los riesgos para la seguridad alimentaria y un enfoque integral de la cadena de suministro.
7. Planificar, diseñar, implementar, operar y mantener actualizado un sistema de gestión de seguridad alimentaria para proporcionar productos finales seguros, confiables e inocuos.
8. Demostrar la conformidad con los requisitos estipulados por la normativa de inocuidad alimentaria y buscar la certificación del Sistema de Gestión de Calidad por una organización externa.

#### **2.2.3.4 Contenido de la Norma ISO 22000**

La norma ISO 22000 consta de 8 elementos principales (SGS, s.f.):

1. **Alcance**, el cual establece las medidas de control que deben implantarse en la organización para asegurar que los procesos cumplen con los requisitos de seguridad alimentaria.
2. **Normativa de referencia**, la cual establece la reglamentación que puede ser empleada para determinar el vocabulario y términos utilizados en la documentación de la norma.
3. **Términos y definiciones**, los cuales hacen referencia al empleo de 82 definiciones de la Norma ISO 9001 con la finalidad de promover el uso de un lenguaje común.
4. **Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria**, el cual hace referencia a la documentación requerida (procedimientos y registros) para la implantación y mantenimiento del sistema de gestión.

5. **Responsabilidad de la dirección**, la cual establece el perfil de la organización y el grado de compromiso de la directiva para implementar y mantener el sistema de gestión.
6. **Gestión de recursos**, el cual establece la distribución y utilización de los recursos de la empresa (medios materiales, infraestructura y personal de trabajo) para el funcionamiento del sistema de gestión.
7. **Planificación y realización de productos seguros**, el cual incorpora los programas BPM y HACCP como mecanismos de control que brinden soporte para la producción de alimentos seguros.
8. **Validación, verificación y mejora del Sistema de Gestión de la Calidad**, el cual establece las supervisiones que se realizarán para monitorear el correcto funcionamiento del sistema de gestión.

#### **2.2.3.5 Ventajas de su aplicación**

Las principales ventajas de la aplicación de la norma ISO 22000 son (SGS, s.f.; Quality Systems Innovations, s.f.; BCR Global Net, s.f.):

- Permite establecer un sistema documentado de referencias útiles para definir y establecer los procedimientos, funciones y responsabilidades de todo el personal que trabaja en la empresa.
- Facilita la utilización de controles dinámicos y efectivos de seguridad alimentaria debido a la mejor comunicación entre trabajadores y mayor capacitación del personal en temas de inocuidad alimentaria

- Permite un mayor control y reducción de los peligros en la seguridad alimentaria, para mejorar la prevención, detección y corrección oportuna de las posibles no conformidades.
- Mayor supervisión y comunicación entre los partícipes de la cadena de suministro, lo cual permite mejorar el desempeño de los proveedores de insumos y los distribuidores de mercadería.
- Permite la creación de grupos de trabajo para afianzar el compromiso de los trabajadores con la política de calidad de la empresa y proponer posibles mejoras al sistema de gestión de la empresa.
- Aumenta el nivel de satisfacción de los clientes debido a la mejor calidad de los productos y la continua actualización de registros del sistema de gestión (indicadores, incidencias, reclamos, entre otros).
- Provee una base efectiva de información de la empresa para una mejor toma de decisiones y control de posibles situaciones difíciles en periodos de cambio, crecimiento y/o inestabilidad económica.
- Permite establecer un sistema de calidad estructurado de acuerdo al tipo de empresa, el cual puede ser certificable y a su vez brindar una ventaja competitiva en el mercado nacional e internacional.
- Mejora la optimización de los recursos de la empresa (insumos, materiales, mano de obra, agua, energía, entre otros) para elevar la eficiencia de los procesos y aumentar el margen de utilidad de la empresa.

#### **2.2.4 La Norma Internacional ISO 22000 - Actualización**

La demanda mundial de alimentos inocuos ha crecido considerablemente en los últimos años. Esto ha llevado a la proliferación de normas nacionales sobre la inocuidad de los alimentos y a una confusión cada vez mayor entre productores y proveedores de alimentos. En un esfuerzo por armonizar las normas nacionales existentes sobre la inocuidad de los alimentos, la ISO desarrolló y publicó en setiembre de 2005 la norma internacional ISO 22000 – Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. Esta norma define los requisitos para un sistema de gestión referido a la inocuidad de los alimentos y cubre a todos los tipos de organizaciones en la cadena alimentaria, desde los granjeros hasta las de abastecimiento, incluidas las de empaquetado. Esta norma combina aspectos claves generalmente aceptados sobre la inocuidad de los alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria, incluyendo la comunicación, la gestión del sistema, el control de peligros y la mejora continua del sistema de gestión. Se requiere de más entrenamiento para apoyar el proceso de difusión de la norma ISO 22000 y para ayudar a las organizaciones que operan en la cadena alimentaria a entender mejor los beneficios de la norma ISO 22000 y las técnicas modernas de gestión de la inocuidad de los alimentos. El desarrollo de capacidades incrementará aún más los esfuerzos de concientización, mejorando las capacidades de entrenadores locales para continuar con las actividades de entrenamiento en su país.

Después de 13 años ISO 22000:2005 es actualizada y reformada, adoptando la estructura de alto nivel, lo que significa que anteriormente contaba con 8 puntos y ahora 10. Como premisa de estos cambios necesarios, se cuenta con el contexto de la organización sin

descuidar el enfoque por la inocuidad y el liderazgo, a fin de demostrar un compromiso aún mayor con el sistema de gestión de inocuidad alimentaria.

Las acciones para abordar los riesgos y oportunidades de la organización resultarán de un análisis interno y externo que facilitará la resolución de problemas. Habrá un modelo más completo para el control operacional desde una trazabilidad cuando corresponda incluir la conciliación de las cantidades de productos finales con la cantidad de ingredientes como evidencia de la efectividad, involucrando el retiro de producto y la recuperación.

De forma paralela, la organización debe considerar la especificación técnica aplicable en la serie ISO/TS 22002, así como las normas, códigos de práctica y directrices aplicables; consolidando la evaluación del rendimiento, la revisión por la dirección y la mejora, a fin de fortalecer la implementación del SGIA.

A continuación, se muestran tablas comparativas con algunas observaciones y comentarios respecto a los cambios:

Tabla 1. Comparación entre las normas ISO 22000:2005 y ISO/FDIS 2018

<b>ISO 22000:2005</b>	<b>ISO/FDIS 2018</b>
1. Alcance	1. Alcance
2. Referencias normativas	2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones	3. Términos y definiciones
4. Sistema de gestión de la seguridad alimentaria 4.1 Requisitos generales 4.2 Requisitos de documento	4. Contexto de la organización 4.1 Comprender la organización y su contexto 4.2 Comprender las necesidades y expectativas de las partes interesadas 4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos

## **Cambios importantes:**

**4.2** Comprender las necesidades y expectativas de las partes interesadas para garantizar que la organización tenga la capacidad de proporcionar consistentemente productos y servicios que cumplan con los requisitos legales, reglamentarios y de sus clientes, aplicables a la inocuidad de los alimentos. Por lo que la organización debe determinar:

- a)** Las partes interesadas que son relevantes para el FSMS.
- b)** Los requisitos pertinentes de las partes interesadas del FSMS.
  - La organización debe identificar, revisar y actualizar la información relacionada con las partes interesadas y sus requisitos.
  - La organización debe establecer, implementar y mantener un procedimiento:
    - Identificar los requisitos legales, reglamentarios y de los clientes aplicables a la seguridad alimentaria.
    - Determinar cómo se aplican estos requisitos a la seguridad alimentaria.
  - La organización debe documentar cómo se abordan estos requisitos.

**4.3** Determinación del alcance del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.

La organización debe determinar los límites y aplicabilidad del SGIA para establecer su alcance, especificando lo siguiente: productos o servicios, y procesos y sitios de producción que están incluidos en el SGIA. El alcance debe incluir lo siguiente: actividades, procesos y productos o servicios que pueden tener influencia en la seguridad alimentaria de sus productos finales.

ISO 22000:2005	ISO/FDIS 22000:2018
5. Responsabilidad de la Dirección	5. Liderazgo
5.1 Compromiso de la Dirección	5.1 Liderazgo y compromiso
5.2 Política de seguridad alimentaria	5.2 Política
5.3 Planificación del sistema de gestión de seguridad alimentaria	5.2.1 Establecimiento de la política de seguridad alimentaria
5.4 Responsabilidad y autoridad	5.2.2 Comunicar la política de seguridad alimentaria
5.5 Líder del equipo de seguridad alimentaria	5.3 Roles, responsabilidades y autoridades organizacionales
5.6 Comunicación	
5.7 Preparación y respuesta ante emergencias	
5.8 Revisión de la dirección	

**Observaciones importantes:**

La alta gerencia deberá demostrar liderazgo y compromiso con respecto al SGIA. Sigue existiendo un líder de inocuidad que direcciona al equipo de seguridad alimentaria.

**Observaciones importantes:**

La alta gerencia deberá demostrar liderazgo y compromiso con respecto al SGIA. Sigue existiendo un líder de inocuidad que direcciona al equipo de seguridad alimentaria.

ISO 22000:2005	ISO/FDIS 22000:2018
6. Gestión de recursos	6. Planificación
6.1 Suministro de recursos	6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades
6.2 Recursos humanos	6.2 Objetivos del sistema de gestión de inocuidad de alimentos y planificación para alcanzarlos
6.3 Infraestructura	6.3 Planificación de cambios
6.4 Ambiente de trabajo	

**Cambios importantes:**

**6.1** Acciones para abordar riesgos y oportunidades.

Las autoridades públicas son responsables de abordar los riesgos para la salud pública.

Las organizaciones están obligadas a gestionar los riesgos de seguridad alimentaria (3.22), los requisitos relacionados con este proceso se establecen en la cláusula 8.

6.1.1 Al planear el SGIA, la organización debe considerar los problemas referidos en el 4.1 y los requisitos mencionados en 4.2 y 4.3, así como determinar los riesgos y oportunidades que deben abordarse:

- a) Asegurar que el SGIA puede lograr su(s) resultado(s) previsto(s).
- b) Mejorar los efectos deseables.
- c) Prevenir o reducir los efectos no deseados.
- d) Lograr la mejora continua.

**NOTA:**

En el contexto de este documento, el concepto de riesgos y oportunidades se limita a los eventos y consecuencias relacionadas con el rendimiento y eficacia del SGIA.

ISO 22000:2005	ISO/FDIS 22000:2018
7. Planificación y realización de productos seguros.	7. Soporte
7.1 General	7.1 Recursos
7.2 Programas de requisitos previos (PRP)	7.1.1 General
7.3 Pasos preliminares para permitir el estado de peligros	7.1.2 Personas
7.4 Análisis de riesgos	7.1.3 Infraestructura
7.5 Establecimiento de los programas de requisitos previos operacionales (PRP)	7.1.4 Ambiente de trabajo
7.6 Establecimiento del plan HACCP	7.1.5 Elementos desarrollados externamente del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos
7.7 Actualización de la información preliminar y documentos que especifican los PRP y el plan HACCP	7.1.6 Control de procesos, productos o servicios provistos externamente
7.8 Planificación de la verificación	7.2 Competencia
7.9 Sistema de rastreabilidad	7.3 Conciencia
7.10 Control de la no conformidad	7.4 Comunicación
	7.4.1 General
	7.4.2 Comunicación externa

	<p>7.4.3 Comunicación interna</p> <p>7.5 Información documentada</p> <p>7.5.1 General</p> <p>7.5.2 Creación y actualización</p> <p>7.5.3 Control de información documentada</p>
<p>8.1 General</p> <p>8.2 Validación de combinaciones de medidas de control</p> <p>8.3 Control de monitoreo y medición</p> <p>8.4 Verificación del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos</p> <p>8.5 Mejora</p>	<p>8. Operación</p> <p>8.1 Planificación y control operacional</p> <p>8.2 Programas de requisitos previos (PRP)</p> <p>8.3 Sistema de rastreabilidad</p> <p>8.4 Preparación y respuesta ante emergencias</p> <p>8.4.1 General</p> <p>8.4.2 Manejo de emergencias e incidentes</p> <p>8.5 Control de peligros</p> <p>8.5.1 Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros</p> <p>8.5.2 Análisis de peligros</p> <p>8.5.3 Validación de medida(s) de control y combinación(es) de medida(s) de control.</p> <p>8.5.4 Plan de control de peligros (plan HACCP/OPRP)</p> <p>8.6 Actualización de la información que especifica los PRP y el plan de control de peligros.</p> <p>8.7 Control de monitoreo y medición</p> <p>8.8 Verificación relacionada con los PRP y el plan de control de peligros</p> <p>8.8.1 Verificación</p> <p>8.8.2 Análisis de los resultados de las actividades de verificación</p> <p>8.9 Control de las no conformidades del producto y del progreso</p> <p>8.9.1 General</p> <p>8.9.2 Correcciones</p> <p>8.9.3 Acciones correctivas</p> <p>8.9.4 Manejo de productos potencialmente inseguros</p> <p>8.9.5 Retiro/recuperación</p>

### **Observaciones generales:**

**8.2.3** Al seleccionar o establecer PRP(s), la organización deberá considerar los requisitos de los clientes mutuamente acordados. Para ello la organización debe considerar:

- a) La especificación técnica aplicable en la serie ISO/TS 22002.
- b) Normas, códigos de práctica y directrices aplicables.

**8.2.4** Al establecer PRP(s) la organización debe considerar:

- a) Construcción, diseño de edificios y servicios asociados.
- b) Diseño de instalaciones, incluida la zonificación, el espacio de trabajo y las instalaciones de los empleados.
- c) Suministros de aire, agua, energía y otros servicios.
- d) Control de plagas, eliminación de desechos y aguas residuales, y servicios de apoyo.
- e) La idoneidad del equipo y su accesibilidad para limpieza y mantenimiento.
- f) Procesos de aprobación y aseguramiento del proveedor (por ejemplo, materias primas, ingredientes, productos químicos y embalaje).
- g) Recepción de materiales entrantes, almacenamiento, despacho, transporte y manejo de productos.
- h) Medidas para la prevención de la contaminación cruzada.
- i) Limpieza y desinfección.
- j) Higiene personal.
- k) Información del producto/conciencia del consumidor.
- l) Y otros, según corresponda.

*\*La información documentada debe especificar la selección, establecimiento, monitoreo aplicable y verificación de los PRP. La información documentada como evidencia del sistema de trazabilidad deberá conservarse durante un período definido para incluir como mínimo la vida útil del producto. La organización debe verificar y probar la efectividad del sistema de trazabilidad.*

**NOTA:**

Cuando corresponda, se espera que la verificación del sistema incluya la conciliación de las cantidades de productos finales con la cantidad de ingredientes como evidencia de la efectividad.

**Cambios relevantes:**

Se independiza el apartado 8.5 de las generalidades del punto 8: validación, verificación y mejora del sistema de gestión de la seguridad alimentaria.

**2.2.5 ISO 22000 Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria (Organización Internacional de Estandarización)**

**¿Qué es 22000?**

ISO 22000 es la norma internacional de sistemas de gestión de seguridad alimentaria para la totalidad de la cadena de suministro, desde los agricultores y ganaderos a los procesadores y envasado, transporte y punto de venta. Se extiende a los proveedores de productos no alimenticios y servicios, como la limpieza y fabricantes de equipos, y puede ser utilizado por organizaciones de cualquier tamaño. ISO 22000 especifica los requisitos para un sistema de gestión de seguridad alimentaria que implica la comunicación interactiva, la gestión del sistema, y los programas de prerrequisitos (PPR). La norma se centra en asegurar la cadena de suministro, tiene principios de sistemas de gestión

integrados y está alineado con los principios de APPCC del Codex Alimentarius. (Lloyd's Register LRQA , 2009)

### **¿Quién puede aplicar ISO 22000?**

La norma ISO 22000 ha sido diseñada para poder ser implementada en cualquier organización independientemente de su tamaño, sector y ubicación geográfica. (Lloyd's Register LRQA , 2009)

La norma combina elementos clave reconocidos normalmente para garantizar la Seguridad Alimentaria en toda la cadena alimentaria, incluyendo:

- Comunicación interactiva
- Gestión de sistemas
- Control de los riesgos de Seguridad Alimentaria mediante programas de requisitos previos y planes
- Mejora continua y actualización del sistema de gestión de Seguridad Alimentaria

### **¿Cuáles son las ventajas de la norma ISO 22000?**

- Introducir procesos reconocidos internacionalmente en su empresa
- Ofrecer a proveedores y partes interesadas confianza en sus controles de riesgos
- Establecer dichos controles de riesgos en su cadena de suministro
- Introducir la transparencia respecto a las responsabilidades
- Mejorar y actualizar de forma continua sus sistemas para que sigan siendo eficaces (Lloyd's Register LRQA , 2009)

### **Objetivos de la Norma 22000**

La Norma ISO 22000 está enfocada a:

- Seguridad o inocuidad alimentaria: La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.
- Calidad de producto: grado en el que un producto cumple un conjunto de características o rasgos diferenciadores que cumplen con los requisitos, necesidades o expectativas establecidas (definición según ISO 9000:2005.)
- Calidad alimentaria: grado en el que un producto alimentario cumple con un conjunto de características o rasgos diferenciadores que cumplen con los requisitos, necesidades o expectativas establecidas

**Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.**

Esta Norma Internacional especifica requisitos para un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos cuando una organización en la cadena alimentaria necesita demostrar su capacidad para controlar los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos, con el objeto de asegurarse de que el alimento es inocuo en el momento del consumo humano. (ISO 2005, 2005)

Es aplicable a todas las organizaciones, sin importar su tamaño, que estén involucradas en cualquier aspecto de la cadena alimentaria y deseen implementar sistemas que proporcionen de forma coherente productos inocuos. Los medios para alcanzar cualquier requisito de esta Norma Internacional se pueden obtener a través del uso de recursos internos y/o externos.

Esta Norma Internacional especifica requisitos que le permiten a una organización:

- a) planificar, implementar, operar, mantener y actualizar un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos destinado a proporcionar productos que, de acuerdo a su uso previsto, sean inocuos para el consumidor,
- b) demostrar conformidad con los requisitos legales y reglamentarios aplicables en materia de inocuidad de los alimentos,
- c) evaluar y valorar los requisitos del cliente y demostrar conformidad con aquellos requisitos del cliente mutuamente acordados que se refieren a la inocuidad de los alimentos, con el objetivo de aumentar la satisfacción del cliente,
- d) comunicar eficazmente los temas referidos a la inocuidad de los alimentos a sus proveedores, clientes y partes interesadas pertinentes en la cadena alimentaria,
- e) asegurarse de su conformidad con la política de la inocuidad de los alimentos declarada,
- f) demostrar tal conformidad a las partes interesadas pertinentes, y
- g) buscar la certificación o registro de su sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos por un organismo externo, o realizar una autoevaluación o auto declaración de conformidad con esta Norma Internacional.

Surgen de la necesidad de garantizar la seguridad de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria, empezando en la producción primaria y llegando hasta el consumidor final.

La demanda creciente de alimentos seguros como resultado del comercio internacional y la globalización lleva a la industria de procesamiento de alimentos a implementar el sistema de gestión de seguridad de alimentos basado en **HACCP** (Hazard Analysis and Critical Control Points). Con este objetivo nace, entre otras, la ya citada norma **ISO 22000** como

una forma de garantizar sistemáticamente seguridad y control en todos los eslabones de la cadena de alimentos. Las organizaciones que implanten **ISO 22000**, lo cual incluye los principios del sistema de **HACCP**, pueden cubrir ahora los requisitos clave de varias normas globales. (International Dynamic Advisors, 2006)

Las principales empresas del sector agroalimentario tienen implantado **sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria** como consecuencia de las exportaciones y de las exigencias que las grandes cadenas de distribución han impuesto a sus proveedores. Por lo que tener un sistema de calidad y seguridad alimentaria en su empresa, implica estar a la altura del nivel de exigencia del mercado actual.

Los accidentes higiénicos tienen un coste muy elevado para las empresas. La única forma de evitarlos es implantar prácticas higiénicas en: locales, equipos, instalaciones y procesos productivos, que aseguren que los peligros que acechan a los alimentos no lleguen a éstos. Al igual que ocurre con otros sistemas de gestión, hoy en día las organizaciones implantan y certifican su sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria, como parte de su estrategia de gestión de riesgos para adaptarse a los cambios legislativos y procurar seguridad y control en todos los eslabones de la cadena alimentaria. (International Dynamic Advisors, 2006)

Ventajas para la organización

- Aseguramiento de la inocuidad de los alimentos para el consumidor.
- Aumento de la satisfacción del cliente, dando cumplimiento a los requisitos establecidos y acordados con él.
- Unificación de criterios y protocolos de trabajo, sistematización de los procesos.
- Reducir riesgos y prevenir reclamaciones o sanciones.

- Comunicación eficaz entre las partes: proveedores, clientes y partes interesadas de la cadena alimentaria.
- Demostración de la conformidad a las partes interesadas.
- Optimización de la trazabilidad en toda la cadena.
- Diferenciarse de la competencia.

### **Ventajas para los clientes**

Al demostrar el compromiso de la organización con la salud alimentaria.

Al trabajar de acuerdo a un estándar reconocido en el mercado.

### **Ventajas para el mercado**

- Demostrando a la sociedad del compromiso de la organización con la seguridad alimentaria.
- Aumentando la confianza en sus sistemas y procedimientos de inocuidad alimentaria.

### **Sectores de aplicación**

La seguridad alimentaria es significativa para cualquier organización de la cadena alimentaria, incluidas las organizaciones interrelacionadas, como los fabricantes de equipo, material de envasado, productos de limpieza, aditivos e ingredientes. (International Dynamic Advisors, 2006)

Productores de alimentos, productores primarios, agricultores, ganaderos, productores de ingredientes, operadores de servicio de comida y catering, organizaciones que realizan operaciones de limpieza y desinfección, transportistas, proveedores de equipos para la industria agroalimentaria, material de envasado y cualquier otra actividad que esté involucrada directa o indirectamente en la cadena alimentaria.

## 2.2.6 Diseño de Gestión de Inocuidad alimentaria – Procesamiento de Quinua

El presente trabajo de investigación trata sobre el diseño del **sistema de gestión de inocuidad alimentaria ISO 22000:2018** de una empresa procesadora de quinua para exportar al mercado de la comunidad europea.

El sistema de buenas prácticas de manufactura (BPM) es la base que establece las normativas y códigos recomendados para la manipulación, proceso de producción y empaque que la empresa ejecuta para mantener la inocuidad del alimento en cada una de las etapas que componen el procesamiento de la quinua. Con esto se reduce, minimiza y eliminan los riesgos y peligros asociados al proceso. (Riofrio, Moran, & Costa, 2006 )

La aplicación de Buenas prácticas de manufactura, reduce significativamente el riesgo de presentación de toxi-infecciones alimentarias a la población consumidora al protegerla contra contaminaciones, contribuyendo a formar una imagen de calidad y reduciendo las posibilidades de pérdidas de productos al mantener un control preciso y continuo sobre:

- Edificaciones e instalaciones
- Recepción y almacenamiento
- Equipos y mantenimiento
- Higiene del personal
- Control de plagas
- Producto no conforme

### **Edificaciones e instalaciones**

**Áreas externas:** los alrededores de la planta no deben prestar condiciones que puedan ocasionar la contaminación y proliferación de plagas.

**Áreas internas:** el edificio y estructura de la planta debe ser adecuado en tamaño, construcción y diseño, de tal forma que facilitan el mantenimiento y las operaciones higiénicas.

### **Recepción y almacenamiento**

Los materiales son recibidos por el personal responsable quienes verifican el correcto estado sanitario del interior del transporte, la ausencia de contaminantes físicos como clavos, vidrios piedras, llantas y palos; contaminantes biológicos como excremento de plagas y de otros animales; y contaminantes químicos como lubricantes, y combustible, y es registrado.

A partir de haber realizado análisis los resultados obtenidos, se decidí el destino del material, es decir, si será aprobado, rechazados o seguirá bajo observación.

### **Equipos y mantenimiento**

Los equipos y utensilios deber ser contruidos de materiales, resistentes a la corrosión, no tóxicos y diseñados para resistir en ambientes en que se usan y la acción de los alimentos.

Ningún utensilio, instrumento de control y equipo portátil como, termómetro, balanzas y otros podrán ser asentadas sobre el piso, se recomienda usar mesas, pallets y gavetas.

Se cuenta con un programa de mantenimiento en el que se indica el nombre del equipo y la frecuencia de mantenimiento establecida.

### **Higiene del personal**

Todo el personal manipulador de materias primas y alimento viste uniforme y ropa adecuada para el proceso.

Ninguna persona que está afectada por una enfermedad, que presente inflamaciones u otra anormalidad que pueda originar una contaminación microbiológica deber ser admitida para trabajar en el proceso de producción.

### **Control de plagas**

El control de plagas y roedores es realizado por una empresa externa que usa la combinación de productos químicos aprobados por el EPA conjuntamente con métodos mecánicos como la trampa de captura de roedores.

Adicionalmente los parámetros que se cuidan para evitar la proliferación de plagas en el área exterior de la planta son: limpieza de exteriores, limpieza del área de basura.

### **Producto no conforme**

Una vez detectada la desviación ya sea por personal interno o externo a la compañía se procede a:

- Revisar el lote del producto.
- Revisar los registros de distribución, los cuales son de fácil acceso al personal.
- Revisar si existen registros de quejas de salud y seguridad relacionados al producto.
- Informar a la gerencia y activar el proceso recuperación. El líder del equipo de inocuidad tiene la autoridad necesaria para iniciar el proceso de recuperación y de comunicar a la Gerencia General las acciones a seguir.
- Comunicar a los clientes por vía telefónica, fax mail, carta etc..., para detectar el uso y procederá al retiro y cambio de producto.
- Retener todo el producto que se encuentra en las bodegas de la empresa y realizar los respectivos análisis.
- Se debe evaluar la eficacia del rescate.

## Procesos Operacionales Estandarizados SSOP.

Los SSOP son descripciones de tareas específicas relacionadas con la limpieza y sanitización que deben llevarse a cabo para cumplir un propósito en forma exitosa. Se desarrollan mediante un enfoque sistemático y análisis cuidadoso de un trabajo específico de sanitización y se plantean de tal forma que los peligros que afectan a los alimentos se minimizan o eliminan para cumplir con un estándar de calidad.

### Control de Inocuidad del Agua

El objetivo del presente procedimiento es lograr y mantener la inocuidad del agua que se utiliza en una empresa elaboradora de pre mezclas para panificación.

**Tabla 02. Monitoreo de inocuidad del agua**

Que se monitorea	Como se monitorea	Frecuencia	Responsable
Cloración de agua	Análisis de Cloro residual	1 vez al día	Control de calidad
Limpieza de cisterna	Inspección visual	Semestral	Control de calidad
Control de inocuidad del agua	Análisis Microbiológico	Semestral	Laboratorio Externo

**Tabla 03. Verificación de inocuidad del agua**

Que se verifica	Como se verifica	Frecuencia	Responsable
Parámetros microbiológicos del agua	Análisis Microbiológico del agua	Semestral	Gerencia Técnica
Registro de control de agua utilizada en el proceso	Visualmente	Semestral	Gerencia Técnica

### Higiene de las instalaciones en contacto con alimentos

#### Objetivo:

Reducir las causas de contaminación física, química y microbiológica a través de la remoción de residuos, limpieza y sanitización de las instalaciones en contacto con los alimentos.

**Tabla 04. Monitoreo higiene instalaciones en contacto con alimentos.**

Que se monitorea	Como se monitorea	Frecuencia	Responsable
Limpieza y Sanitización de superficies en contacto con el Producto	Inspección visual	Al iniciar y finalizar la jornada de trabajo	Control de calidad
Control de eliminación de Desechos de la Planta	Inspección visual	Durante y al finalizar el trabajo	Control de calidad
Superficies en contacto con el Producto	Análisis Microbiológico	Semestral	Laboratorio Externo

**Tabla 05. Verificación higiene instalaciones en contacto con alimentos**

Que se verifica	Como se verifica	Frecuencia	Responsable
Registro master de limpieza	Registro	Semestral	Gerente Técnico
Resultados microbiológicos Laboratorio Externo	Análisis microbiológico de superficies de contacto	Semestral	Gerente Técnico

## Prevención de contaminación cruzada

### Objetivo

Controlar la incidencia de vectores y procesos intermedios que pueden adicionar contaminantes biológicos, químicos, o físicos a los productos procesados.

**Tabla 06. Monitoreo contaminación cruzada**

Que se monitorea	Como se monitorea	Frecuencia	Responsable
Que implementos de limpieza se encuentran en su área respectiva	Inspección visual	Cada vez que se realice limpieza y desinfección	Control de calidad
Limpieza se realiza con implementos adecuados	Inspección visual	Cada vez que se realice limpieza y desinfección	Control de calidad

**Tabla 07. Verificación de contaminación cruzada**

Que se Verifica	Como se Verifica	Frecuencia	Responsable
Check List de Buenas Prácticas de Manufactura	Verificación de Registro	Semanal	Gerente Técnico
Check List de verificación de agentes de limpieza y sanitización, utensilios y accesorios de limpieza y agentes químicos	Verificación de Registro	Mensual	Gerente Técnico
Control y Verificación de Limpieza y Sanitización de manos de Operarios	Verificación de Registro	Aleatorio mensual y/o bimensual	Gerente Técnico
Kardex de insumos	Verificación de Registro	Diario con movimiento de insumos, si aplica	Ayudante y/o Asistente de calidad

## Higiene de los operativos

### Objetivo

Prevenir la contaminación de los alimentos mediante una correcta higiene personal de los empleados.

**Tabla 08. Monitoreo higiene de los operarios**

Que se monitorea	Como se Monitorea	Frecuencia	Responsable
Control y Verificación de Limpieza y Sanitización de manos de Operarios	Inspección visual	Una vez al día aleatoriamente	Control de calidad
Limpieza y esta de uniformes	Inspección visual	Al iniciar la jornada de trabajo	Control de calidad
Limpieza y sanitización de Instalaciones Sanitarias (unidades de lavado de manos, dispensadores de jabón desinfectante, toallas de papel baños, vestidores, servicios higiénicos).	Inspección visual	Al inicio y al final de la jornada de trabajo	Control de calidad
Correcto lavado de manos	Inspección visual	Ingreso del personal a las áreas de proceso	Control de calidad

**Tabla 09. Verificación higiene de los operarios**

Que se Verifica	Como se Verifica	Frecuencia	Responsable
Registro master de limpieza	Inspección visual del registro	Semanal	Gerente Técnico
Check List de transporte de despacho semanal y previo a la carga	Inspección visual del registro	Aleatorio mensual	Gerente Técnico
Kardex de insumos de agentes de limpieza y sanitización.	Revisión de registro, e inspección del área	Diario con el movimiento de insumos si aplica	Gerente Técnico

## Adulteración con agentes químicos

### Objetivo

Proteger a los productos, superficies en contacto con ellos y materiales de empaque que la contaminación con agentes de limpieza, lubricantes, combustible, pesticidas, limpiadores, desinfectantes, y otros contaminantes químicos, físicos y biológicos, los cuales pueden llegar a los productos cuando no existan las precauciones necesarias.

**Tabla 10. Monitoreo adulteración agente químicos**

Que se monitorea	Como se Monitorea	Frecuencia	Responsable
Áreas de almacenamiento de Producto en Proceso material de empaque	Inspección visual	1 vez al día	Control de calidad
Áreas de almacenamiento de Productos Químicos debe estar limpia, identificada y delimitada	Inspección visual	Diario	Control de calidad
Presencia de contaminantes en vehículos utilizados para el Transporte de Productos.	Inspección visual	Cada vez que se realiza Descarga y Carga de Productos y material de empaque	Control de calidad

**Tabla 11. Verificación adulteración agente químicos**

Que se Verifica	Como se Verifica	Frecuencia	Responsable
Registro master de limpieza	Inspección visual del registro	Semanal	Gerente Técnico
Check List de transporte de despacho semanal y previo a la carga	Inspección visual del registro	Aleatorio mensual	Gerente Técnico
Kardex de insumos de agentes de limpieza y sanitización.	Revisión de registro, e inspección del área	Diario con el movimiento de insumos si aplica	Control de Calidad

## Compuestos tóxicos

### Objetivo

Llevar un buen control del manejo de compuesto de limpieza, combustible, plaguicidas, durante su almacenamiento.

**Tabla 12. Monitoreos compuestos tóxicos**

Que se monitorea	Como se monitorea	Frecuencia	Responsable
Que implementos de limpieza se encuentran en su área respectiva	Inspección visual.	Cada vez que se realice limpieza y desinfección.	Control de Calidad.

**Tabla 13. Verificación compuestos tóxicos.**

Que se verifica	Como se verifica	Frecuencia	Responsable
Kárdex de insumos de agentes de limpieza y sanitización	Revisión de registro e inspección del área.	Diario con el movimiento de insumos si aplica.	Control de Calidad.

### Salud de Operarios

Controlar las condiciones de salud de los empleados que podrían ser portadores de contaminación a los productos, superficies de contacto con ellos los materiales de empaque.

**Tabla 14. Monitoreo Salud de Operarios**

Que se monitorea	Como se monitorea	Frecuencia	Responsable
Personal enfermo y con heridas visibles	Inspección Visual	Capacida1 vez al día	Control de Calidad.

**Tabla 15. Verificación Salud de Operarios**

Que se verifica	Como se verifica	Frecuencia	Responsable
Revisión del Check List de BPM	Inspección visual del Registro	Semanal	Gerente Técnico

## Control de Plagas

### Objetivo

Controlar los niveles de plagas que pueden ocasionar condiciones de insalubridad o alterar la inocuidad de la quinua procesada.

**Tabla 16. Monitoreo Control de Plagas**

Que se monitorea	Como se monitorea	Frecuencia	Responsable
Evidencia de presencia de plagas	Inspección visual	Quincenalmente	Control de Calidad
Reporte operativo y técnico de controladora de plagas.	Inspección visual	Quincenalmente	Control de Calidad

**Tabla 17. Verificación Control de Plagas**

Que se verifica	Como se verifica	Frecuencia	Responsable
Informe de Fumigaciones y sus Controles	Inspección visual del área.	Semanal	Gerencia Técnica.
Reporte operativo y técnico de controladora de plagas	Inspección del registro	Quincenal	Gerencia Técnica.

### Trazabilidad

La trazabilidad empieza desde que la materia prima ingresa hasta que el producto terminado es despachado.

Para saber si el sistema de trazabilidad de la empresa es eficaz, se deben realizar ejercicios de trazabilidad hacia adelante y hacia atrás, esto garantiza el buen control del sistema de gestión de Inocuidad Alimentaria.

Cuando la materia prima es ingresada a las instalaciones, el bodeguero es el responsable de registrar la información necesaria del suministro que ingresa; como por ejemplo, el respectivo certificado de análisis comprobado de esta forma la fecha de elaboración y expiración del lote, coincidan con lo que manifiesta el saco, de tal manera, relacionar en un momento dado la información requerida.

Además, se debe saber cuáles son los productos recibidos en la empresa, acotando u respectiva información: lote y fecha de caducidad.

El control de calidad es el responsable de analizar la materia prima que ingresa y comparar los resultados expuestos en el certificado de análisis del proveedor con análisis físicos realizados. Se declara un producto conforme cuando los resultados obtenidos por el control de calidad se encuentran dentro de los rangos establecidos por el proveedor del producto. Además, el departamento de Control de calidad lleva un registro del producto que ingresa. El bodeguero es responsable de registrar a quien fue despachado el producto mediante Kárdex y con ellos se lleva la trazabilidad del mismo.

### **Plan HACCP**

Un sistema HACCP es un sistema preventivo de control que utiliza l monitoreo para identificar y controlar las fuentes potenciales de contaminación en cualquier punto del procesamiento de alimentos.

### **Principios HACCP**

### **Plan HACCP**

En plan HACCP de Materias Primas no se ha determinado ningún PCC, el ingrediente utilizado en mayor porcentaje en las diferentes pre mezclas es la harina. Se ha considerado un peligro químico, debido a la presencia de aflatoxinas, pero no se considera un PCC, porque se controla la temperatura y humedad de las bodegas de almacenamiento.

## **2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES**

**Acción Correctiva:** acción tomada para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad detectada u otra situación no deseable con el propósito de impedir que se reproduzca.

**Actualización:** actividad inmediata y/o planificada para asegurar la aplicación de la información más reciente.

**Acción Preventiva:** acción que se toma para eliminar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial o de otra situación potencialmente no deseable.

**Análisis:** examen profundo de los hechos o de los datos. Sin importar su grado de importancia, los hechos o datos aislados no constituyen en sí una base completa para pasar a la acción o definir prioridades. Para lograr el efecto deseado, una acción exige una comprensión completa de las interrelaciones entre múltiples hechos y datos.

**Auditado:** organización o persona que es auditada.

**Auditor:** persona teniendo la competencia para llevar a cabo una auditoría.

**Auditoría:** proceso sistemático independiente y documentado que permite obtener evidencia de auditoría y evaluar de manera objetiva para determinar en qué medida son alcanzados los criterios de auditoría.

**BPM:** Buenas prácticas de fabricación / manufactura, del inglés Good Manufacturing Practice.

**BRC:** Norma establecida por la Asociación de Minoristas Británicos; primer estándar GSFI reconocido, del inglés British Retail Consortium.

**Cadena alimentaria:** secuencia de las etapas y operaciones involucradas en la producción, procesamiento, distribución, almacenamiento y manipulación de un alimento y sus ingredientes, desde la producción primaria hasta el consumo. Incluye: la producción de alimentos para animales que a su vez producen alimentos, y para animales destinados a la producción de alimentos; y, la producción de materiales destinados a estar en contacto con los alimentos o con las materias primas.

**Calidad:** grado en el que un conjunto de características cumple con los requisitos

**Certificación:** actividad mediante la cual un organismo reconocido, independiente de las partes interesadas, proporciona una garantía escrita de que un producto, un proceso o un servicio es conforme a las exigencias especificadas.

**Codex Alimentarius:** Código Alimentario mundial. Es la compilación de todas las normas, Códigos de Comportamientos, Directrices y Recomendaciones de la Comisión del Codex Alimentarius (organismo subsidiario de la FAO y de la OMS).

**Conformidad:** satisfacción del cumplimiento de un requisito que puede ser reglamentaria, profesional, interna o del cliente.

**Control:** evaluación de la conformidad mediante observación y juicio acompañados si necesario de medidas, pruebas o calibración.

**Corrección:** acción tomada para eliminar una no conformidad detectada. Se refiere a la manipulación de productos potencialmente no inocuos, y por lo tanto puede efectuarse conjuntamente con una acción correctiva. Además, puede ser, por ejemplo, reproceso, reclasificación, procesado posterior, y/o eliminación de las consecuencias adversas de la no conformidad (por ejemplo, la disposición para otro uso o un etiquetado específico).

**Desecho:** Acción sobre un producto no conforme para impedir su utilización prevista originalmente (reciclaje, destrucción o interrupción del servicio).

**Diagrama de flujo:** presentación esquemática y sistemática de la secuencia de etapas y de su interacción.

**Eficiencia:** relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

**Efectividad:** relación entre el resultado y el objetivo.

**Evaluación por la dirección:** evaluación regular, metódica y formalizada por la alta dirección del estado y de la adecuación del sistema de calidad en comparación con la política de calidad y los objetivos.

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, del inglés Food and Agriculture Organization of the UN.

**FMI:** Food Marketing Institute, es una organización estadounidense para los detallistas de alimentos, mayoristas y proveedores de todo tipo y tamaño, proporcionando programas integrales, recursos, orientación, defensa y servicios para la industria alimentaria, farmacéutica y minorista de abarrotes.

**FSSC:** Fundación para la Certificación en Seguridad Alimentaria, del inglés Foundation for Food Safety Certification.

**FSSC 22000:** Sistema de Certificación de Seguridad Alimentaria, basado en la integración de ISO 22000 y ISO/TS 22002-1 (antiguamente PAS220), del inglés Food Safety System Certification.

**GFSI:** Iniciativa Mundial de Seguridad Alimentaria del inglés Global Food Safety Initiative.

**Global GAP:** Buenas prácticas Agrícolas Global.

**GMP:** Buenas prácticas de fabricación / manufactura, del inglés Good Manufacturing Practice.

**GFSA:** Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios, del inglés General Standard for Food Activities from the Codex Alimentarius.

**HACCP:** Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, del inglés Hazard analysis and critical control points.

**IFS** : Norma Internacional para los Alimentos, del inglés International Food Standard. Es una norma para auditar la calidad y la seguridad alimentaria de procesos y productos de las empresas alimentarias que elaboran alimentos o que envasan productos a granel.

**Infraestructura**: sistema de las instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

**Inocuidad de los alimentos**: concepto que implica que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparan y/o consumen de acuerdo con el uso previsto.

**ISO**: Organización Internacional de Normalización del inglés International Organization for Standardization.

**Límite crítico**: criterio que diferencia la aceptabilidad de la inaceptabilidad. Se establece para determinar si un PCC (Punto Crítico de Control) sigue bajo control. Si se excede o infringe un límite crítico, a los productos afectados se los considera potencialmente no inocuos.

**Medida de control**: acción o actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos para reducirlo a un nivel aceptable.

**Mejora continua**: actividad cuyo objetivo es aumentar la probabilidad de satisfacer a sus clientes y sus propios requisitos.

**No conformidad**: incumplimiento o no satisfacción de un requisito.

**Parte interesada**: individuo o grupo de personas con un interés en la operación o el éxito de una organización. Ejemplos: clientes, personal y representantes, accionistas y propietarios, socios y proveedores, bancos, sindicatos, empresa, etc...

**Peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos:** agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o la condición en que éste se halla, que puede ocasionar un efecto adverso para la salud.

**Política de calidad:** directivas e intenciones generales de una organización relacionadas con la calidad tal cual son oficialmente formuladas por la dirección.

**Política de la inocuidad de los alimentos:** intenciones generales y orientación de una organización relativas a la inocuidad de los alimentos tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

**Procedimiento:** documento que explica cómo realizar una o varias actividades. Cuando el procedimiento es un documento, se denomina "procedimiento escrito" o "procedimiento documentado".

**Proceso:** conjunto de trabajos, tareas, operaciones correlacionadas o interactivas que transforma elementos de entrada en elementos de salida utilizando recursos.

**Producto terminado:** producto que no será objeto de ningún tratamiento o transformación posterior por parte de la organización. Un producto que será sometido a tratamiento o transformación posterior por otra organización es un producto final en el contexto de la primera organización y una materia prima o un ingrediente en el contexto de la segunda organización.

**Proveedor:** organismo o persona que proporciona un producto. Ejemplo: productor, distribuidor, minorista, distribuidor, proveedor de servicios. Un proveedor puede ser interno o externo a la organización.

**Programa de prerrequisitos | PPR:** condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener a lo largo de toda la cadena alimentaria un ambiente higiénico apropiado

para la producción, manipulación y provisión de productos finales inocuos y alimentos inocuos para el consumo humano. Los PPR necesarios dependen del segmento de la cadena alimentaria en el que opera la organización y del tipo de organización.

**Programa de prerrequisitos de operación:** PPR identificado por el análisis de peligros como esencial para controlar la probabilidad de introducir peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos y/o la contaminación o proliferación de peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos en los productos o en el ambiente de producción.

**Punto crítico de control | PCC:** etapa en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

**Reclasificación:** variación de la clase de un producto no conforme, de tal forma que sea conforme con requisitos que difieren de los iniciales.

**Registro:** documento que da fe de resultados obtenidos o proporciona evidencia de la realización de una actividad (sea cual sea el medio, computadora, papel, cinta magnética, etc...).

**Reproceso:** acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.

**Requisito:** necesidad o expectativa que pueden ser expresadas, normalmente implícitas o impuestas. Puede haber requisitos del cliente, requerimientos de la norma, requisitos internos de la organización, requisitos reglamentarios y legales, entre otros. Se habla de requisito especificado cuando está establecido, por ejemplo, en un documento como en el caso de requisitos reglamentarios y legales.

**Seguimiento:** llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si las medidas de control están funcionando según lo previsto

**SGSA:** Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria.

**Sistema de Gestión de la Calidad:** tal como lo definen las distintas bibliografías, un Sistema de Gestión de la Calidad, es un conjunto de normas, interrelacionadas de una empresa u organización por los cuales se administra de forma ordenada la calidad de la misma, en la búsqueda de la satisfacción de sus clientes. Según la ISO (Organización Internacional de Normalización): *"Se entiende por gestión de la calidad el conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. Generalmente incluye el establecimiento de la política de la calidad y los objetivos de la calidad, así como la planificación, el control, el aseguramiento y la mejora de la calidad"*.

**SQF:** Programa de Certificación de Seguridad y Calidad Alimentaria, del inglés Safe Quality Food.

**SQFI:** Safe Quality Food Institute.

**Validación:** obtención de evidencia de que las medidas de control gestionadas por el plan HACCP y por los PPR operativos son capaces de ser eficaces.

**Verificación:** confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos especificados.

## **2.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

### **2.4.1 Hipótesis General**

La Implementación del Sistema de Gestión de inocuidad alimentaria en la Empresa AGROFINO FOODS S.A.C., de acuerdo con las Normas ISO 9001 e ISO 22000, influye

significativamente en la calidad e inocuidad de la quinua que se exportara al mercado europeo.

#### **2.4.2 Hipótesis Específicas**

- El diseño de un sistema de inocuidad alimentaria basado en la norma ISO 22000 nos permite superar las barreras existentes para poder exportar quinua al mercado Europeo.
- El diseño de un sistema de inocuidad alimentaria basado en la norma ISO 22000 nos permite tomar en cuenta todas las pautas a seguir para superar las restricciones presentes al momento de exportar quinua al mercado Europeo.
- El diseño de un sistema de inocuidad alimentaria basado en la norma ISO 22000 nos permite desarrollar una guía de aplicación para los exportadores, para iniciar sus operaciones adecuadamente para exportar y comercializar al mercado Europeo.

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

##### 3.1.1 Tipo

De acuerdo al propósito de la investigación, naturaleza de los problemas y objetivos reúne las condiciones suficientes para ser calificado como **Investigación descriptiva**.

1. **Descriptiva:** El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.
2. **Correlacional:** Evalúa la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en determinado contexto.

##### 3.1.2 Enfoque

Mixto, cuantitativo-cualitativo.

Se tomará el enfoque cuantitativo porque 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.

## 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

### 3.2.1 Población

La población de la investigación estará comprendida por 250 personas entre directivos, funcionarios y colaboradores de la empresa.

### 3.2.2 Muestra

La muestra será determinada en base al método probabilístico estratificado y aplicando la fórmula estadística para poblaciones menores a 100 000.

$$n_0 = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N + 1) + Z^2 * p * q}$$

Sabiendo que:

p : Probabilidad de éxito (50%)

q : Probabilidad de fracaso (50%)

Z : Estadístico Z, a un 95% de confianza (1.96)

N = Tamaño de la población (250 trabajadores)

e = Precisión o error máximo admisible (5%)

n = Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n_0 = \frac{(1.96^2 * 250 * 0.5 * 0.5)}{[0.05^2 * (250 + 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5]} = 151 \text{ colaboradores}$$

Muestra ajustada:

$$n = \frac{n_0}{\left(1 + \frac{n_0}{N}\right)}$$

$$n = \frac{151}{\left(1 + \frac{151}{250}\right)} = 60 \text{ encuestados}$$

### 3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

**Indicadores de la variable independiente (X):** Sistema de Seguridad Alimentaria

1. Norma ISO 22000:2015

**Indicadores de la variable dependiente (Y):** Calidad e inocuidad.

1. Inocuidad:
  - ✓ inocuo
  - ✓ no inocuo
2. Leyes:
  - ✓ Se cumplen
  - ✓ No se cumplen
3. Personal
  - ✓ Alto desempeño
  - ✓ Bajo desempeño
4. Seguridad Alimentaria
  - ✓ Se cumple
  - ✓ No se cumple

TIPO VARIABLE	VARIABLE	INDICADOR
Dependiente	Calidad e inocuidad	Calidad
Independiente	Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria.	Inocuidad

### **3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.4.1 Técnicas a Emplear**

Las técnicas a emplear serán las siguientes:

**Encuestas.** Se aplicará con el objetivo de obtener información sobre los aspectos relacionados con la seguridad y salud ocupacional en el trabajo.

**Análisis documental.** Se utilizará para analizar las normas, información bibliográfica y otros aspectos relacionados con la investigación.

#### **3.4.2 Descripción de los Instrumentos**

Para lograr cumplir los objetivos de la tesis, se utilizará el siguiente instrumento:

- **Hoja de recolección de datos:** también llamada hoja de registro, sirve para reunir y clasificar la información. Este instrumento nos ayudará a registrar toda la información obtenida de las diversas corridas experimentales.

### **3.5 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

La técnica a utilizarse será la siguiente:

Un software estadístico para el procesamiento de datos de la encuesta realizada entre los trabajadores de la empresa.

Familiarizarse con las diversas opciones y procedimientos estadísticos de un programa como SPSS permite administrar bancos de datos de manera eficiente y desarrollar perfiles de usuarios, hacer proyecciones y análisis de tendencias que permitirán planificar actividades a largo plazo y, en general, hacer un mejor uso de la información capturada en forma electrónica.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 RESULTADOS

##### 4.1.1. Ensayos fisicoquímicos y sensoriales en quinua blanca

Tabla 18. Ensayos fisicoquímicos y sensoriales en quinua blanca

	% de Humedad	% de Cenizas	% de Grasa	Saponina	% de Fibra Cruda	Sensorial
Muestra 1	11.5	2.2	7	<0.005	2.6%	Característico
Muestra 2	11.4	2.4	8	<0.005	2.2%	Característico
Muestra 3	11.5	2.3	7	<0.005	2.4%	Característico
Muestra 4	11.7	2.2	7	<0.005	2.5%	Característico

Los aminoácidos de la quinua muestran que los contenidos de metionina, lisina y triptófano son adecuados y esto cobra particular interés cuando su consumo es combinado con alimentos de bajo contenido de aminoácidos azufrados, tales como las leguminosas. (Minaya, 1981)

Al igual que los cereales comunes, la quinua contiene vitaminas del complejo B (tiamina, riboflavina, niacina) pero además contiene vitamina C. La quinua posee valores medios de calcio (1487ppm) y hierro (132ppm); destacándose los contenidos de potasio y de fosforo lo que representa hasta un 65 % del contenido total de cenizas. (Minaya, 1981)

#### Propiedades Físicas

La física es uno de los principios que gobierna la mayoría de los procesos habituales en la industria alimentaria, apreciando constantemente los cambios que sufren los alimentos en las operaciones unitarias, siendo de suma importancia los conocimientos cuantitativos para el diseño y el análisis de los procesos a los que se someten los alimentos. Los alimentos

manifiestan propiedades que ayudan a controlar y optimizar procesos, como por ejemplo en el diseño de un molino se requiere sus propiedades físicas y mecánicas.

#### 4.1.2. Calidad de grano en quinua blanca

De acuerdo a los trabajos realizados en los Laboratorios de la Empresa Bureau Veritas - Laboratorio de Alimentos por encargo de la Empresa Agrofino Foods S.A., el producto final debería tener las siguientes características:

**Tabla 19. Calidad de grano en quinua blanca**

Total (g/100g)		Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
<b>1. Granos Enteros</b>		<b>98.16</b>	<b>98.04</b>	<b>98.35</b>	<b>98.21</b>
<b>2. Granos Dañados</b>					
Granos infectados		0.00	0.00	0.00	0.00
Granos infestados		0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total de Granos Dañados</b>		0.00	0.00	0.00	0.00
<b>3. defectos Característicos</b>					
Granos Inmaduros		0.40	0.55	0.70	0.73
Granos amorfos		0.10	0.06	0.11	0.18
Granos cristalinos (ojo de gallo)		1.11	0.98	1.02	1.04
Granos recubiertos (vestidos)		0.00	0.00	0.00	0.00
Granos germinados		0.00	0.00	0.00	0.00
Granos manchados		0.11	0.11	0.08	0.09
Granos partidos, quebrados o rotos		1.84	1.96	1.65	1.79
Granos roídos		0.49	0.32	0.44	0.41
Polvillo		0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total Defectos</b>		4.05	3.98	4.00	4.24
<b>4. Variedad contrastante</b>		0.02	0.00	0.00	0.01
<b>5. Impurezas Totales</b>	<b>Orgánicas</b>	0.00	0.01	0.01	0.00
	<b>Inorgánicas</b>	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total Acumulado</b>		4.07	3.99	4.01	4.25
<b>Insectos (Enteros, Partidos o larvas)</b>		Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
<b>PUREZA</b>		<b>100.00%</b>	<b>99.99%</b>	<b>99.99%</b>	<b>100.00%</b>

Los granos enteros representan el 98,19 % de la muestra.

Existe total ausencia de granos infectados.

**Granulometría (en base a cuatro tamices diferentes)**

**Tabla 20. Granulometría**

<i>Muestra 1</i>						
Granulometría Mallas ASTM	Retenido S1	Retenido S2	Retenido S3	% Materia Retenida	% Materia que Pasa	
Tamiz N° 10	5.1574	5.8796	5.4751	27.5%	72.5%	
Tamiz N° 12	4.4028	3.2418	4.2659	19.9%	52.6%	
Tamiz N° 14	8.8584	9.1756	8.4760	44.2%	8.4%	
Tamiz N° 18	1.5603	1.6817	1.7600	8.3%	0.1%	
<b>Fondo</b>	0.0211	0.0213	0.0230	0.1%		
			20.0000	20.0000	20.0000	100% 20.0000
<i>Muestra 2</i>						
Granulometría Mallas ASTM	Retenido S1	Retenido S2	Retenido S3	% Materia Retenida	% Materia que Pasa	
Tamiz N° 10	2.59	3.58	3.08	15.4%	84.6%	
Tamiz N° 12	2.53	2.60	2.52	12.8%	71.8%	
Tamiz N° 14	13.22	12.00	12.48	62.8%	9.0%	
Tamiz N° 18	1.65	1.80	1.91	8.9%	0.1%	
<b>Fondo</b>	0.01	0.02	0.01	0.1%		
			20.0000	20.0000	20.0000	100% 20.0000
<i>Muestra 3</i>						
Granulometría Mallas ASTM	Retenido S1	Retenido S2	Retenido S3	% Materia Retenida	% Materia que Pasa	
Tamiz N° 10	3.50	4.15	4.14	19.7%	80.4%	
Tamiz N° 12	3.00	3.03	3.22	15.4%	64.9%	
Tamiz N° 14	11.63	11.16	10.96	56.3%	8.7%	
Tamiz N° 18	1.87	1.66	1.68	8.7%	0.0%	
<b>Fondo</b>	0.00	0.00	0.00	0.0%		
			20.0000	20.0000	20.0000	100% 20.0000
<i>Muestra 4</i> (conforme a la NTP 205.062: 2014 GRANOS ANDINOS. Quinoa. Requisitos)						
Tamaño de granos	Díámetro promedio de granos expresado en mm.	Peso retenido en el tamiz (g) Subm.1	Promedio Subm.2	% Subm.3		

<b>Grande</b>	mayor de 1.70 mm	217.09	218.45	215.72	217.09	86.83
<b>Mediano</b>	entre 1.70 a 1.40 mm	28.69	27.64	29.83	28.72	11.49
<b>Pequeño</b>	menor a 1.40 mm	4.22	3.91	4.45	4.19	1.68

**Tabla 21. Granulometría - Tamices**

**Muestra 3**

<b>Granulometría Mallas ASTM</b>	<b>Retenido S1</b>	<b>Retenido S2</b>	<b>Retenido S3</b>	<b>% Materia Retenida</b>	<b>% Materia que Pasa</b>
Tamiz N° 10	3.50	4.15	4.14	19.7%	80.4%
Tamiz N° 12	3.00	3.03	3.22	15.4%	64.9%
Tamiz N° 14	11.63	11.16	10.96	56.3%	8.7%
Tamiz N° 18	1.87	1.66	1.68	8.7%	0.0%
Fondo	0.00	0.00	0.00	0.0%	
	20.0000	20.0000	20.0000	100%	20.0000

**Tabla 22. Tamaño de Granos**

**Muestra 4 (conforme a la NTP 205.062: 2014 GRANOS ANDINOS. Quinua. Requisitos)**

<b>Tamaño de granos</b>	<b>Diámetro promedio de granos</b>	<b>Peso retenido en el tamiz (g)</b>			<b>Promedio</b>	<b>%</b>
	<b>expresado en mm.</b>	<b>Subm.1</b>	<b>Subm.2</b>	<b>Subm.3</b>		
Grande	mayor de 1.70 mm	217.09	218.45	215.72	217.09	86.83
Mediano	entre 1.70 a 1.40 mm	28.69	27.64	29.83	28.72	11.49
Pequeño	menor a 1.40 mm	4.22	3.91	4.45	4.19	1.68

La muestra 4 del grano de quinua, posee un grano grande en un porcentaje de 86,83%, mediano 11,49% y pequeño en 1,68%.

La calidad del grano de quinua es de alta calidad.

**4.1.3. Análisis Sensorial**

**Tabla 7.**

**Muestra 1**

<b>Quinua Blanca</b>	
<b>Aspecto:</b>	cereal de grano seco, pequeño, redondo, tamaño de grano y variedad homogénea, libre de plagas o mohos visibles
<b>Color:</b>	blanco crema uniforme

<b>Olor:</b>	característico del producto
<b>Olor y Sabor a la cocción:</b>	característico del producto
<b>Textura a la cocción:</b>	Granulosa y firme

#### Muestra 2

<b>Quinoa Blanca</b>	
<b>Aspecto:</b>	cereal de grano seco, pequeño, redondo, tamaño de grano y variedad homogénea, libre de plagas y/o mohos visibles
<b>Color:</b>	blanco crema uniforme
<b>Olor:</b>	Aroma intenso, característico del producto
<b>Olor y Sabor a la cocción:</b>	característico del producto, sin olores y/o sabores extraños o rancios
<b>Textura a la cocción:</b>	Granulosa y firme

#### Muestra 3

<b>Quinoa Blanca</b>	
<b>Aspecto:</b>	Semilla de grano pequeño, redondo, seco, tamaño y variedad homogénea, libre de plagas y/o mohos visibles
<b>Color:</b>	blanco crema uniforme
<b>Olor:</b>	característico del producto
<b>Olor y Sabor a la cocción:</b>	característico del producto, sin olores y/o sabores extraños o rancios
<b>Textura a la cocción:</b>	Granulosa y firme

#### Muestra 4

<b>Quinoa Blanca</b>	
<b>Aspecto:</b>	cereal de grano seco, pequeño, redondo, tamaño de grano y variedad homogénea, libre de plagas y/o mohos visibles
<b>Color:</b>	blanco crema uniforme
<b>Olor:</b>	característico del producto
<b>Olor y Sabor a la cocción:</b>	característico del producto, sin olores y/o sabores extraños o rancios

**Textura a la cocción:**

Granulosa y firme

Del análisis sensorial practicado de las 04 muestras de quinua podemos establecer las siguientes características:

- Aspecto: cereal de grano seco, pequeño, redondo, tamaño de grano y variedad homogénea, libre de plagas y/o mohos visibles.
- Color: blanco crema uniforme.
- Olor: característico del producto.
- Olor y sabor a la cocción: característico del producto, sin olores y/o sabores extraños o rancios.
- Textura a la cocción: Granulosa y firma.

## CAPITULO V

### DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 DISCUSIÓN

La quinua es un cultivo estratégico para proporcionar una nutrición humana de calidad frente al cambio climático, por lo tanto, está en proceso de rápida expansión fuera del cultivo agronómico tradicional (Ruiz et al., 2014; Wang & Zhu, 2016). Es una tendencia mundial que los países con problemas de mala alimentación conducen tanto a la desnutrición como al sobrepeso infantil. Se estima que el número de personas con desnutrición crónica en el mundo han alcanzado los 515 millones en 2017, frente a los 777 millones en 2015, inferior los 900 millones el 2000 (Kline et al., 2017). Según FAO y OPS (2017), Chile está dentro de los países con mayores tasas de sobrepeso infantil con un 9,3%, superando el promedio de 7% para la población de menores de 5 años en América Latina y el Caribe. En la población adulta para las mujeres es de 32,8% y en hombres 24,8%. En consecuencia, existen elevadas probabilidades que se desarrollen enfermedades no trasmisibles, como cardiovasculares, diabetes, hipertensión y cáncer que son las principales causas de muerte en la región. Por otro lado, la quinua posee efectos positivos para la salud metabólica, cardiovascular y gastrointestinal en humanos (Navruz-Varli & Sanlier, 2016). Asimismo, puede beneficiar a personas con intolerancia a la lactosa, mujeres propensas a osteoporosis, personas con anemia, diabetes, dislipidemia, obesidad y celíacos (Vega-Gálvez et al., 2010). Por tanto, no contiene gluten y puede ser una alternativa para personas con enfermedades celíacas (Alvarez-Jubete et al., 2010). Otro estudio reveló que el consumo diario de quinua por personas entre 18 y 45 años durante 30 días redujo

considerablemente sus triglicéridos, colesterol total y niveles de lipoproteína de baja densidad (LDL) (Farinazzi-Machado et al., 2012). Además, Yao et al. (2014), afirman que el consumo de la quinua fomenta el potencial antioxidante e inmunoregulador.

La perspectiva de la seguridad alimentaria en un escenario optimista implica, desde la gestión pública, priorizar la inclusión del grano en los programas de alimentación escolar, promover la Ley de promoción de alimentación saludable en niños y adolescentes, fortalecer el mercado interno de quinua y el sistema de información de mercados y de precios, y mejorar el nivel educativo de la población urbana y rural y grado de información con la concientización del consumo de alimentos nutritivos y saludables. En la gestión privada, fomentar la mayor demanda de productos orgánicos, además de propuestas de valor agregado y diversificación, y la incorporación de la quinua en la gastronomía popular.

## 5.2 CONCLUSIONES

La quinua es un cereal que en los últimos años ha ganado un constante crecimiento de exportaciones por lo que genera la oportunidad de que muchas más empresas puedan incursionar en este mercado incrementando nuestra participación a nivel mundial como país exportador de quinua.

Por medio del presente análisis tiene por finalidad el incremento de las exportaciones en el sector agrícola sino también que sea el inicio de expandir nuestra marca país con la creación de productos elaborados a base de quinua.

**Políticas públicas:** en el país encontramos normas, estrategias y acciones institucionales que contribuyen al desarrollo productivo y comercial de la quinua, asimismo, se dispone de inversión pública para proyectos productivos y comerciales. Sin

embargo, una gran debilidad es la discontinuidad de las intervenciones para que puedan tener alto impacto en la población agraria rural, por lo cual se ha dado un avance parcial y desarticulado de la producción primaria bajo el enfoque de cadena productiva. En este sentido, se requiere la continuidad de las políticas públicas a nivel de políticas de Estado para lograr el impacto en la población agraria rural, mejor orientación del seguro agrario, y la promoción de las marcas colectivas para la oferta de la quinua peruana.

Actualmente el Perú, cuenta con un ámbito jurídico estable pese a la firma del Acuerdo, también cuenta con un Sistema General de Preferencias para la mayoría de sus productos, sin embargo, estos no son permanentes hasta el momento, debido a que se encuentran en revisión de acuerdo al producto y a sus aranceles.

El escenario positivo de la quinua implica acciones de diversas instancias: del sector estatal, se incremente las normas técnicas de calidad, el fomento a la asociatividad de productores en cadenas productivas, la inversión en infraestructura de riego; de gestión pública y privada, el incremento de la oferta financiera para pequeños productores, los programas de asistencia técnica y capacitación, y tecnologías que permitan al agricultor acceder a ellas e implementarlas, además de infraestructura para el almacenamiento; de gestión empresarial, aumenta la estandarización de las variedades comerciales del grano. Los productores disminuyen costos de producción, negocian volúmenes en conjunto, adquieren experiencia para producción orgánica y la exportación, se expande la superficie sembrada en suelos apropiados, disminuye la aplicación no controlada de pesticidas en la Costa, el cultivo de los Andes permite mantener la oferta de quinua orgánica, preservando su diversidad genética.

### **5.3 RECOMENDACIONES**

1. La presente investigación considera únicamente los siguientes parámetros en estudio: humedad de grano, % de cenizas, % de grasa, Saponina, % de Fibra cruda, calidad de grano y análisis sensorial. Sería necesario investigar otros parámetros a nivel de experiencias físicas relacionadas con la extrusión del grano.
2. Se recomienda continuar este tipo de investigaciones con otras variedades de quinua u otras materias primas que contengan almidón, además de estudiar su composición nutricional.
3. El análisis sensorial de la quinua, presentado en esta investigación, se realizó al término de la etapa de tamizado; dependiendo de los objetivos a lograr, se recomienda realizar un análisis sensorial después de haber sido edulcorado, puesto que esta operación mejora las características de color, olor, sabor entre otras.

## CAPITULO VI

### FUENTES DE INFORMACIÓN

#### 6.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- A. MUJICA, J. IZQUIERDO, J. MARATHEE, C. MORÓN. Memorias: Reunión técnica y Taller de formulación de proyecto regional sobre producción y nutrición humana en base a Cultivos Andinos (Enero 1999).
- Apaza et al. 2005. Manejo y Mejoramiento de Quinoa Orgánica. Puno, Perú. Serie Manual N° 01- Estación Experimental Agraria. ILLPA-Puno.
- Aroni, JC. 2005a. Fascículo 3 – Siembra del cultivo de quinoa. In: PROINPA y FAUTAPO. Serie de Módulos Publicados en Sistemas de Producción Sostenible en el Cultivo de la Quinoa: Fundación PROINPA, Embajada Real de los Países Bajos. La Paz, Bolivia. Octubre de 2005. Pp. 45-52.
- BANCO MUNDIAL. “Quinoa el superalimento que mejora la vida de los productores del altiplano”; edición impresa Febrero 19 del 2013.
- BARRENO LUIS. Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos, Quito 2004, Pág. 57.
- BENAVIDES MAURO. Términos del comercio Exterior INCOTERMS.
- CORPEI ¿Cómo exportar? tramites y procedimientos; Serie cultura exportadora N° I 2003.
- Caballero, Alejandro. Innovaciones en las guías metodológicas para los planes y tesis de maestría y doctorado. 1era Edición. Perú: Editorial Instituto Metodológico Alen Caro E.I.R.L.; 2009, Página 127.

- Collazos et al. 1996. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos. 7 ed. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud / Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Lima, Perú.
- Babin, P., Della Valle, G., Dendievel, R., Lourdin, D., & Salvo, L. (2007). X-ray tomography study of the cellular structure of extruded starches and its relations with expansion phenomenon and foam mechanical properties. *Carbohydrate Polymers*, 68(2), 329–340.
- Boisen, S., & Fernández, J. A. (1997). Prediction of the total tract digestibility of energy in feedstuffs and pig diets by in vitro analyses. *Animal Feed Science and Technology*, 68(3–4), 277–286.
- Bojanic, A. (2011). Quinoa : An ancient crop to contribute to world food security. In FAO (Vol. 37th Confe, p. 54). Regional Office for Latin American and the Caribbean.
- Breier, C., Lisch, H. J., & Sailer, S. (1982). Effect of treatment on the concentration of lipoproteins and the postheparin-lipolytic activity in the plasma of noninsulin-dependent diabetics. *Klinische Wochenschrift*, 6(11), 551-554.
- Brennan, M. A., Monro, J. A., & Brennan, C. S. (2008). Effect of inclusion of soluble and insoluble fibres into extruded breakfast cereal products made with reverse screw configuration. *International Journal of Food Science and Technology*, 43(12), 2278–2288.
- Castro-Giráldez, M., Fito, P. J., Prieto, J. M., Andrés, A., & Fito, P. (2012). Study of the puffing process of amaranth seeds by dielectric spectroscopy. *Journal of Food Engineering*, 110(2), 298–304.

- Chanvrier, H., Jakubczyk, E., Gondek, E., & Gumy, J. (2014). Insights into the texture of extruded cereals: Structure and acoustic properties. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 24, 61–68.
- Chappell, A., Scott, K. P., Griffiths, I. A., Cowan, A. A., Hawes, C., Wishart, J., & Martin, P. (2017). The agronomic performance and nutritional content of oat and barley varieties grown in a northern maritime environment depends on variety and growing conditions. *Journal of Cereal Science*, 74, 1–10.
- Coutinho, L. S., Batista, J. E. R., Caliari, M., & Soares Junior, M. S. (2013). Optimization of extrusion variables for the production of snacks from by-products of rice and soybean. *Food Science and Technology*, 33(4), 705–712.
- Como exportar a la Unión Europea, guía práctica para PyMes en Centroamérica y Panamá, Banco Interamericano de Desarrollo, Notas Técnicas # BID-TN-111, Marzo 2010.
- DE LA ROCHE J. La Quinoa en el Ecuador. Editorial: Edicelx (2005).
- DIARIO EL CIUDADANO. “800 productores cultivan quinoa en Cañar”; edición impresa 23 de Diciembre del 2014.
- DIARIO EL COMERCIO. “El precio del quintal de quinoa se duplicó para la industria local”; edición impresa Diciembre del 2014.
- DIARIO EL COMERCIO. “La quinoa se diversifica para hallar mercados”; edición impresa 21 de Julio del 2012.
- Estudio de identificación de canales de comercialización y distribución de productos de biocomercio – granos andinos en España Prom Perú, 2011
- Guía de acceso para alimentos al mercado de la Unión Europea – PromPerú, Año 2015.
- Pinilla, Cisneros. Manual de plan de negocio “La carta de navegación para el éxito” – MINEDU, Pág. 20.

- Plan de Desarrollo de Mercado (PDM) Alemania, MINCETUR. Año 2015.
- Quinoa Peruana, Situación Actual y Perspectivas en el mercado Nacional e Internacional, MINAGRI. Estudio Técnico N°1-2015.
- Valverde, Zoila. Guía de ideas de plan de negocio 2009 – MINEDU, Pág. 23.

## **6.2 REFERENCIAS ELECTRÓNICAS**

- Banco Santander, estudio de la cultura Alemana. Fuente: <http://es.portal.santandertrade.com/>
- analizar-mercados/Alemania/política-y-economía Fecha de acceso: 15 de Junio 2016
- FAO (Food and Agriculture Organization). Fuente: <http://faostat.fao.org> Fecha de acceso: el 16 de junio del 2016.
- Mondragón, Víctor (2014) ¿Qué es la inteligencia de mercados? Fuente: [http://www.diariodelexportador.com/2014/10/que-es-la-inteligencia-de-mercados\\_30.html](http://www.diariodelexportador.com/2014/10/que-es-la-inteligencia-de-mercados_30.html) Fecha de acceso: 30 de mayo del 2016.
- Myperuglobal, Estudio de mercados y clientes internacionales de la quinua. Fuente: <http://quinua.pe/wp-content/uploads/2014/09/Quinoa-Recetario.pdf> Fecha de acceso: el 5 de Junio del 2016.

# **A N E X O S**

### Anexo 1: Matriz de Consistencia:

## “IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTION DE INOCUIDAD ALIMENTARIA BASADO EN LA NORMA ISO 22000 EN LA EMPRESA AGROFINO FOODS S.A.C. PARA LA EXPORTACIÓN DE QUINUA AL MERCADO EUROPEO – LIMA 2019”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODOS/ TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>Problema Principal.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo implementar un Sistema de Gestión de la Inocuidad basado en la norma ISO 22000 en la Empresa AGROFINO FOODS S.A.C. para exportar quinua al mercado Europeo?</li> </ul> <p><b>Problemas Específicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son las barreras existentes a superarse para poder ingresar al mercado Europeo?</li> <li>¿Cuáles son las pautas a tomar en cuenta para superar las restricciones presentes al momento de exportar la quinua al mercado Europeo?</li> <li>¿Cuán rentable es realizar la exportación frente a todas las restricciones del mercado Europeo?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar un Sistema de inocuidad alimentaria basado en la norma 22000 para exportación de quinua al mercado europeo.</li> </ul> <p><b>Objetivos Específicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Superar las barreras existentes para poder exportar quinua al mercado Europeo.</li> <li>Definir las pautas a seguir para superar todas las restricciones presentes al momento de exportar quinua al mercado Europeo.</li> <li>Desarrollar de manera general una guía que aplique a los exportadores que inicien sus operaciones para exportar y comercializar en el mercado Europeo.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El diseño de un sistema de inocuidad alimentaria basado en la norma ISO 22000 influye en la exportación de quinua al mercado Europeo.</li> </ul> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El diseño de un sistema de inocuidad alimentaria basado en la norma ISO 22000 nos permite superar las barreras existentes para poder exportar quinua al mercado Europeo.</li> <li>El diseño de un sistema de inocuidad alimentaria basado en la norma ISO 22000 nos permite tener en cuenta todas las pautas a seguir para superar las restricciones presentes al momento de exportar quinua al mercado Europeo.</li> <li>El diseño de un sistema de inocuidad alimentaria basado en la norma ISO 22000 nos permite desarrollar una guía de aplicación para los exportadores, para iniciar sus operaciones adecuadamente para exportar y comercializar al mercado Europeo.</li> </ul>	<p><b>Variables</b></p> <p><b>Variable Independiente (X):</b> X: Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria</p> <p><b>Variable dependiente (Y):</b> Y: perspectiva financiera, procesos y clientes en la exportación de la quinua.</p> <p><b>Indicadores:</b> <b>Sistema de gestión de inocuidad alimentaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación</li> <li>Monitoreos de higiene ocupacional</li> <li>HACCP</li> <li>BPM</li> <li>Requisitos Legales</li> </ul> <p><b>Perspectiva Financiera, de Procesos y clientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Índices de eficiencia interna</li> <li>Tasas de desperfectos en producción</li> <li>Trabajos repetidos por defectos</li> <li>Tiempo de respuesta</li> <li>Niveles de seguridad en el trabajo (tasas de accidentes)</li> <li>Niveles de satisfacción con los proveedores</li> <li>Respeto por el medio ambiente.</li> <li>Participación de mercado</li> <li>Ingresos generados por los diferentes segmentos</li> <li>Potencial del mercado/segmentos (en dinero)</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación</b> Tesis descriptiva y correlacional.</p> <p><b>Diseño de investigación</b> Se tomará el enfoque cuantitativo porque 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.</p> <p>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><b>Técnicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental.</li> <li>Control de las variables del proceso.</li> </ul>	<p>Se usará como instrumento una encuesta elaborada relacionada con el sistema de inocuidad alimentaria en la población de la Empresa AGROFINO FOODS S.A.C.</p>

## **Anexo 2: Encuesta sobre Seguridad Alimentaria**

### **Encuesta sobre Seguridad alimentaria (SA)**

Ahora quisiera hacerle unas preguntas sobre los alimentos consumidos en los últimos 12 meses y si tuvo la capacidad de adquirir los alimentos que necesitaba.

1. En los últimos 12 meses, los alimentos que se compraron en mi hogar no duraron lo suficiente y no hubo dinero para comprar más alimentos. ¿Diría usted que esto ocurrió muchas veces, algunas veces, o nunca?

- a) Muchas veces
- b) Algunas veces
- c) Nunca

**No lea:**

- e) No sabe/ No está segur@
- f) Rehusó contestar

2. En los últimos 12 meses, no pude consumir comidas balanceadas por falta de dinero. ¿Diría usted que esto ocurrió muchas veces, algunas veces, o nunca? [**Nota: Una comida balanceada se refiere a aquella que contiene una selección apropiada de los siguientes grupos alimentarios: frutas, vegetales, granos como el arroz, el pan o la pasta, proteínas como la carne, el pescado o los huevos y lácteos como la leche, el queso y el yogur.**]

- a) Muchas veces
- b) Algunas veces
- c) Nunca

**No lea:**

- e) No sabe/ No está segur@

f) Rehusó contestar

3. En los últimos 12 meses, ¿hubo ocasiones en las cuales tuvo que servirse menos cantidad de alimentos o dejar de comer una de sus comidas diarias por falta de dinero?

a) Si [**Pase a P4**]

b) No [**Pase a P5**]

**No lea:**

e) No sabe/ No está segur@

f) Rehusó contestar

4. Si consumió menos cantidad de alimentos o dejó de comer una de sus comidas por falta de dinero, ¿Ocurrió esto casi todos los meses, algunos meses pero no todos, o en solo 1 o 2 meses?

a) Casi todos los meses

b) Algunos meses, pero no todos

c) Solo 1 o 2 meses

**No lea:**

e) No sabe/ No está segur@

f) Rehusó contestar

5. En los últimos 12 meses, ¿consumió menos alimentos de los que sentía necesitaba consumir porque no había suficiente dinero para comprarlos? [**Nota: Se refiere a si comió menos cantidad de comida de lo usual por falta de dinero.**]

a) Si

b) No

**No lea:**

e) No sabe/ No está segur@

f) Rehusó contestar

6. En los últimos 12 meses, ¿hubo ocasiones en las que tuvo hambre y no consumió alimentos porque no había suficiente dinero para comprarlos? [**Nota: Se refiere a si no comió alguna comida por falta de dinero.**]

a) Si

b) No

**No lea:**

e) No sabe/ No está segur@

f) Rehusó contestar

7. En los últimos 12 meses, ¿hubo ocasiones en las que no consumió alimentos durante todo un día (24 horas) porque no había suficiente dinero para comprarlos? [**Nota: Se refiere a si no comió por todo un día por falta de dinero.**]

a) Si

b) No

**No lea:**

e) No sabe/ No está segur@

f) Rehusó contestar

### Anexo 3: Análisis de la Oferta Internacional

#### 3.1. Exportaciones e importaciones mundiales

Al evaluar las exportaciones de todos los productos incluidos en la subpartida 100850 del sistema armonizado, se puede examinar que Perú es el país que realiza mayores ventas en esta categoría, teniendo una participación del 40.2% en el 2019 (Cuadro N°1).

Durante el periodo 2015-2019, Perú es el principal exportador de quinua, habiendo exportado anualmente un valor promedio aproximado de US\$ 125.0 millones, seguido de Bolivia (US\$ 89.2 millones) y Países Bajos (US\$ 16,0 millones). Cabe señalar que, en el caso de este último país, este constituye un hub exportador que redistribuye a los principales distribuidores de otros países de Europa.

**Tabla 23. Exportadores de Quinua, 2015-2019 (millones de US\$ FOB)**

**Subpartida: 100850**

Exportadores	2015	2016	2017	2018	2019	Var % 19/18	Participación
Perú	143.49	103.06	122.13	121.83	134.46	10.4%	40.2%
Bolivia	107.71	81.44	74.47	80.63	101.81	26.3%	30.5%
Países Bajos	9.24	13.20	14.34	26.01	17.28	-33.6%	5.2%
España	1.52	1.89	3.59	8.12	16.81	107.0%	5.0%
Estados Unidos	24.85	20.08	16.31	15.36	14.03	-8.7%	4.2%
Alemania	8.07	6.27	7.53	7.05	7.64	8.3%	2.3%
Francia	6.00	5.98	5.77	6.31	7.17	13.6%	2.1%
Ecuador	5.54	4.79	4.71	4.27	6.12	43.3%	1.8%
Bélgica	1.36	2.60	2.73	4.02	5.62	39.6%	1.7%
Italia	1.45	3.92	4.71	3.30	4.11	24.7%	1.2%
Otros	12.75	13.67	13.92	15.12	19.16	26.7%	5.7%

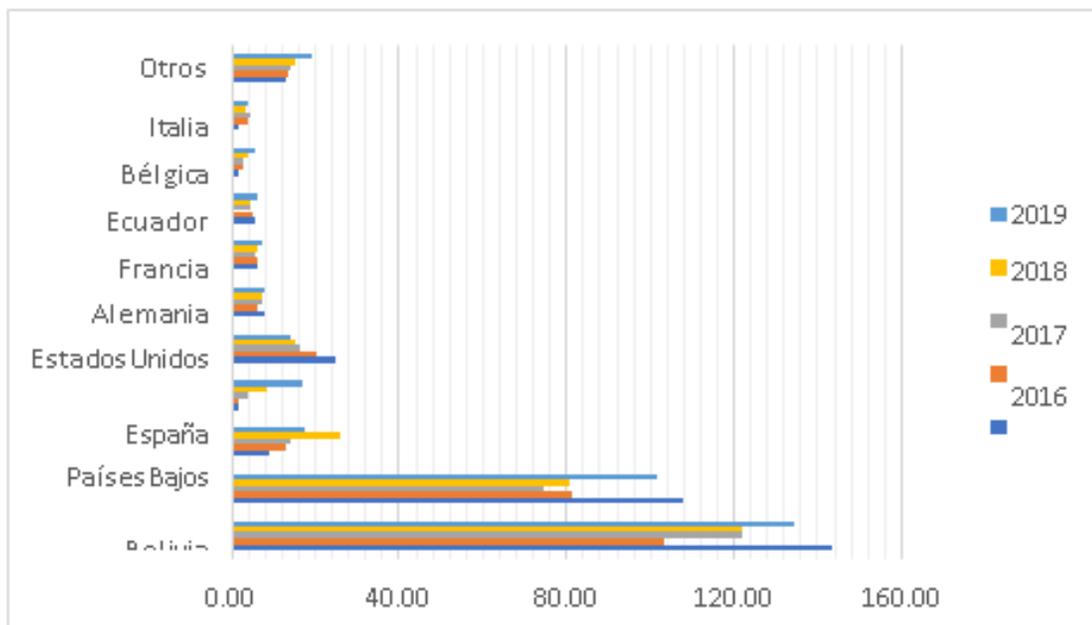
Fuente: Trademap Elaboración: Unidad de Inteligencia Comercial - SSE

En términos de variaciones, las tasas de crecimiento del 2019 respecto al 2018 más sobresalientes fueron de España (107.0%), Ecuador (43.3%) y Bélgica (39.6%). Por el

contrario, dos países tuvieron un decrecimiento de exportaciones, Países Bajos y Estados Unidos (-33.6 % y -8.7%, respectivamente). La quinua actualmente se cultiva en diversas partes del mundo –generalmente destinado para consumo interno-, debido a su importancia como super alimento, sin embargo, de la lista arriba listada casi todo es reexportación salvo el caso del vecino país de Ecuador. La FAO menciona a tres países como productores de quinua Perú, Bolivia y Ecuador; sin embargo, se sabe que EE.UU., Argentina, Canadá, Suecia, Dinamarca y otros pocos podrían estar bordeando entre 5 y 8% de la producción mundial básicamente para autoconsumo. Como se visualiza en el gráfico N°4, Bolivia es nuestra principal competencia dentro de la región, por lo tanto, en el capítulo VI de este documento, se estudiará el mercado boliviano.

**Gráfico 1 : Exportadores de Quinua, 2015-2019 (millones de US\$ FOB)**

**Subpartida: 100850**



**Fuente: Trademap Elaboración: Unidad de Inteligencia Comercial - SSE**

Durante el periodo 2015-2019, Estados Unidos es el comprador más grande de esta categoría, importando en promedio US\$ 94.4 millones, seguido por Canadá y Francia, los

cuales compraron en promedio US\$ 30.1 millones y US\$ 22.5 millones, respectivamente. Cabe señalar que el principal destino de la quinua orgánica es EE.UU. cuyo consumo se ha venido incrementando en los últimos años; asimismo, se observa la misma tendencia respecto de las preferencias por orgánico en el vecino país de Canadá. Esto se evidencia, debido a que actualmente la distribución de las importaciones del mercado estadounidense es 60% orgánico y 40% convencional. Esto resulta muy beneficioso ya que el producto orgánico recibe precios más altos y son reconocidos ampliamente por su calidad, además que la mayoría de estas exportaciones orgánicas tienen obtuvieron la certificación Fairtrade. En esa dirección todos los productores (individuales u organizados), que aún no cuentan con dicha certificación y la de ComercioJusto, debieran plantearse obtenerla para mantener presencia en el mercado externo e interno y mejorar su capacidad de negociación.

### **3.2. Tendencias globales de consumo**

La llegada de la pandemia del COVID19, ha significado o profundizado la presentación de una serie de cambios en los consumidores; algunas de las cuáles se han reafirmado, otras se han estabilizado y otras han ganado impulso. Algunas de ellas son las siguientes:

- Restaurantes se convierten en tiendas de paso de alimentos.
- Teletrabajo llegó para quedarse.
- Los alimentos deben ser distribuidos lo más rápidos sin preocuparse tanto en el envase.
- Alto consumo de frutas que contengan vitamina C (arándanos, camu-camu, naranjas, mandarinas, etc.).
- Búsqueda de alimentos saludables (funcionales).
- Incremento de las ventas en línea.
- La educación *on-line* escolar y el home office impulsa la demanda de snacks

saludables.

- Fácil de preparar tanto en hogares como gran versatilidad en el uso como insumo para productos agroindustriales.
- Regreso a lo simple (alimentos rápidos de preparar y en algunos casos crudos)
- Consumidor “super informado”

## **Anexo 4: Factores de Calidad de la Quinua**

### **Descripción:**

#### **Quinua.**

Se entiende por quinua los granos de *Chenopodium quinoa* Willd.

#### **Quinua procesada**

Son los granos de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) sometidos a operaciones de limpieza, remoción del pericarpio con saponina y clasificación (por color y tamaño).

### **3. Factores esenciales de composición y calidad**

#### **3.1. Factores de calidad - generales**

La quinua deberá ser inocua y apta para el consumo humano.

La quinua deberá estar exenta de sabores u olores anormales.

La quinua deberá estar exenta de insectos y ácaros vivos.

El color de la quinua procesada deberá ser característico, siendo los más comunes el blanco (perlado, pálido, grisáceo), negro y rojo, entre otros.

#### **3.2 Factores de calidad - específicos**

##### **3.2.1 Contenido de humedad.**

Máximo 13,0% m/m. Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos.

##### **3.2.2 Materias extrañas**

Se entiende por materia extraña a todo material orgánico o inorgánico distinto a la quinua.

Entre las materias extrañas orgánicas están la cascarilla, los fragmentos de tallo, impurezas de origen animal, las semillas de otras especies y las hojas; 0,1% máximo.

Entre las materias extrañas inorgánicas están las piedras; 0,1% máximo