

# Propuesta de Documentación del Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos bajo la norma ISO 22.000: 2005 a la empresa BOROPACÍFICO.

Gabriel David Botia Diaz  
Gabriel.botia00@usc.edu.co

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Industrial

## Resumen

La ISO 22000 en su versión 2005 permite desarrollar e implementar la gestión de la seguridad e inocuidad de alimentos en toda la cadena de suministro, ISO (The International Organization for Standardization) incorporó los principios del programa HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) y los encajó en un sistema de gestión de calidad ISO 9001 para convertirlo en un programa mucho más eficiente, esta norma es aplicable a cualquier tipo de organización sin importar el tamaño y pretende principalmente gestionar los peligros que ponen en riesgo la inocuidad de los productos alimenticios, gracias a la metodología de mejora continua es posible hacer una mejor verificación y control que anteriormente HACCP por sí sola no tenía; dentro de sus beneficios, puede decirse que además de mejorar los procesos de inocuidad, es una norma que promueve relaciones comerciales flexibles al involucrar a toda la cadena de suministro en un mismo estándar, evitando el desgaste y la complejidad de gestionar varias normas, a esto se le agregan beneficios inherentes de la calidad como mejoramiento de imagen, posibilidad de acceder a nuevos mercados o estrategia de marketing. El trabajo desarrollado fue una propuesta del levantamiento de la documentación de un Sistema de Gestión de Inocuidad bajo la ISO 22000:2005 a una pequeña empresa de bebidas ambulantes, la documentación obtenida es un preámbulo para la una alternativa futura de implementación la cual requerirá de una serie de modificaciones e inversiones para poder materializarse, no obstante el trabajo realizado puede servir como guía para empresas similares que quieran abordar metodologías de mejora en la calidad e inocuidad de sus productos ya que actualmente no se encuentra evidencia alguna aplicadas a empresas de este tipo.

## Palabras Clave

Inocuidad, ISO 22000, Alimentos, Calidad, Bebidas, Ambulante, HACCP

## Abstract

ISO 22000 in its 2005 version allows the development and implementation of food safety and safety management throughout the supply chain, ISO (The International Organization for Standardization) incorporated the principles of the HACCP program (Hazard Analysis and Critical Control Point) and they fit into an ISO 9001 quality management system to make it a much more efficient program, this standard is applicable to any type of organization regardless of size and is mainly intended to manage the hazards that put the safety of food products at risk, Thanks to the methodology of continuous improvement it is possible to do a better verification and control than previously HACCP alone did not have; among its benefits, it can be said that in addition to improving the safety processes, it is a norm that promotes flexible business relationships by involving the entire supply chain in the same standard, avoiding the attrition and complexity of managing several standards, to this the inherent benefits of quality are added to it, such as image improvement, access to new markets or marketing strategies. The work developed was a proposal for the removal of the documentation of a Safety Management System under ISO 22000: 2005 to a small business of traveling beverages, the documentation obtained is a preamble for a future implementation alternative which will require a series of modifications and investments to be able to materialize, however the work done can serve as a guide for similar companies that want to address methodologies to improve the quality and safety of their products since currently no evidence is found applied to companies of this type.

## **Keywords**

Safety, ISO 22000, Foods, Quality, Drinks, Street, HACCP

## **I. INTRODUCCIÓN**

Los sistemas de gestión se han mostrado como una poderosa herramienta de competitividad a nivel mundial. Según Arellano (2017) los nuevos mercados y nuevas industrias han fomentado el alto grado de exigencia en los consumidores, por ende la satisfacción del cliente se vuelve un componente vital para lograr llegar ser sostenibles y perdurables en el tiempo; Armendáriz (2013) comenta que las empresas cada vez se interesan más por aplicar metodologías que les permitan llegar a cumplir con los estándares o requerimientos que los clientes exigen.

En un contexto histórico, a mediados del siglo XX la industria militar colapsaba, reiterados errores en los procesos, mermaba la capacidad de respuesta y de recursos, dado esto el número de muertos aumentaba, la crisis trajo consigo oportunidades de cambio, profesionales multidisciplinares innovaron el uso de herramientas matemáticas produciendo técnicas más eficientes de trabajo. Estas técnicas volaron a otros sectores fusionándose con otras teorías para posteriormente reinventarse con nuevos conceptos como la Calidad (Gutierrez Pulido, 2005a).

En consecuencia de esto el mundo empresarial empezó a girar en torno a la Calidad, nuevas investigaciones revelaron la importancia de la vigilancia, el control y la estandarización de la calidad, la existencia de una institución que regulara todas estas aplicaciones se volvió indispensable. Para 1947 se funda ISO, oficialmente se empiezan a regular los estándares de trabajo, de manera que establecieron procesos uniformes en todas las empresas pertenecientes a la institución de distintos países, expandiéndose con el paso del tiempo a todo tipo de sectores (Gutierrez Pulido, 2005b).

La industria de alimentos no fue la excepción, la ISO lanzó para el año 2005 la ISO 22.000, esta norma orientada al sector de alimentos, la cual busca que las empresas certificadas puedan demostrar la inocuidad en sus productos. Al igual que la ISO 9001 esta norma es aplicable en toda organización sin discriminar tamaño, se basa en promover procesos flexibles basados en la mejora continua (De Ugarriza, 2009). Si bien antes de la publicación de la norma ISO 22.000 ya existían normas que regulaban y estandarizaban procesos en la industria Agroalimentaria como el caso de la ISO 155.000 que regula hortalizas y frutas, CESFAC (Confederación Española de Fabricantes de Alimentos Compuestos para Animales), BRC (Global Standard para la Seguridad de Alimentos), IFS (estándar internacional de alimentos); múltiples normas dificultaban la gestión y el control de los productos y materias primas, así mismo las relaciones entre proveedores y compradores se entorpecían, debido a esto, la ISO 22.000 buscó unificar una sola norma para todos los eslabones de la cadena de suministro abarcando desde productores primarios hasta el distribuidor final (Couto Lorenzo, 2008).

La norma ISO 22000:2005 según ICONTEC (2005) y Loannis (2009) integra los principios del programa Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) establecidos por el Codex Alimentarius (Código Alimentario) para abordar los principales problemas de higiene en la producción de alimentos, que de acuerdo a Kleeberg (2007) el objetivo es eliminar o minimizar los riesgos hasta niveles aceptables. HACCP es adoptado en una metodología de mejora continua con el sistema de gestión de calidad que por sí solo no podría funcionar de acuerdo a un estudio de Psomas, Kafetzopoulos & Vassos (2015) que buscaba identificar la eficacia de HACCP con ISO 22000 y sin ella, se tomaron 74 empresas de productos lácteos las cuales 51 de ellas eran certificadas y 23 no lo eran, los resultados evidenciaron mayor efectividad en empresas certificadas en ISO 22:000 en aspectos como la eficacia de los objetivos, identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de peligros.

Estudios realizados por Teixeira & Sampaio (2011) en una muestra de 62 empresas Portuguesas y certificadas en ISO 22:000 que buscaba conocer las motivaciones y los beneficios obtenidos luego de la implementación mostró que el aumento de la confianza de los clientes es su principal motivación con más de 50 %, seguido por diferenciación del mercado con 15%, mejora continua de empleados 15%, salubridad con 10%, requerimientos legales con 7% y reducción de costos con un 3%. Coincidiendo con esto Paunescu, Argatu & Lungu (2017) y Nicola, Liberatore & Psomas (2018) en una investigación similar en Rumania e Italia respectivamente confirmaron las mismas hipótesis en cuanto a la motivación concluyendo la diferenciación en el mercado como su principal motivación y en segundo la exigencia de los clientes. Luego entonces el mismo estudio reveló para el caso Portugués como principal beneficio con un 50 % la mejora en la inocuidad de los alimentos, seguido de mejora en los procesos, aumento de la confianza del cliente en tercer lugar, al cual se une otro estudio de Kok (2009) con los mismo resultados.

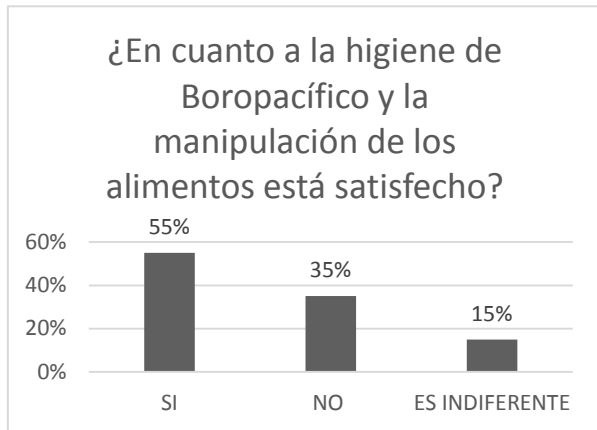
ISO 22000 sirve como una herramienta no solo de la parte de calidad en cuanto a las mejoras en los procesos e inocuidad con en el caso de Allata, Valero & Benhadja (2017) en la empresa de helados, también puede servir como una aliada en el área de mercadeo esto lo ratifica Fernandez Segovia, Pérez, Llácer, Peidro, & Fuentes (2014) y en la implementación de ISO 22000 en una empresa productora de ampollas y vitaminas en cual su objetivo principal era aumentar la participación en el mercado, Paunescu, Argatu & Lungu (2017) muestra un estudio de empresas pequeñas de Rumania y Escanciano & Santos – Vijande (2014) en su trabajo de investigación de las razones por implementar ISO 22000 en España en donde realmente se realizaba la implementación como estrategia de marketing. Así mismo Charambous, Fryer, Panayides & Smith (2015) en un estudio realizado a pequeñas empresas en Chipre evidenció que esta norma es asequible a todo tipo de organización y es posible gozar de los mismo beneficios que las grandes empresas.

La empresa bajo estudio se llama Boropacífico, en contexto, Boropacífico, es una PYME dedicada a la elaboración y comercialización de Jugos exóticos del pacífico Colombiano, sus productos son el Jugo de Borojó, Jugo de Chontaduro, Jugo de Naidí y Jugo de Níspero. Es una empresa caleña naciente con una planta de 15 empleados, lleva dos años en el mercado la cual realiza la elaboración y comercialización de las bebidas de manera ambulante con diez (10) carros móviles, el proceso inicia desde la compra de la fruta la cual es procesada y empacada por Boropacífico en la planta ubicada en el barrio Primitivo Crespo y de allí es distribuida a todos los puntos móviles junto con los demás ingredientes como la leche, azúcar y complementos vitamínicos para la posterior elaboración y envasado en presencia del cliente, datos tomados de una entrevista (Valderrama, 2018).

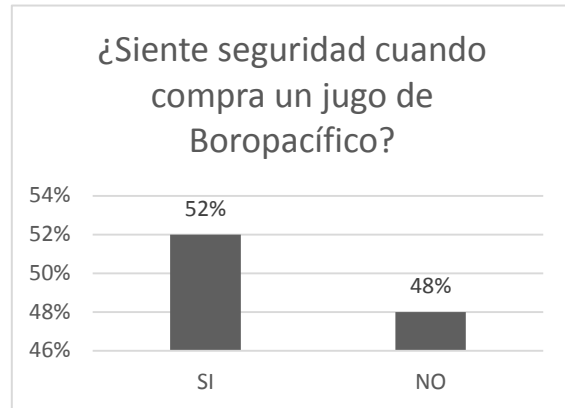
Boropacífico se ha visto enfrentada a una problemática financiera en cuanto a que las ventas han caído en un 60 % en el año 2018 según el estado de resultados al mes de Junio de 2018 en comparación con el mismo periodo del año anterior 2017 pasando de tener ventas netas de \$ 37.975.500 en 2017 a \$ 14.471.100 millones en el 2018, de igual forma los costos operacionales incrementaron en un 10% pasando de tener margen de utilidad de 12 % en 2017 a un 1,4 % para 2018, cifras obtenidas del P y G de Boropacífico (2018). La gerencia analizando los resultados de este periodo se dio a la tarea de investigar las razones del decrecimiento en las ventas, el área de operaciones optó por diseñar una encuesta dirigida a clientes que alguna vez hayan consumido el producto, para hallar el valor de la muestra tomaron una población aproximada de 1.100 personas en todos los 10 puntos móviles teniendo en cuenta el promedio de ventas de cada punto, con un nivel de confianza de 95 % y un margen de error del 5 % (Boropacífico, 2017)

La encuesta la realizaron con una muestra de 69 personas y esta contenía un total de 12 preguntas, el requisito para el encuestado(a) era que debía haber probado alguno de los productos anteriormente, así mismo el cuestionario lo componían preguntas cerradas afirmativas y negativas y algunas de ellas de selección múltiple, los siguientes gráficos

muestra los datos más relevantes en el análisis:



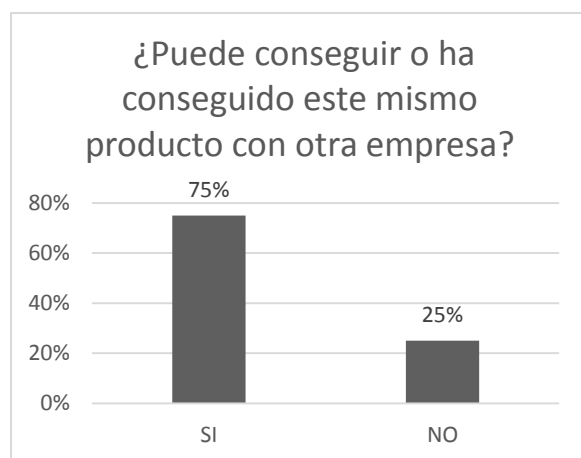
Grafica 1. Análisis pregunta 4 encuesta Boropacífico



Grafica 2. Análisis pregunta 5 encuesta Boropacífico



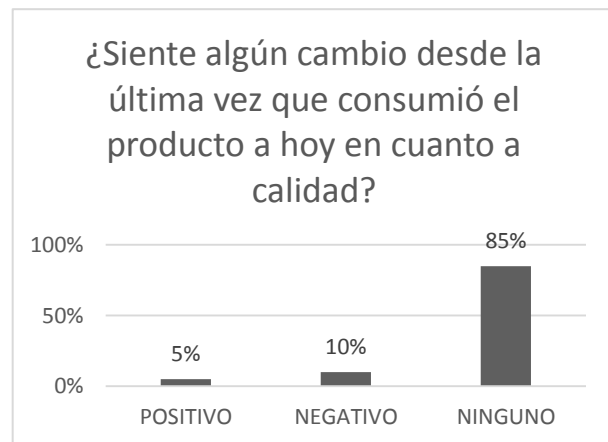
Grafica 3. Análisis pregunta 6 encuesta Boropacífico



Grafica 4. Análisis pregunta 8 encuesta Boropacífico



Grafica 5. Análisis pregunta 10 encuesta Boropacífico



Grafica 6. Análisis pregunta 12 encuesta Boropacífico

Las anteriores graficas muestran los aspectos más relevantes del análisis. La grafica 1 permite observar un porcentaje importante de personas que no están satisfechas con la manipulación de alimentos y la higiene, esto se ve reflejado ya en el gráfico 2 donde casi la mitad de los clientes no se sienten seguros a la hora de comprar el jugo, el gráfico 3 da una vislumbre sobre las razones de inseguridad al mostrar el inconformismo de los clientes con la presentación personal de

los vendedores.

Otros datos interesantes los muestra la gráfica 4 donde la mayoría de los clientes refiere conseguir el mismo producto con otra empresa lo que denota carencia de fidelización hacia el cliente, en el gráfico 5 se puede observar como el cliente actualmente posee alternativas para comprar los mismos productos con una mayoría de clientes que compran a dos empresas más el producto que consume, a esto se le suma la incapacidad de la empresa por tener ese factor diferenciador visto en el gráfico 6 donde la mayoría de los clientes no perciben ningún cambio en el producto, por el contrario una personas percibieron cambios negativos.

Los datos obtenidos de la encuesta le permitieron a la gerencia observar los factores que pudieron incidir en el decrecimiento de las ventas. Como primera observación se tiene la desconfianza hacia el producto, la presentación del personal, manipulación de alimentos aspectos de higiene que impiden la fidelización de los clientes y disminuye las frecuencias de compra del producto, de igual forma el crecimiento de la competencia también incide negativamente sobre las ventas ya que al encontrar en el mercado más alternativas de compra disminuye las posibilidades de venta, la siguiente tabla muestra el cambio de la competencia entre el año 2017 y 2018:

| Empresas competencia directa año 2017                  | Empresas competencia directa año 2018                                    |
|--|--|
| Jugos Jonny con 15 puntos móviles en la ciudad         | Jugos Jonny 25 puntos móviles en toda la ciudad                          |
| Jugos Boropaisa 5 puntos móviles zona sur de la ciudad | Jugos Boropaisa 5 puntos móviles zona sur de la ciudad                   |
|  | Jugos fruta y Sabor 5 Puntos móviles zona centro                         |
|  | Jugos el Niche 8 Puntos Móviles en zona centro y zona norte de la ciudad |
|  | Jugos Palenque 6 puntos móviles en zona oriente                          |

**Tabla 1.** Comparativo de competencia de Boropacífico – Fuente Archivo Boropacífico (2018)

Los datos reflejaron una compleja situación por la que enfrenta la Empresa, ya que se ha visto afectada principalmente por el aumento de la competencia a esto su incapacidad de mejorar sus procesos de calidad e inocuidad de manera que pueda llegar a tener ese factor diferenciador ante un mercado nuevo tan competitivo que el año anterior no tenía. Debido a la crisis, la empresa ha prescindido de los servicios de algunos vendedores y ha recortado el horario de trabajo de otros para que únicamente laboren en horas específicas, disminuyendo consigo salarios, esto a su vez ha ocasionado un sentimiento de desmotivación entre empleados, viéndose afectado principalmente el servicio y el compromiso con las actividades particularmente el aseo, higiene personal, cuidado de los equipos y la elaboración de los productos.

Se realizó una visita a los puntos de venta en donde se lograron evidenciar varias falencias en cuanto a calidad en el servicio e inocuidad de los productos que corresponden con los datos obtenidos en la encuesta realizada por la empresa,



**Figura 1.** Proceso de elaboración y venta de las bebidas - Fuente Propia



**Figura 2.** Proceso de venta - Fuente Propia



**Figura 3.** Zona de recibido y alistamiento de pulpas - Fuente Propia

Urge realizar este levantamiento de la documentación a fin que la empresa pueda motivarse a implementar el sistema de gestión de inocuidad de alimentos, pues se vuelve importante optar por medidas que permitan mejorar los procedimientos de calidad de la organización ya que puede servir para estabilizar su problema de ventas dado por la desconfianza de los clientes a sus productos y el crecimiento rápido de la competencia.

El presente trabajo aporta no solo una alternativa de solución de la problemática planteada frente a la empresa Boropacífico, sino que puede aportar y servir como precedente, acotando información de interés en este tipo de sistemas de producción de alimentos ambulantes, poder mostrar a empresas del mismo contexto, que la implementación de Sistemas de Gestión de Inocuidad de Alimentos sirve como herramienta para mejorar la imagen, rentabilidad, calidad y efectividad de sus negocios, contribuir con el desarrollo económico y promover la seguridad alimentaria.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA**

### **2.1 Pasos para el levantamiento de la documentación del SGIA ISO 22000:2005**

El levantamiento de la documentación se desarrolló mediante en cumplimiento de unos objetivos específicos uno predecesor del otro con sus respectivas actividades. El trabajo se dividió en tres etapas que comprendía en primera medida realizar un diagnóstico a la empresa bajo estudio, segundo hacer una revisión de los documentos que se iban a levantar esto con consentimiento de la empresa y por último hacer el levantamiento de tales documentos.

La siguiente tabla muestra de manera detallada los objetivos trazados con las actividades:

| OBJETIVO ESPECÍFICO | NOMBRE   | Nº  | ACTIVIDAD  | HERRAMIENTA   |
|---------------------|--|-----|--|---|
| 1                   | Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa en inocuidad de alimentos | 1.1 | Programar y realizar una visita para verificar con el encargado de la empresa los documentos existentes según ISO22000:2005  | Lista de chequeo.   |
|                     |  | 1.2 | Diseñar una (1) encuesta tipo cuestionario para el personal operativo para obtener información sobre las competencias en el proceso.   | Cuestionario mixto con tipo de preguntas abiertas y cerradas  |
|                     |  | 1.3 | Realizar entrevistas al personal operativo y a supervisores.   | Cuestionario mixto con tipo de preguntas abiertas y cerradas  |
|                     |  | 1.4 | Realizar una visita a la planta de proceso, a las rutas móviles para hacer la inspección y registro de observaciones en cuanto a inocuidad de los productos.                   | Registros fotográficos y registros escritos de la observación |
|                     |  | 1.5 | Organizar la información obtenida de las entrevistas, check list y de la visita a la planta, rutas móviles en una hoja de Trabajo con la herramienta de Windows office "Word". | Gráficas de Porcentaje de Implementación                      |
|                     |  | 1.6 | Elaborar y socializar informe detallado sobre las entrevistas y la visita, mostrar el porcentaje de implementación y el grado de inocuidad actualmente, según ISO 22000:2005.  | Informe Ejecutivo   |
| 2                   | Definir los requerimientos para la documentación a levantar según la norma ISO 22000   | 2.1 | Identificar los documentos a levantar con sus respectivas características  | Lista definitiva  |
|                     |  | 2.2 | Definir junto con la gerencia los documentos más convenientes según ISO 22000:2005 para planear el levantamiento   | Trabajo grupal, Lluvia de ideas, diagrama causa efecto        |
| 3                   | Levantar los Procedimientos, Programas y Formatos según la norma ISO 22.000:2005       | 3.1 | Levantar los documentos necesarios según la norma ISO 22000:2005.  | Ciclo PHVA  |
|                     |  | 3.2 | Socializar los documentos levantados con sus respectivas características y propósito   | Informe ejecutivo   |

**Tabla 2.** Metodología de trabajo para levantar los documentos – Fuente Propia

## 2.2 Requisitos técnicos de los documentos

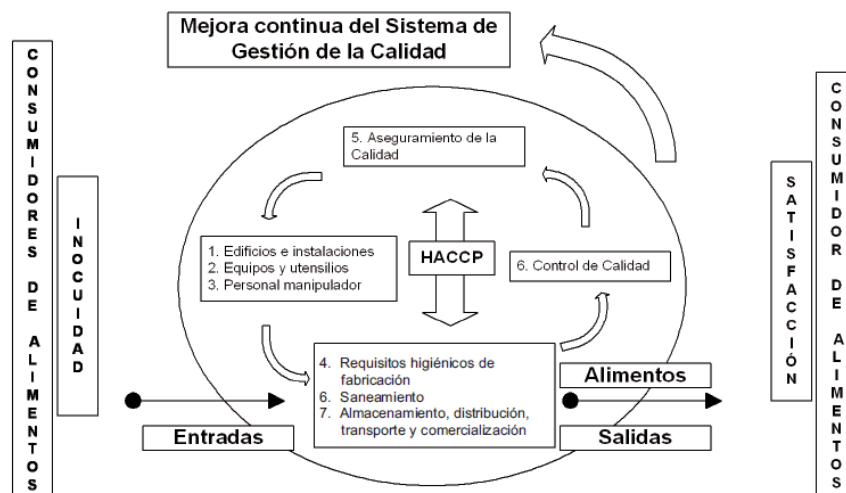
La estructura de la norma ISO 22000:2005 es la siguiente:

| Apartado   | Requisitos   |
|--|--|
| 1. Objeto y Campo de Aplicación  |  |
| 2. Referencias Normativas  |  |
| 3. Términos y Definiciones   |  |
| 4. Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos                                       | 4.1 Requisitos generales<br>4.2 Requisitos de la documentación   |
| 5. Responsabilidad de la Dirección   | 5.1 Compromiso de la dirección<br>5.2 Política de la inocuidad de los alimentos<br>5.3 Planificación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos<br>5.4 Responsabilidad y autoridad<br>5.5 Líder del equipo de la inocuidad de los alimentos<br>5.6 Comunicación<br>5.7 Preparación y respuesta ante emergencias<br>5.8 Revisión por la dirección  |
| 6. Gestión de los Recursos   | 6.1 Provisión de recursos<br>6.2 Recursos humanos<br>6.3 Infraestructura<br>6.4 Ambiente de trabajo  |
| 7. Planificación y Realización de Productos Inocuos  | 7.1 Generalidades<br>7.2 Programa de prerrequisitos (PPR)<br>7.3 Pasos preliminares para permitir el análisis de peligros<br>7.4 Análisis de peligros<br>7.5 Establecimiento de los programas de prerrequisitos operativos (PPR operativos)<br>7.6 Establecimiento del Plan HACCP<br>7.7 Actualización de la información preliminar y de los documentos que especifican los PPR y el Plan HACCP<br>7.8 Planificación de la verificación<br>7.9 Sistema de trazabilidad<br>7.10 Control de no conformidades |
| 8. Validación, Verificación y Mejora del Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos | 8.1 Generalidades<br>8.2 Validación de las combinaciones de medidas de control<br>8.3 Control del seguimiento y la medición<br>8.4 Verificación del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos<br>8.5 Mejora  |

**Tabla 3.** Estructura Norma ISO 22.000:2005; fuente propia (información tomada de la norma NTC ISO 22.000:2005).

De acuerdo a la norma ISO 22000:2005 los puntos obligatorios para la documentación serán desde el punto 4 hasta el punto 8, ahora bien en este artículo solo se pretende exponer los documentos del punto 4, algunos documentos del punto 5, todos los documentos del punto 7 y parte de los documentos del punto 8. Quedaran documentos pendientes y esto solo pueden elaborarse cuando el sistema se ponga en marcha.

Como la columna vertebral de ISO 22000:2005 es HACCP a continuación se describe gráficamente la estructura metodológica dentro del sistema de gestión de calidad:





**Figura 4.** Estructura de HACCP dentro del sistema de gestión de Calidad – fuente (Kleeberg, 2007) p.80**3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

A continuación se presenta una tabla donde muestra los requisitos de la documentación versus los documentos levantados con el anexo que lo contiene:

| <b>Apartado</b>                                 | <b>Requisito</b>   | <b>Documento Levantado</b>   | <b>Anexo</b> |
|---|--|--|--------------|
| 4. Sistema de Gestión de inocuidad de alimentos | 4.1 Requisitos Generales   |  |              |
|   | 4.2 Requisitos de la Documentación                                 | Programa de Administración y Control de Documentos y Registros           | 1            |
|   |  | Política de Inocuidad y Objetivos  | 3            |
| 5. Compromiso de la Dirección                   | 5.1 Compromiso de la dirección                                     | Registro Inversiones en Inocuidad de Infraestructura y equipo            | 2            |
|   | 5.2 Política de Inocuidad de Alimentos                             | Política de Inocuidad y Objetivos  | 3            |
|   | 5.3 Planificación del Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos | Planeación del Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos Boropacífico | 4            |
|   | 5.4 Responsabilidad y Autoridad                                    | Descripción de Cargos  | 5            |
|   | 5.5 Líder de Equipo de Inocuidad de Alimentos                      | Descripción de Cargo<br>Perfil del Cargo Líder de Inocuidad              | 6            |
|   | 5.6 Comunicación   | Instructivo de Divulgación de Información                                | 7            |
|   | 5.7 Preparación y Respuesta ante emergencias                       | Plan de Emergencias  | 8            |
|   |  | Formato Registro de Emergencias  | 9            |
| 5.8 Revisión por la Dirección                   | Instructivo de revisión de Documentos del sistema                  | 10   |              |
| 6. Gestión de Recursos                          | 6.1 Provisión de Recursos  |  |              |
|   | 6.2 Recursos Humanos   | Cronograma de Capacitaciones Anual                                       | 11           |
|   | 6.3 Infraestructura  | Registro Inversiones en Inocuidad de Infraestructura y equipo            | 2            |
|   | 6.4 Ambiente de Trabajo  | Plan de bienestar laboral  | 12           |
|   | 7.1 Generalidades  |  |              |
|   | 7.2 Programas de Prerrequisitos (PPR)                              | Programa de Higiene de Personal  | 13           |
|   |  | Instructivo de Lavado de Manos   | 14           |
|   |  | Registro de Evaluación diaria de personal                                | 15           |
|   |  | Programa de Limpieza y Desinfección General                              | 16           |
|   |  | Instructivo de Limpieza y Desinfección de Pisos y Paredes                | 17           |
|   |  | Instructivo de Limpieza y Desinfección de Neveras y Congeladores         | 18           |
|   |  | Instructivo de Limpieza y Desinfección de Alimentos                      | 19           |
|   |  | Instructivo de Limpieza y Desinfección de utensilios y                   | 20           |

|   |   |  |    |
|---|---|--|----|
|   |   | recipientes  |    |
|   |   | Instructivo de Limpieza y Desafección de Máquina Despulpadora  | 21 |
|   |   | Formato Registro de Limpieza y Desinfección de Áreas   | 22 |
|   |   | Formato Registro de Limpieza y Desinfección de Alimentos   | 23 |
|   |   | Formato Registro de Limpieza y Desinfección de Utensilios  | 24 |
|   |   | Formato Registro de Limpieza y Desinfección de Equipos   | 25 |
|   |   | Programa de Control de Plagas  | 26 |
|   |   | Formato Registro evaluación de Plagas  | 27 |
|   |   | Programa de Gestión de Residuos  | 28 |
|   |   | Programa transporte de Materiales  | 29 |
|   |   | Programa de almacenamiento de Materia Prima  | 30 |
|   |   | Formato de Control de Temperaturas de Neveras y Congeladores   | 31 |
|   | 7.3 Pasos preliminares para permitir análisis de peligros   | Formato Registro Equipo de Inocuidad   | 32 |
|   |   | Ficha Técnica de Jugo Borojó   | 33 |
|   |   | Ficha Técnica de Jugo de Chontaduro  | 34 |
|   |   | Ficha Técnica de Jugo de Naidí   | 35 |
|   |   | Ficha Técnica de Jugo de Níspero   | 36 |
|   |   | Diagrama de Flujo  | 37 |
|   | 7.4 Análisis de Peligros  | Identificación de Peligros en Cada etapa   | 38 |
|   |   | Evaluación de Peligros   | 38 |
|   |   | Determinación de Niveles Aceptables  | 38 |
|   | 7.5 Establecimiento de los programas prerrequisitos operativos (PPR operativos)                         | Programa Establecimiento de los PPR operativos   | 39 |
|   | 7.6 Establecimiento de Plan HACCP   | Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control  | 40 |
|   | 7.7 Actualización de Información Preliminar y de los documentos que especifican los PPR y el plan HACCP | Formato de Registro de Seguimiento de Puntos Críticos de Control                                       | 41 |
|   | 7.8 Planificación de la Verificación  | Programa de Verificación del Sistema y actualización del sistema                                       | 42 |
|   | 7.9 Sistema de Trazabilidad   | Programa de Rastreo e Identificación de materiales y productos   | 43 |
|   | 7.10 Controles de no Conformidades  | Programa de Control de no Conformidades  | 44 |
| 8. Validación, verificación y Mejora del Sistema de Gestión de la | 8.1 Generalidades   |  |    |
|   | 8.2 Validación de las combinaciones de medidas de control   | CAC/GL 69 – 2008 Directrices Para la Validación de Medidas de Control de la Inocuidad de los Alimentos | 45 |
|   | 8.3 Control del   | Programa de Calibración y Cuidados   | 46 |

|                        |   |                                    |    |
|------------------------|---|------------------------------------|----|
| Inocuidad de Alimentos | Seguimiento y la medición   | de equipos de Medición             |    |
|                        | 8.4 Verificación del Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos | Programa de Auditorías del Sistema | 47 |
|                        | 8.5 Mejora  | Formato Registro Planes de Mejora  | 48 |

Tabla 4. Relación de Documentos Levantados versus Requisitos de la Norma ISO 22000:2005 – Fuente Propia

A continuación se explica el contenido de la tabla 4, de cómo la documentación levantada responde a los requisitos de la norma:

### Requisitos de la documentación

Según la norma la documentación del sistema de gestión de la Inocuidad de los alimentos debe incluir:

- a) Declaraciones documentadas de una política de Inocuidad de los alimentos y objetivos relacionados
- b) Los procedimientos documentados y registros exigidos por esta norma, y documentos que la organización necesita para asegurarse del eficaz desarrollo, implementación y actualización del sistema de gestión de Inocuidad de los alimentos. Además debe existir un control de documentos y control de registros.

El documento del anexo 1 tiene por objetivo normalizar y documentar las actividades realizadas en BOROPACIFICO para elaborar, administrar y controlar los documentos y registros que soportan los procesos de la empresa. Es aplicado cada vez que se necesita crear, actualizar o anular los documentos y registros que soportan los procesos de la empresa, incluye una serie de definiciones, la descripción de los procedimientos de creación, actualización, control y la forma (codificación) y estructura para presentar los documentos.

### Compromiso de la Dirección

De acuerdo a la norma, la alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo implementación del sistema de gestión de la Inocuidad de los alimentos, así como con la mejora continua de su eficacia:

El anexo 2 es un formato que tiene como objetivo el registro de las inversiones que la empresa realiza en infraestructura y equipo en pro de la inocuidad de los productos, el Gerente General especificará la fecha, el área, la descripción del proyecto realizado, el objetivo de inocuidad que va a cumplir y el valor de la inversión, lo diligencia cuando se haga cualquier modificación de la infraestructura o cambio de equipos de acuerdo a la normativa y entidades de control lo exijan. Este Registro permite demostrar y dejar la evidencia física del compromiso de la Dirección por el sistema de gestión.

### Política de Inocuidad y Objetivos

La norma refiere: La alta dirección debe definir, documentar y comunicar su política de Inocuidad de los alimentos.

El anexo 3 es la Política de Inocuidad el propósito de este documento es comprometer a la organización con sistema de gestión de inocuidad ISO 22000:2005, este documento es evidencia del compromiso de la dirección por el sistema en cuanto a que alinea la misión y la visión al mejoramiento de la inocuidad de los productos, también plasma los objetivos de inocuidad los cuales serán visibles para todas las partes interesadas y así mismo centraliza los todos los recursos disponibles para cumplirlos. La siguiente es la Política de Inocuidad y los Objetivos:

#### Política de Inocuidad

“BOROPACIFICO tiene como objetivo principal promover la comercialización de bebidas exóticas del pacífico mediante altos estándares de calidad e inocuidad innovando en la producción y comercialización de alimentos en vía pública, cada colaborador desde la planta hasta los puntos de venta está comprometido con la consecución de bebidas inocuas que no causen daño a la salud de nuestros consumidores, esto es mediante el uso de materias primas de calidad, bajo estrictos procesos de conservación y de manipulación de alimentos, siguiendo todas las disposiciones legales vigentes

en Colombia a lo que concierne la industria de alimentos.”

### Objetivos

1. Disminuir las principales causas de contaminación Física, Química y Biológica de las materias primas.
2. Reducir el riesgo de aparición de enfermedades gastrointestinales o ETAS por la ingesta de nuestras bebidas en vía pública.
3. Mejorar las competencias en higiene e inocuidad de alimentos de todo el personal.

La política de inocuidad busca que la empresa se comprometa con elaboración de bebidas de calidad pese a realizar labores en vía pública de manera que los clientes puedan sentir seguridad y confianza a la hora de consumirlos

### Planificación del Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos

La norma refiere que: La alta dirección debe asegurar:

a) la planificación del sistema de gestión de la Inocuidad de los alimentos se lleva a cabo para cumplir los requisitos establecidos, al igual que los objetivos de la organización que apoyan la Inocuidad de los alimentos.

El anexo 4 es la planificación del Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos, tiene como propósito mostrar el estado actual de la empresa en donde se encuentra actualmente en inocuidad y a donde pretende llegar, esta planeación esta soportada por la Política de inocuidad y Objetivos de inocuidad y contiene aspectos como el Objetivo, relación entre procesos, cuales son las metas, indicadores, acciones a tomar, recursos involucrados, responsable y plazos de cumplimiento.

| OBJETIVO   | PROCESOS INVOLUCRADOS      | META  | INDICADOR   | ACCIONES A TOMAR   | RECURSOS INVOLUCRADOS | RESPONSABLE                | PLAZOS |
|--|----------------------------|---|---|--|-----------------------|----------------------------|--------|
| Disminuir las principales causas de contaminación Física, Química y Biológica de las Materias Primas | Compra de Materia Prima    | Ausencia de químicos en la fruta  | Concentración de químicos en la fruta                             | Estricta selección de Proveedores                              | -                     | Coordinador de Operaciones | 3 años |
|  |                            | Ninguna bolsa de leche vencida  | Cantidad de Bolsas de leche vencidas                              | Estricta selección de Proveedores                              | -                     | Coordinador de Operaciones | 3 años |
|  | Recepción de Materia Prima | Ninguna devolución de MP por mala calidad   | Devoluciones de MP por mala calidad                               | Controles en la recepción de la MP                             | -                     | Coordinador de Operaciones | 3 años |
|  | Despulpado y Empaque       | Ausencia total de microorganismos o material químico patógenos en las pulpas                      | Presencia de Bacterias y/o microorganismo patógenos en las pulpas | Cumplimiento con todos los programas de Higiene y desinfección | -                     | Coordinador de Calidad     | 3 años |
|  |                            | Adecuar completamente el lugar de despulpado y empaque de acuerdo a los requerimientos sanitarios | % de adecuación   | Inversión en adecuaciones locativas con las normas de higiene  | \$ 20.000.000         | Gerencia                   | 3 años |
|  | Almacenamiento             | Adecuar completamente el área de almacenamiento de acuerdo a los                                  | % de adecuación   | Inversión en adecuaciones locativas con las normas de higiene  | \$ 15.000.000         | Gerencia                   | 3 años |

|   |                          |   |   |   |               |  |        |
|---|--------------------------|---|---|---|---------------|--|--------|
|   |                          | requerimientos sanitarios   |   |   |               |  |        |
|   |                          | Ausencia de averías en MP por mal almacenamiento  | % de averías  | Cumplimiento con los programas de higiene y almacenamiento            | -             | Coordinador de Operaciones, Coordinador de Calidad | 3 años |
|   | Transporte               | Adecuar los vehículos con termo King  | # de vehículos equipados con termo King                                     | Inversión en adecuación de Vehículos para el transporte               | \$ 30.000.000 | Gerencia   | 3 años |
| Reducir el riesgo de aparición de enfermedades gastrointestinales o ETAS por la ingesta de nuestras bebidas en vía pública. | Elaboración de la bebida | Ausencia total de microorganismos o material químico patógenos en las bebidas vendidas                          | Presencia de Bacterias y/o microorganismo patógenos en las bebidas vendidas | Cumplimiento con los programas de higiene y desinfección              | -             | Coordinador de Calidad                             | 3 años |
|   |                          | Modificación de todos los carros móviles según requerimientos sanitarios para venta de alimentos en vía pública | # Carros Modificados  | Inversión en adecuación de carros móviles para elaboración de bebidas | \$ 30.000.000 | Gerencia   | 3 años |
| Mejorar las competencias del personal en higiene e inocuidad de los alimentos   | Compra de Materia Prima  | Capacitar a todo el personal del área de compra de materia prima  | # personas capacitadas  | Inversión en capacitaciones en compras enfocado a la inocuidad        | 2.000.000     | Gerencia   | 5 años |
|   | Recepción de MP          | Capacitar a todo el personal encargado en la recepción de MP  | # personas capacitadas  | Inversión en capacitaciones en manejo de materias primas perecederas  | 2.000.000     | Gerencia   | 5 años |
|   | Despulpado y Empaque     | Capacitar a todo el personal en HACCP   | # personas capacitadas  | Inversión en capacitación en HACCP                                    | 2.000.000     | Gerencia   | 5 años |
|   | Almacenamiento           | Capacitar a todo el personal en Buenas Prácticas de Almacenamiento de Alimentos                                 | # personas capacitadas  | Inversión en capacitación en BPAL                                     | 2.000.000     | Gerencia   | 5 años |
|   | Transporte               | Capacitar a todo el personal de transporte en Buenas Prácticas de Manufactura                                   | # personas capacitadas  | Inversión en capacitación en BPM                                      | 2.000.000     | Gerencia   | 5 años |
|   | Elaboración de la Bebida | Capacitar a todo el personal en HACCP   | # personas Capacitadas  | Inversión en capacitación en HACCP                                    | 2.000.000     | Gerencia   | 5 años |

Tabla 5. Planificación del Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos – Fuente Propia

### Responsabilidad y Autoridad

De acuerdo a la norma, la alta dirección debe asegurar que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización para asegurar la operación y mantenimiento eficaces del sistema de gestión de la Inocuidad de los alimentos.

El anexo 5 contiene la descripción de los cargos tiene como propósito plasmar la función y la responsabilidad de cada integrante de cada puesto de trabajo desde la Gerencia hasta personal operativo, la siguiente tabla resume los cargos identificados con las respectivas responsabilidades en el sistema de inocuidad:

| CARGO              | RESPONSABILIDADES  |
|--------------------|--|
| Operario de Ventas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir los objetivos de inocuidad, metas diarias, procedimientos y funciones asignadas al cargo.</li> <li>• Manejar y responder por el dinero que ingresa por concepto de ventas.</li> <li>• Cuidar la imagen y presentación de los puntos de venta.</li> <li>• Manejar adecuadamente los equipos asignados: Licuadoras, Planta</li> </ul> |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 | <p>eléctrica, Termómetros, Teléfono y Materiales Trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portar en buen estado el uniforme que la Empresa ha asignado</li> </ul>  |
| Operario de Planta              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir los procedimientos y funciones en los cuales participa el cargo.</li> <li>• Manejar adecuadamente los equipos asignados: Máquinas y utensilios asignados al área de trabajo.</li> <li>• Responder por la Información diaria de producción, consumos y averías del área.</li> <li>• Informar oportunamente las desviaciones del proceso productivo.</li> </ul>  |
| Operario de Almacén             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir los objetivos de inocuidad, metas diarias, procedimientos y funciones asignadas al cargo.</li> <li>• Supervisar los procedimientos de higiene del área de almacenamiento</li> <li>• Velar por la correcta rotación de los inventarios.</li> <li>• Velar por el cuidado de los equipos asignados: Neveras, Congeladores Teléfono y Materiales Trabajo.</li> <li>• Tomar las temperaturas diariamente dos veces al día</li> </ul> <p>Mantener el orden en el lugar de trabajo para evitar accidente laborales o la proliferación de plagas</p> |
| Asistente Financiero y Contable | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable realizar el pago de servicios públicos.</li> <li>• Responsable de gestionar el pago de proveedores.</li> <li>• Responsable de hacer las nóminas para el pago de empleados.</li> <li>• Responsable del manejo de caja menor de la empresa</li> </ul>  |
| Supervisor de Ventas            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir los objetivos de inocuidad, metas diarias, procedimientos y funciones asignadas al cargo.</li> <li>• Supervisar los procedimientos de higiene de los puntos de venta</li> <li>• Auditar el dinero que ingresa por concepto de ventas.</li> <li>• Cuidar la imagen y presentación de los puntos de venta.</li> <li>• Velar por el cuidado de los equipos asignados en los puntos de ventas: Licuadoras, Planta eléctrica, Termómetros, Teléfono y Materiales Trabajo.</li> </ul>  |
| Coordinador de Calidad          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de hacer cumplir los diferentes programas.</li> <li>• Responsable de ejecutar el plan de emergencia cuando se requiera</li> <li>• Responsable de hacer seguimiento a las desviaciones microbiológicas de las MP y de los productos</li> <li>• Mejorar los procedimientos cuando se presenten fallas.</li> <li>• Responsable de mantener calibrados y en buen estado equipos de medición y refrigeración</li> <li>• Responsable de hacer seguimiento al proveedor del manejo de plagas</li> </ul>   |
| Coordinador de Operaciones      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de cumplir con los presupuestos de costos y de ventas.</li> <li>• Responsable de ejecutar el plan de emergencia cuando se requiera.</li> <li>• Responsable de hacer seguimiento a las fallas en los procedimientos en cada etapa de proceso</li> <li>• Responsable del manejo personal de la empresa en cuanto a permisos y control disciplinario</li> <li>• Responsable de las negociaciones con proveedores</li> </ul>   |
| Gerente                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable del manejo personal de la empresa en cuanto a permisos y control disciplinario</li> </ul>  |

Tabla 6. Resumen de Descripción de los cargos de Boropacífico – Fuente Propia

### Líder de Inocuidad de Alimentos

La norma requiere que: la alta dirección debe designar un líder del equipo encargado de la Inocuidad de los alimentos quien, con independencia de otras responsabilidades. El anexo 6 contiene la descripción y el Perfil del cargo para el Líder de Inocuidad al igual que el anterior anexo tiene como objetivo mostrar las funciones y responsabilidades en ese puesto.

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>NOMBRE DEL CARGO</b>  | Líder de Equipo de Inocuidad de Alimentos  |
| <b>EDUCACIÓN</b>         | Bachiller<br>Estudios Tecnológicos en Alimentos  |
| <b>FORMACIÓN</b>         | Curso Manipulación vigente<br>Curso en BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)<br>Curso en HACCP<br>Capacitación en ISO 22000  |
| <b>EXPERIENCIA</b>       | Debe tener como mínimo 1 año de experiencia en empresas de alimentos   |
| <b>COMPETENCIAS</b>      | Liderazgo<br>Orientación a resultados<br>Comunicación asertiva<br>Trabajo en equipo<br>Resolución de problemas   |
| <b>RESPONSABILIDADES</b> | a) dirigir un equipo encargado de la Inocuidad de los alimentos y organizar su trabajo<br>b) asegurar la formación y educación pertinente de los miembros del equipo de la Inocuidad de los alimentos<br>c) asegurar que se establezca, implemente, mantenga y actualice el sistema de gestión de la Inocuidad de los alimentos,<br>d) informar a la alta dirección de la organización acerca de la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la Inocuidad de los alimentos. |

Tabla 7. Perfil del Líder de equipo de Inocuidad de Alimentos – Fuente Propia

### Comunicación

Según la norma, para asegurar que hay información suficiente sobre aspectos concernientes a la Inocuidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, la organización debe establecer, implementar y mantener disposiciones eficaces para la comunicación en: Proveedores y Contratistas, clientes y/o consumidores, Autoridades legales. La organización debe establecer, implementar y mantener disposiciones eficaces para comunicarse con el personal acerca de asuntos que afectan a la Inocuidad de los alimentos.

El documento del anexo 7 tiene como objetivo dar las directrices para garantizar la trazabilidad de la información a través de los diferentes canales de divulgación ya sea correo electrónico, llamadas, mensajes de texto, chats información física memorandos y cartas. De manera que se puedan promover procesos de comunicación tanto interna como externa estandarizados y transparentes.

### Preparación y Respuesta ante emergencias

La norma exige que: La alta dirección debe establecer, implementar y mantener procedimientos para gestionar potenciales situaciones de emergencia y accidentes que puedan tener impacto en la Inocuidad de los alimentos y que puedan ser pertinentes a la función de la organización en la cadena alimentaria.

El documento del anexo 8 tiene como objetivo dar los lineamientos para actuar ante cualquier emergencia procedente de cualquier fuente, ya sean terremotos, cortes de fluido eléctrico, cortes de agua, accidentes de tránsito, incendios, sabotajes que puedan poner en riesgo la inocuidad de los productos. El documento incluye el procedimiento de detección, responsables, tratamiento a cada emergencia actividades a desarrollar.

| AMENAZA  | VULNERABILIDAD  | RIESGO   | PREPARACION ANTE LA EMERGENCIA  |
|--|---|--|---|
| Cortes de Fluido Eléctrico inesperados y permanentes | Carencia de planta eléctrica conectada a equipos de refrigeración | Contaminación de las materias primas por pérdida de frío | Compra de planta eléctrica de 50 kilovatios para conectar equipos de enfriamiento<br><br>Configurar la planta para que automáticamente se encienda ante un corte de energía súbita y en horas de la noche |
| Cortes de Fluido Hídrico                             | Carencia de tanques de almacenamiento                             | Contaminación de las materias primas por                 | Instalación de 3 tanques de agua con capacidad de 5000 litros cada uno  |

|                           |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|
|                           | de agua   | imposibilidad de cumplir con los programas de limpieza y desinfección e higiene de Personal |   |
| Terremoto                 | Cali está ubicada una zona propensa a sismos                                    | Contaminación de los Alimentos durante y posterior al sismo                                 | <p>Activar a alarma de emergencias</p> <p>Salvaguardar el alimento que se esté manipulando en las cámaras frías</p> <p>Realizar el procedimiento de evacuación</p> <p>Realizar simulacros por lo menos 1 vez al mes</p>   |
| Incendio                  | Las conexiones eléctricas en ocasiones pueden fallar, utilización de extintores | Contaminación de los alimentos por humo o residuos de extintores                            | <p>Ubicar alarmas de humo</p> <p>Instalación de dispositivos antincendios de agua</p> <p>Hacer revisión de las conexiones eléctricas cada 6 meses</p> <p>No dejar equipos conectados salvo los equipos de refrigeración</p> <p>Hacer vigilancia y Control de las Conexiones de Gas activas, eliminando las fugas.</p> <p>Capacitación cada año en atención de emergencias</p> |
| Sabotaje de los productos | La competencia desleal es un problema frecuente en la industria de alimentos    | Contaminación de los alimentos por fuentes humanas externas                                 | <p>Realizar estricto control y seguimiento en las muestras de microbiológicos</p> <p>Prohibir la entrada de personal externo a la planta de producción y áreas de almacenamiento sin la debida autorización por el Gerente o Coordinador de Operaciones</p> <p>En los puntos de venta los operarios no deben recibir visitas permanentes</p>                                  |
| Accidente de Transito     | Traslado continuo del personal Supervisor de Ventas por las calles              | Contaminación por rotura de unidad de transporte de MP en accidente de transito             | <p>Instalación de un forro protector acolchado para la unidad de transporte de MP</p> <p>Regular los controles de velocidad del personal</p> <p>Hacer inspecciones de rutina para determinar el consumo de alcohol en los empleados en horas laborales</p>  |

Tabla 8. Resumen Plan de emergencias – Fuente propia

### Evidencia del Plan de Emergencias

El anexo 9 es el formato para registro de emergencias tiene como función principal dejar el registro escrito cuando se presenta una emergencia, el cual incluye, fecha, tipo de emergencia, nivel de emergencia, actividades desarrolladas, % afectación.

### Revisión por la Dirección



La norma refiere que: La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la Inocuidad de los alimentos de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Esta revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la Inocuidad de los alimentos, incluyendo la política de la Inocuidad de los alimentos.

El documento del anexo 10 tiene como objetivo proporcionar las directrices para hacer la revisión de los documentos, en este instructivo se detallan las frecuencias de revisión, como se debe organizar la información para revisarla y analizarla. El programa sirve para que el Director identifique las necesidades del sistema, las falencias, quejas, cambios en el sistema que puedan afectar la inocuidad de acuerdo a la información encontrada se pueden aplicar las medidas correctivas, revisión de política y objetivos o se aprobaran o no presupuestos para inversión o mejoras.

### Recursos Humanos

Según la norma, el equipo de Inocuidad de los alimentos y demás personal que realice actividades que afecten la Inocuidad de los alimentos debe ser competente y debe tener la educación, formación, entrenamiento, habilidades y experiencia apropiados. El anexo 11 es el cronograma de capacitaciones anual, el cual tiene como propósito hacer la planeación de las capacitaciones que la empresa necesita y que son requeridas cada año de acuerdo a la normatividad vigente.

| MES        | CAPACITACIÓN   | DURACIÓN  | ÁREA   | OBJETIVO   |
|------------|--|-----------|--|--|
| ENERO      | HACCP y la identificación de los Puntos Críticos de Control  | 6 Horas   | Despulpado<br>Puntos de Ventas<br>Calidad<br>Coordinación de Operaciones | Capacitar al personal para realizar una correcta identificación de puntos críticos de control        |
| FEBRERO    | Manejo y control e inocuidad de los productos lácteos        | 6 horas   | Puntos de Ventas   | Mejorar las competencias al personal en el manejo de los productos con lácteos.                      |
| MARZO      | BPM en la recepción y almacenamiento de Materias Primas      | 12 horas  | área de Almacenamiento   | Capacitar al personal de Almacenamiento en BPM enfocadas al almacenamiento de las MP                 |
| ABRIL      | Diplomado en Sistemas de Gestión de Inocuidad ISO 22000      | 160 horas | Coordinación de Operaciones y Calidad                                    | Fortalecer los conocimientos en ISO 22000 de los Coordinadores                                       |
| MAYO       | Curso de manipulación de alimentos                           | 8 horas   | Puntos de Ventas<br>Despulpado y empaque<br>Almacenamiento               | Realizar la actualización de los cursos de manipulación obligatorios                                 |
| JUNIO      | Capacitación en enfermedades transmitidas por alimentos ETAS | 16 horas  | Calidad<br>Puntos de Venta<br>Despulpado y Empaque                       | Capacitar al personal para fomentar el cumplimiento de los programas y procedimientos                |
| JULIO      | Servicio al cliente  | 8 horas   | Puntos de venta  | Fortalecer el servicio al cliente de los Operarios de Ventas   |
| SEPTIEMBRE | Capacitación en toma de muestras y lecturas microbiológicas  | 8 horas   | Calidad<br>Coordinador de Operaciones                                    | Fortalecer los conocimientos en la toma de las muestras para microbiológicos y lectura de resultados |
| NOVIEMBRE  | Capacitación en el uso del termómetro                        | 6 horas   | Almacenamiento<br>Puntos de venta<br>Calidad                             | Especializar al personal en el uso correcto del termómetro para las mediciones de control            |
| DICIEMBRE  | Capacitación en comunicación y                               | 8 horas   | Despulpado y Empaque   | Fortalecer el trabajo en   |

|  |                   |  |  |   |
|--|-------------------|--|--|---|
|  | Trabajo en Equipo |  | Almacenamiento<br>Calidad<br>Puntos de Venta<br>Supervisores | equipo del personal, mejorar las competencias en comunicación asertiva y solución de conflictos |
|--|-------------------|--|--|---|

Tabla 9. Cronograma de Capacitaciones anuales de personal para personal Boropacífico – Fuente Propia

### Ambiente de Trabajo

De acuerdo a la norma, la organización debe proporcionar los recursos para el establecer, gestionar y mantener el ambiente de trabajo necesario para implementar los requisitos de esta norma y asegurar la obtención de productos inocuos.

El anexo 12 es el plan de bienestar laboral el cual incluye programas que la empresa puede implementar ofrecer para mejorar el bienestar laboral que son en educación, recreación, belleza y salud.

| Actividad  | Objetivo   | Área             | Descripción  | Frecuencia                  |
|--|--|------------------|--|-----------------------------|
| Celebración de Cumpleaños  | Congratular a los empleados de Boropacífico, en el día de su cumpleaños a través de un mensaje y el disfrute del día con su familia. Teniendo en cuenta que estas actividades son un incentivo de motivación para los empleados. | Todas            | Dar ese día de descanso al empleado para que comparta junto a su familia   | Cada que cumpla un empleado |
| Ceremonia de reconocimiento<br>Plan de incentivos área de ventas | Hacer reconocimiento y dar bonificación económica al mejor vendedor teniendo en cuenta volumen de ventas y evaluaciones de Calidad   | Puntos de Ventas | Reconocer económicamente al empleado que sobresalga por su nivel de ventas y de competencia de inocuidad   | Cada Mes                    |
| Semana de la Salud   | Invitar y orientar a los empleados a tener una vida saludable a través de la alimentación, cuidado personal recreación y deporte.  | Todas las Áreas  | Destinar una semana desde el día lunes hasta el día viernes para ejecutar labores de salud, alimentación y recreación y deporte. Un día será destinado a hacer una valoración de nutrición con charlas de hábitos alimenticios saludables, otro día será para el cuidado personal, serán valorados por dermatólogos y otro día para realizar una actividad física aeróbicos con todo el personal | 1 vez al año                |

|             |   |                 |  |   |
|-------------|---|-----------------|--|---|
| Baby Shower | Unirnos a la celebración del milagro de la vida, por la llegada de un bebe de los Empleados | Todas las Áreas | Realizar una celebración a la futura mamá compartiendo actividades entre los empleados | Cuando una funcionaria este en embarazo |
|-------------|---|-----------------|--|---|

Tabla 10. Resumen Plan de Bienestar Laboral Boropacífico – Fuente Propia

## Elaboración de Productos Inocuos (Principios de Plan HACCP)

### Programas de Prerrequisitos

Del anexo 13 al anexo 31, son los documentos correspondientes al programa de Prerrequisitos. La norma refiere para el punto 7 lo siguiente: La organización debe establecer, implementar y mantener uno o más PPRs para ayudar a controlar:

- a) la probabilidad de introducir peligros para la Inocuidad de los alimentos en el producto a través del ambiente de trabajo,
- b) la contaminación biológica, química y física del producto o de los productos, incluida la contaminación cruzada entre ellos
- c) los niveles de peligro relacionados con la Inocuidad de los alimentos en el producto y en el ambiente donde se elabora el mismo.

El documento del anexo 13 hace referencia al programa de Higiene de personal, este documento hace parte del programa de prerrequisitos del sistema, tiene como objetivo prevenir la contaminación de los alimentos debido a una inadecuada manipulación del alimento por parte del personal, muestra las normas obligatorias de higiene, los procedimientos en el puesto de trabajo, requerimientos de vestuario y prohibiciones en el área de manipulación.

El anexo 14 es el instructivo para la realización del lavado de manos tiene como objetivo prevenir cualquier tipo de contaminación cruzada por medio de las manos, además de mostrar el procedimiento correcto de realización este documento muestra todas las recomendaciones para realizar el lavado manos, frecuencia de realización, e indicaciones para cuando debe realizarse.

El anexo 15 es un formato para el registro de evaluaciones diarias del personal manipulador, tiene como objetivo verificar el cumplimiento del programa de higiene de personal, mediante inspección visual a los empleador que tienen contacto con alimentos, contiene campos como fecha, área, nombre empleado, revisión uñas y revisión de uniforme este lo diligencia el Coordinador de cada área.

El documento del anexo 16 es el programa de Limpieza y Desinfección General cuyo propósito es evitar la contaminación de los alimentos por la presencia de algún agente patógeno procedente de cualquier fuente ya sea animal, por el mismo personal, acumulación de polvo o presente en el ambiente, que haya podido adherirse ya sea en pisos, paredes, utensilios de cocina, maquinaria y equipos, vehículos y en el mismo personal manipulador, el documento muestra las condiciones generales del programa como lo es los productos utilizados, cuidados con los productos, equipos de limpieza, frecuencias de limpieza y documentos relacionados en el programa.

El anexo 17 muestra el instructivo de Limpieza y Desinfección de pisos y paredes, tiene como propósito dar las directrices para una correcta limpieza y desinfección de los pisos y las paredes de áreas de producción, contiene el procedimiento detallado, como los implementos utilizados y frecuencias de limpieza, productos utilizados y concentraciones de uso de los productos.

El anexo 18 es el instructivo de Limpieza y Desinfección de neveras y congeladores, este documento muestra la manera correcta de realizar el procedimiento, así como los cuidados durante el procedimiento, tiene como propósito estandarizar la labor disminuyendo el riesgo de una mala realización que pueda poner en riesgo los alimentos almacenados y además ayudar con la vida útil del equipo.

El anexo 19 contiene el instructivo de Limpieza y Desinfección de alimentos, este documento muestra todas las condiciones indicaciones y contraindicaciones para realizar una correcta limpieza y desinfección de los alimentos, así mismo muestra los productos recomendados para realizar el procedimiento, equipos, responsables y frecuencias, el objetivo es dar la guía para prevenir todo tipo de contaminación proveniente del alimento.

El anexo 20 es el instructivo de Limpieza y desinfección de implementos de cocina como cucharas, cuchillos, recipientes, tablas, este documento muestra en detalle la forma correcta de hacer la limpieza, que El anexo 19 contiene el instructivo de Limpieza y Desinfección de elementos de cocina, cucharas, cuchillos, recipientes, tablas, este documento muestra en detalle la forma correcta de hacer la limpieza, el propósito es prevenir la contaminación por inadecuados procedimientos de limpieza en los utensilios.

El anexo 21 es el instructivo de Limpieza y Desinfección de la máquina despulpadora, este documento contiene todas las recomendaciones a la hora de hacer la limpieza de la máquina, descripción del proceso, productos para su limpieza, frecuencias y recomendaciones por ser la máquina más sofisticada de la empresa requiere de un manejo especial con el fin prevenir accidentes laborales, daños en la máquina y sobre todo riesgo de contaminar el alimentos.

El anexo 22, 23, 24 y 25 contiene los formatos para hacer el registro de cada una de las actividades planteadas en el programa de limpieza y desinfección, aquí se registra el detalle del área, equipo, utensilio o alimento que se limpió, evidencia la Limpieza y Desinfección de áreas, pisos y paredes, utensilios, equipos, alimentos son formatos para dejar la prueba y además responsables de las actividades de higiene se están realizando, tiene como objetivo verificar el cumplimiento del programa y hacer seguimiento a las actividades en cuanto a productos y cantidades usadas.

El anexo 26 es el programa de control de plagas, es un documento que contiene todas las instrucciones, recomendaciones, procedimientos ante el manejo de las plagas, muestra el procedimiento de tercerización del control, plasma los productos autorizados por el ministerio de salud, detalla el cronograma de seguimiento y control de las plagas, tiene como propósito prevenir o eliminar cualquier tipo de contaminación cruzada por vectores como roedores, cucarachas, moscas, así mismo provee de estrategias de eliminación y actividades de identificación de plagas. El anexo 27 en un formato que permite hacer el registro del cumplimiento del programa de control de plagas ya que allí donde se hace el registro escrito de las plagas identificadas junto con las medidas correctivas para su respectiva eliminación.

El anexo 28 es el programa de gestión de los residuos, este documento contiene todas las instrucciones para manejar los residuos, de manera que se pueda a hacer una correcta clasificación y disposición de los mismos, contiene el

cronograma de recogida de basuras, muestra el procedimiento de clasificación, el propósito de este documento es proveer al empleado de las herramientas para fomentar ambientes limpios, ordenados evitando los riesgos bacterianos por mal manejo de basuras y la proliferación de plagas.

El anexo 29 es el programa de Transporte de Materiales y productos, es un documento que tiene como objetivo evitar la contaminación de los alimentos por un inadecuado transporte de los productos, insumos o productos, este programa contiene las recomendaciones y obligaciones para un correcto transporte.

El anexo 30 es el programa de almacenamiento de materia, es un documento que tiene como objetivo prevenir la contaminación del alimento por un inadecuado proceso de almacenamiento, este documento muestra el correcto almacenamiento en cuanto a la normativa vigente, refleja la manera eficaz de hacer seguimiento a las materias primas, cuidados, y procedimientos de vigilancia y control. El anexo 31 es el formato para hacer el registro de seguimiento y control de las temperaturas de neveras y congeladores, tiene como objetivo hacer verificación del mantenimiento de la cadena de frío de los alimentos, este formato detalla el código de la nevera o congelador como la temperatura tomada en la mañana y la tarde, el propósito es hacer seguimiento a cualquier cambio en la temperatura del almacenamiento que pueda poner en riesgo la inocuidad de los alimentos.

### Equipo encargado de la Inocuidad de los alimentos

De acuerdo a la norma, se debe nombrar un equipo de la Inocuidad de los alimentos. El equipo de Inocuidad de los alimentos debe tener una combinación de conocimiento y experiencia multidisciplinarios en el desarrollo e implementación del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos. Esto incluye, pero no se limita a, los productos, procesos, equipos y peligros relacionados con la Inocuidad de los alimentos de la organización dentro del alcance de sistema de gestión de la Inocuidad de los alimentos.

| <b>EQUIPO DE INOCUIDAD DE ALIMENTOS</b> |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>NOMBRE</b>                           | <b>CARGO</b>                   |
| José Yeison Ante Montes                 | Supervisor de Puntos de Ventas |
| Marcela Galindez Sánchez                | Coordinadora de Calidad        |
| Wiston Valderrama Torres                | Coordinador de Operaciones     |
| Enar Solarte Sánchez                    | Líder Operario en Planta       |

Tabla 11. Descripción equipo de Inocuidad de Alimentos - Fuente propia

Líder de Equipo de Inocuidad de alimento:

| <b>WISTON VALDERRAMA TORRES</b>                  |  |
|--|--|
| <b>FORMACIÓN</b>                                 | <b>Coordinador de Operaciones<br/>BOROPACIFICO</b> |
| Administrador de Empresas                        | Finalizado en el año 2016                          |
| Certificación en BPM                             | Finalizado Marzo de 2018                           |
| Curso HACCP finalizado                           | Finalizado en Septiembre de 2018                   |
| Cofundador de la empresa BOROPACÍFICO            | Año 2016   |
| Inicio empíricamente con la elaboración de jugos | Año 2016   |

Tabla 12. Descripción perfil líder de Inocuidad de Alimentos – Fuente Propia

El anexo 32 es el formato para registrar el equipo de inocuidad, este documento contiene la información de las personas que conformarán el equipo de inocuidad que serán personas de apoyo para el líder de inocuidad elegido en el punto 5, tiene como propósito dejar la evidencia de la existencia de un equipo de inocuidad.

### Características del producto (Uso previsto)

La norma refiere que todas las materias primas, los ingredientes y los materiales en contacto con el producto se deben describir en documentos, con el detalle que sea necesario para llevar a cabo el análisis de peligros. Los anexos 33, 34, 35 y 36 contienen las fichas técnicas de los productos finales, este documento brinda las especificaciones que tiene el producto, ingredientes, propiedades físico químicas, usos previstos, recomendaciones de conservación, presentación, tiene como objetivo informar al consumidor y a las partes interesadas sobre los usos del jugo.

|   |   |
|---|---|
| POBLACIÓN DESTINO                               | Consumo masivo, cualquier rango de edad   |
| CONTROL DE LA DISTRIBUCIÓN                      | Se controla la conservación y el transporte de las pulpas, el producto final se elabora en presencia del cliente para consumo inmediato   |
| ETIQUETADO                                      | Vaso marcado con logo de la empresa BOROPACÍFICO  |
| MERCADO   | Todos los habitantes de la ciudad de Cali   |
| VIDA ÚTIL                                       | El producto debe consumirse el mismo día de la elaboración en el menor tiempo posible   |
| PRESENTACIÓN                                    | Bebida líquida a base de leche contenido del vaso 9 onz   |
| ENVASADO  | Recipiente plástico transparente 9 onz con tapa incluye el logo de BOROPACÍFICO y pitillo.  |
| FORMA DE USO                                    | Uso alimenticio consumo directo   |
| INGREDIENTES                                    | Pulpa de Borojón, Leche Entera, Azúcar refinada   |
| CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS                 | Es rico en Hierro, Calcio, fósforo, Vitamina B y Vitamina C   |
| INFORMACIÓN NUTRICIONAL<br>(Por porción 100 gr) | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Calorías 93</li> <li>✓ Proteína 1,1 gr</li> <li>✓ Carbohidratos 24,7 gr</li> <li>✓ Fibra 8,3%</li> <li>✓ Calcio 250 gr.</li> <li>✓ Fósforo 160 gr</li> <li>✓ Hierro 1,5 gr</li> <li>✓ Tiamina 0,3 gr</li> <li>✓ Riboflavina 1 mg</li> <li>✓ Niacina 2.3 mg</li> <li>✓ Vitamina C 3 mg</li> </ul> |
| RECOMENDACIONES                                 | Consumir el producto rápidamente luego de ser elaborado en el menor tiempo posible  |

Tabla 13. Tabla de información nutricional jugo de Borojón – Fuente propia

### Diagramas de flujo

Según la norma, se deben elaborar diagramas de flujo para los productos o las categorías de proceso abarcados por el sistema de gestión de la Inocuidad de los alimentos. Los diagramas de flujo deben proporcionar una base para la evaluación de la posible aparición, incremento o introducción de peligros para la Inocuidad de los alimentos.

El anexo 37 es un diagrama de flujo, este documento tiene como objetivo mostrar de manera gráfica cada una de las etapas del proceso de elaboración, muestra cuales son las interacciones con el ambiente, los posibles riesgos durante cada etapa, tiene como propósito facilitar cuando se esté realizando el análisis de los peligros.

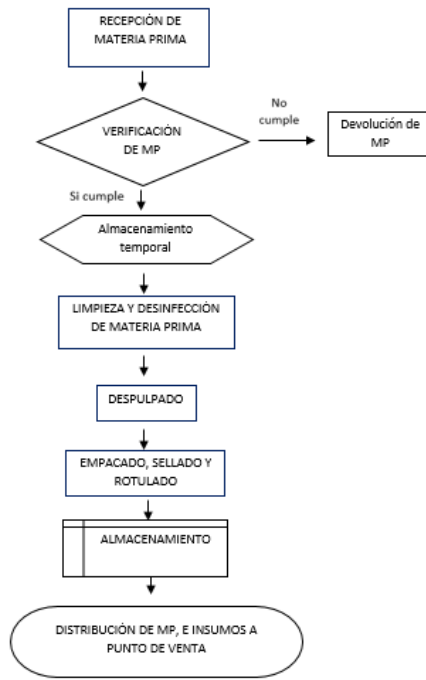


Figura 6. Diagrama de flujo Proceso interno Boropacífico – Fuente Propia

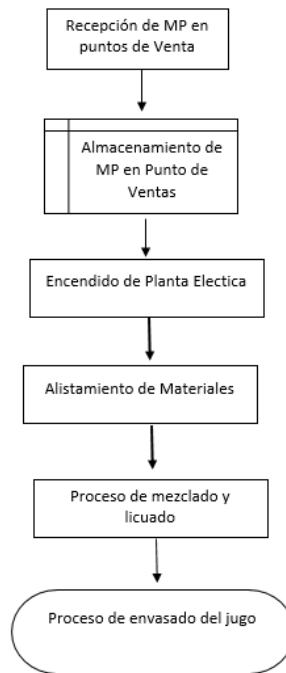


Figura 7. Diagrama de flujo proceso externo Boropacífico – Fuente Propia

### Análisis de Peligros e Identificación de Puntos Críticos de Control

La norma refiere que el equipo de Inocuidad de los alimentos debe llevar a cabo un análisis de peligros para determinar cuáles son los peligros que necesitan ser controlados, el nivel de control requerido para asegurar la Inocuidad de los alimentos, y que medidas de control se requieren.

El anexo 38 es el análisis de peligros por cada etapa de proceso, este documentos contiene los peligros identificados

en cada etapa de proceso, estos peligros se han clasificado por tipo de peligro y se le ha realizado la respectiva evaluación teniendo en cuenta la probabilidad y severidad para obtener finalmente un nivel de riesgo, así mismo detalla que actividades o que medidas de control se están haciendo actualmente en la empresa para mitigar esos peligros.

La siguiente figura muestra los peligros evaluados e identificados del proceso interno de Boropacífico, se tomó el proceso de elaboración del jugo de Borojé desde la recepción de la fruta hasta su transformación en pulpa y su elaboración final en jugo:

| ANÁLISIS DE PELIGROS E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL |                                |   |                       |           |                                     |   |  |   |
|---|--------------------------------|---|-----------------------|-----------|-------------------------------------|---|--|---|
| MATERIA PRIMA   | PROCESO                        | PELIGROS POTENCIALES                                    | EVALUACIÓN DE RIESGOS |           | ¿ES UN PELIGRO SIGNIFICATIVO? SI/NO | ¿HAY CONTROL?   | ¿CÓMO SE CONTROLA ACTUALMENTE?               | MEDIDA DE CONTROL   |
|   |                                |   | PROBABILIDAD          | SEVERIDAD |                                     |   |  |   |
| BOROJÉ ENTERO   | Recepción de materia prima     | B. Llegada de fruta descompuesta                        | C                     | 3         | No                                  | Si  | Se verifica por medio de inspección visual   | Hacer completa revisión del estado de la fruta evita el paso de M.P en mal estado |
|   |                                | Q. Fruta con alto grado de pesticidas                   | C                     | 3         | No                                  | No  | /  | Evaluación de proveedor mediante, análisis periódico microbiológico de la MP      |
|   |                                | F. Fruta con Polvo y suciedad                           | A                     | 15        | No                                  | No  | /  | Realizar el proceso de limpieza y desinfección de la fruta                        |
|   |                                | B. Bolsas de leche vencidas                             | C                     | 3         | No                                  | Si  | Se verifica por medio de inspección visual   | Revisión de fechas de caducidad en el momento de recibir la M.P                   |
|   | B. Contaminación por vectores  | C   | 2                     | SI        | No                                  | /   | Desarrollar un programa de Control de Plagas |   |
| BOROJÉ ENTERO   | Limpieza y Desinfección de M.P | Q. residuos de productos de limpieza                    | C                     | 2         | SI                                  | No  | /  | Desarrollar un programa eficaz de limpieza y desinfección                         |
|   |                                | B. Sobrevivencia de microorganismos patógenos           | C                     | 2         | SI                                  | No  | /  | Desarrollar un programa eficaz de limpieza y desinfección                         |
|   | Despulpado                     | B. Contaminación por virus y bacterias de origen humano | A                     | 1         | SI                                  | No  | /  | Lavado de manos, correcta manipulación de alimentos                               |
|   |                                | F. Caída de Cabellos en el producto                     | A                     | 4         | SI                                  | No  | /  | Uso de Gorro y permanecer con el cabello recogido                                 |
|   |                                | B. Contaminación cruzada con la máquina despulpadora    | C                     | 2         | SI                                  | No  | /  | Realizar la efectiva y correcta limpieza y desinfección del equipo                |
| B. Contaminación por heces fecales y saliva                         | B                              | 1   | SI                    | No        | /                                   | Uso de tapabocas, seguir con el protocolo de higiene, lavado de manos |  |   |
| F. Caída de objetos, anillos objetos metálicos en el producto       | C                              | 4   | No                    | No        | /                                   | Prohibir el uso de elementos durante la jornada laboral               |  |   |



|  |  |   |   |   |    |    |   |   |
|--|--|---|---|---|----|----|---|---|
|  |  | B. Contaminación de producto por vectores Moscas, cucarachas        | C | 2 | SI | No | / | Cumplir con el cronograma para el control de plagas                                       |
|  |  | B. Contaminación cruzada con cuchara dosificadora                   | C | 2 | SI | No | / | Cumplir con el instructivo de L&D de elementos  |
| Almacenamiento de Pulpas                 |  | B. Contaminación bacteriana por manejo inadecuado de cadena de frio | B | 2 | SI | No | / | Hacer correcto seguimiento de la toma de las temperaturas de acuerdo al programa          |
|  |  | B. Contaminación del producto por mala rotación en bodega           | B | 2 | SI | No | / | Hacer seguimiento a las fechas de caducidad de las pulpas                                 |
| Distribución de Pulpas a puntos de Venta |  | B. Contaminación bacteriana por manejo inadecuado de cadena de frio | B | 2 | SI | No | / | Hacer seguimiento en las temperaturas al salir de la planta y al llegar al punto de venta |

Figura 8. Análisis de Peligros e identificación de Puntos Críticos de Control – Fuente Propia

La siguiente figura muestra la evaluación e identificación de peligros del proceso externo de Boropacífico:

| ANÁLISIS DE PELIGROS E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL |  |   |                       |           |                                     |               |                                |   |
|---|--|---|-----------------------|-----------|-------------------------------------|---------------|--------------------------------|---|
| MATERIA PRIMA   | PROCESO                                  | PELIGROS POTENCIALES  | EVALUACIÓN DE RIESGOS |           | ¿ES UN PELIGRO SIGNIFICATIVO? SI/NO | ¿HAY CONTROL? | ¿CÓMO SE CONTROLA ACTUALMENTE? | MEDIDA DE CONTROL   |
|   |  |   | PROBABILIDAD          | SEVERIDAD |                                     |               |                                |   |
|   | Recepción de MP en puntos de Venta       | B. Contaminación de MP por pérdida de temperatura                       | B                     | 2         | SI                                  | NO            | /                              | Mantener las materias primas del punto de venta al interior de la nevera haciendo seguimiento de la temperatura   |
|   | Almacenamiento de MP en Punto de Ventas  | B. Contaminación de MP por pérdida de temperatura                       | B                     | 2         | SI                                  | NO            | /                              | Mantener las materias primas del punto de venta al interior de la nevera haciendo seguimiento de la temperatura   |
|   | Encendido de Planta Eléctrica            | Q. Contaminación cruzada de MP por manipulación combustible y alimentos | A                     | 2         | SI                                  | NO            | /                              | Direccionar la función del encendido de la planta al Supervisor de Ventas   |
|   |  | F. Caída de Cabellos en el jugo   | B                     | 4         | NO                                  | SI            | Uso de Gorra                   | Uso de pañoleta sobre la cabeza y de igual forma uso de Gorra   |
| PULPA DE BOROJÓ   |  | B. Contaminación por vectores   | A                     | 2         | SI                                  | NO            | /                              | Promover el orden y el aseo en el punto de venta, extremas medidas de limpieza y desinfección   |
|   |  | B. Contaminación del jugo con saliva del manipulador                    | B                     | 2         | SI                                  | SI            | Uso de Tapabocas               | Extremar el uso de Tapabocas  |
|   |  | Q. Contaminación del jugo por humo de los vehículos                     | A                     | 2         | SI                                  | NO            | /                              | Aislar el área de preparación de los jugos mediante la modificación de los carros de venta con una estructura tipo guantera de laboratorio  |
|   | Proceso de mezclado y licuado y envazado | B. Contaminación cruzada con cuchillos                                  | A                     | 2         | SI                                  | NO            | /                              | Extremas procedimientos de limpieza y desinfección, mantener los utensilios al interior de la cámara de preparación, insertar un sistema de almacenamiento de agua con capacidad de 20 litros |

|  |   |   |   |    |    |   |   |
|--|---|---|---|----|----|---|---|
|  | B. Contaminación de implementos de cocina con polución y material particulado | A | 2 | SI | NO | / | Aislar el área de preparación de los jugos mediante la modificación de los carros de venta con una estructura tipo guantera de laboratorio                                  |
|  | B. contaminación por residuos de excretas humanas                             | B | 2 | SI | NO | / | Realizar modificaciones de los carros de venta con un sistema de almacenamiento de agua para 20 litros y sistema de recolección de agua residual con capacidad de 30 litros |
|  | F. Caída de material particulado en el jugo                                   | A | 2 | SI | NO | / | Aislar el área de preparación de los jugos mediante la modificación de los carros de venta con una estructura tipo guantera de laboratorio                                  |

Figura 9. Evaluación e identificación de puntos críticos de control proceso externo – Fuente Propia

Los peligros fueron identificados mediante la matriz de evaluación de peligros que se muestra a continuación:

| Frecuencia | A  | B  | C  | D  | E  |
|------------|----|----|----|----|----|
| 1          | 1  | 2  | 4  | 7  | 11 |
| 2          | 3  | 5  | 8  | 12 | 16 |
| 3          | 6  | 9  | 13 | 17 | 20 |
| 4          | 10 | 14 | 18 | 21 | 23 |
| 5          | 15 | 19 | 22 | 24 | 25 |

| Gravedad (Consecuencia)    | Probabilidad Frecuencia   |
|----------------------------|---|
| 1. Muerte                  | A. Se repite comunmente   |
| 2. Enfermedad Grave Lesión | B. Se sabe que se produce (Infopropia)                          |
| 3. Retiro de Producto      | C. Podría producirse (se han presentado casos)                  |
| 4. Queja del Cliente       | D. No se espera que se produzca (Se tienen todos los controles) |
| 5. No Significativo        | E. Practicamente imposible                                      |

Figura 10. Matriz de evaluación de peligros – Fuente (KMR CONSULTORES, 2016)

### Plan HACCP

De acuerdo a la norma, el plan APPCC debe estar documentado y debe incluir la siguiente información para cada punto de control crítico (PCC):

- a) los peligros que se deben controlar en el PCC
- b) las medidas de control
- c) los límites críticos
- d) los procedimientos de monitoreo
- e) las correcciones y acciones correctivas por tomar si se exceden los límites críticos
- f) responsabilidades y autoridades;
- g) registros del monitoreo.

### Análisis de Puntos críticos de Control y Programas de prerrequisitos operativos

El anexo 39 Y 40 contiene el análisis de los peligros, límites críticos, el establecimiento de los programas prerrequisitos operativos, este documento muestra los peligros para la inocuidad de los alimentos que controla ese programa, las medidas de control que se toman, los procedimientos que demuestran su implementación, límites de control, las correcciones y acciones correctivas a tomar si el seguimiento muestra que no ese programa no está bajo control, las responsabilidades y autoridades del personal implicado y los registros de seguimiento.

La siguiente figura muestra los análisis de puntos críticos de proceso interno y externo, identifica los puntos críticos de control en las diferentes etapas, establece cuáles son los límites de control esto significa el nivel de tolerancia de los valores aceptables, tiene como finalidad establecer los límites permitidos y además establece procedimientos de seguimiento del punto crítico:

| ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL Y PROGRAMAS DE PRERREQUISITOS OPERATIVOS |   |   |  |                               |                                      |                                       |   |   |  |
|---|---|---|--|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---|---|--|
| ETAPA   | PELIGRO   | LIMITE CRÍTICO  | VIGILANCIA   |                               |                                      |                                       | MEDIDA CORRECTIVA   | VERIFICACIÓN  | AUDITORÍAS   |
|   |   |   | QUE  | QUIEN                         | COMO                                 | CUANDO                                |   |   |  |
| Almacenamiento Temporal   | B. Presencia de orin de roedor en el alimento   | Ninguna partícula   | Las materias primas pulpas   | Coordinador de Calidad        | Toma muestra Microbiológica por lote | Semanal                               | Contratar una empresa externa especializada para el tratamiento de plagas   | Ausencia de señales de avistamiento, muestra microbiológica | Programa de Control de Plagas  |
|   | B. Proliferación de hongos y moho por descomposición de la M.P por almacenamiento temporal prolongado | Ninguna partícula   | Las materias primas pulpas   | Operario de Almacén           | Revisión de rotulos de las pulpas    | Diariamente cuando se haga inventario | Realizar una correcta rotación de las materias primas   | Muestra microbiológica                                      | Programa de Almacenamiento de Materiales y Productos   |
| Limpieza y Desinfección de M.P  | Q. residuos de desinfectante en los alimentos   | No debe superar las 50 Partes por Millon                                    | Concentración de Desinfectante en las pulpas                         | Coordinador de Calidad        | Toma muestra Microbiológica por lote | Diariamente                           | Revisar la concentración de desinfectante usada, realizar un procedimiento correcto   | Muestra microbiológica                                      | Programa de Limpieza y Desinfección de alimentos, Registros de actividades                   |
|   | B. Sobrevivencia de microorganismos patógenos, e coli   | Ninguna partícula   | Presencia de E. Coli en la fruta desinfectada                        | Coordinador de Calidad        | Toma muestra Microbiológica por lote | Semanal                               | Revisar un correcto procedimiento de desinfección de los alimentos, Hacer seguimiento en el lavado de manos                       | Muestra microbiológica                                      | Programa de Higiene de Personal, Programa de Limpieza y Desinfección de alimentos            |
| Despulpado  | B. Contaminación por virus hepatitis y bacterias de origen humano                                     | Ninguna partícula   | Personal infectado con cepas de virus                                | Coordinador de Calidad        | Exámenes médicos                     | Semestral                             | Realizar los exámenes médicos de rutina a empleados   | Toma de examen medico                                       | Programa de Higiene de Personal  |
|   | F. Caída de Cabellos en el producto   | Ninguna partícula   | Personal con el uso de EPP   | Coordinador de Operaciones    | Evaluación diaria                    | Diariamente                           | Obligar al personal al uso de los EPP, establecer medidas disciplinarias cuando se comete falta                                   | quejas por presencia de cabellos en el alimento             | Programa de higiene de personal  |
|   | B. Presencia de e coli, Listeria, salmonella en la máquina despulpadora                               | Ninguna partícula   | Presencia de E. Coli, salmonellas o listeria en maquina despulpadora | Coordinador de Calidad        | Toma muestra Microbiológica          | Semanal                               | Revisar un correcto procedimiento de desinfección de los alimentos, extemar el uso de EPP, manos y en las demás normas de higiene | Muestra microbiológica                                      | Programa de Higiene de Personal, Programa de Limpieza y Desinfección de maquina despulpadora |
|   | B. Contaminación por heces fecales y saliva   | Ninguna partícula   | Presencia de residuos de excretas humana                             | Coordinador de Calidad        | Toma muestra Microbiológica por lote | Semanal                               | Revisar un correcto procedimiento de desinfección de los alimentos, extemar el uso de EPP, manos y en las demás normas de higiene | Muestra microbiológica                                      | Programa de higiene de personal  |
|   | B. Riesgo de contaminación con Colera y Salmonella por Moscas, cucarachas                             | Ninguna partícula   | Las materias primas pulpas   | Coordinador de Calidad        | Toma muestra Microbiológica por lote | Semanal                               | Contratar una empresa externa especializada para el tratamiento de plagas   | Ausencia de señales de avistamiento, muestra microbiológica | Programa de Control de Plagas  |
| Almacenamiento de Pulpas  | B. Contaminación bacteriana por manejo inadecuado de cadena de frio                                   | La temperatura de congelación debe estar en 0° y -18°                       | Temperatura de Congeladores  | Operario de Almacén           | Toma de temperatura con termometro   | Diario mañana y tarde                 | Hacer seguimiento a las tomas de temperaturas en los cuartos de almacenamiento  | Mediciones en Temperatura de las pulpas                     | Programa de Almacenamiento de Materiales y Productos   |
|   | B. Contaminación del producto por mala rotación en bodega   | Ninguna partícula   | Las materias primas pulpas   | Operario de Almacén           | Revisión de rotulos de las pulpas    | Diariamente cuando se haga inventario | Realizar una correcta rotación de las materias primas   | Muestra microbiológica                                      | Programa de Almacenamiento de Materiales y Productos   |
| Distribución de Pulpas a puntos de Venta  | B. Contaminación bacteriana por manejo inadecuado de cadena de frio                                   | La temperatura en refrigeración debe estar entre los 0° hasta los 8° maximo | Temperatura de neveras de transporte de los vehiculos                | Supervisor de Puntos de Venta | Toma de temperatura con termometro   | Diario mañana y tarde                 | Hacer seguimiento a las tomas de temperaturas en los vehiculos de transporte  | Mediciones en Temperatura de las pulpas                     | Programa de transporte de materiales y productos   |

Figura 11. Análisis de puntos críticos de control y establecimientos de programas prerrequisitos operativos Proceso interno de Boropacífico

| ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL Y PROGRAMAS DE PRERQUISITOS OPERATIVOS |   |  |  |                       |                         |                       |   |                                   |   |
|---|---|--|--|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---|-----------------------------------|---|
| ETAPA   | PELIGRO   | LIMITE CRÍTICO                                       | VIGILANCIA                               |                       |                         |                       | MEDIDA CORRECTIVA   | VERIFICACIÓN                      | AUDITORÍAS  |
|   |   |  | QUE                                      | QUIEN                 | COMO                    | CUANDO                |   |                                   |   |
| Recepción de MP en puntos de Venta  | Desviación de temperatura de las pulpas                                       | Pulpas en refrigeración deben estar entre 0 y los 8° | Temperatura de Nevera de puntos de venta | Operario de ventas    | Medición con termometro | Diario mañana y Tarde | Realizar la tomas de temperatura de neveras de puntos de ventas   | Auditoria de tomas de Temperatura | Registro de Tomas de Temperatura, Programa de Almacenamiento de Materia Prima |
| Almacenamiento de MP en Punto de Ventas                                       | Desviación de temperatura de las pulpas                                       | Pulpas en refrigeración deben estar entre 0 y los 8° | Temperatura de Nevera de puntos de venta | Operario de ventas    | Medición con termometro | Diario mañana y Tarde | Realizar la tomas de temperatura de neveras de puntos de ventas   | Auditoria de tomas de Temperatura | Registro de Tomas de Temperatura, Programa de Almacenamiento de Materia Prima |
|   | B. Contaminación por vectores   | Ningun Microorganismo Patogeno                       | El jugo de Borojó                        | Coodinador de Calidad | Toma de muestra de jugo | semanal               | Extremar el orden, aseo limpieza y desinfección para evitar la proliferación de plagas  | Toma de microbiologicos           | Programa de control de Plagas, Programa de limpieza y desinfección            |
| Proceso de mezclado y licuado y envazado                                      | B. Contaminacion del jugo con saliba del manipulador                          | Ninguna partícula patógena                           | Jugo de Borojó                           | Coodinador de Calidad | Toma de muestra de jugo | semanal               | Extremar los procedimientos de higiene  | Toma de microbiologicos           | Programa de higiene de personal   |
|   | Q. Contaminación del jugo por humo de los vehiculos                           | Ninguna partícula presente                           | Jugo de Borojó                           | Coodinador de Calidad | Toma de muestra de jugo | semanal               | Realizar las modificaciones de los vehiculos para aislar las areas de preparación   | Toma de microbiologicos           | Programa de limpieza y desinfección   |
|   | B. Contaminación cruzada con cuchillos  | Ninguna partícula presente                           | Jugo de Borojó                           | Coodinador de Calidad | Toma de muestra de jugo | semanal               | Realizar las modificaciones de los vehiculos para aislar las areas de preparación   | Toma de microbiologicos           | Programa de limpieza y desinfección   |
|   | B. Contaminación de implementos de cocina con polución y material particulado | Ninguna partícula presente                           | Jugo de Borojó                           | Coodinador de Calidad | Toma de muestra de jugo | semanal               | Realizar las modificaciones de los vehiculos para aislar las areas de preparación   | Toma de microbiologicos           | Programa de limpieza y desinfección   |
|   | B. contaminación por residuos de excretas humanas                             | Ningun Microorganismo Patogeno                       | Jugo de Borojó                           | Coodinador de Calidad | Toma de muestra de jugo | semanal               | Realizar las actividades de higiene, realizar las modificaciones para la instalación de suministros de almacenamiento de agua y recolección de aguas residuales | Toma de microbiologicos           | Programa de higiene de personal   |

Figura 12. Análisis de puntos críticos de Control y establecimiento de programas de prerrequisitos proceso externo

### Validación y las combinaciones de las medidas de control

Según la norma, antes de la implementación de las medidas de control que se van a incluir en los PPR operacionales y en el plan APPCC y después de cualquier cambio en ellos, la organización debe validar que:

a) las medidas de control seleccionadas son capaces de lograr el control de los peligros relacionados con la Inocuidad de los alimentos para las que han sido designadas

b) las medidas de control son eficaces y permiten cuando se combinan, asegurar el control de los peligros relacionados con la Inocuidad de los alimentos identificados para obtener productos finales que cumplan los niveles aceptables definidos.

Si el resultado de la validación muestra que uno o más de los elementos anteriores no se puede confirmar, la medida de control y/o sus combinaciones se deben modificar y reevaluar.

El anexo 42 es el programa de verificación del sistema, este documento tiene como finalidad proporcionar los procedimientos para hacer la verificación total del sistema, allí se establecen cuáles son las etapas del proceso a evaluar, que cambios han tenido el sistema y como se actualiza.

### Sistema de Trazabilidad

Según la norma, la organización debe establecer y aplicar un sistema de trazabilidad que permita la identificación de lotes de producto y su relación con registros de lotes de materias primas, procesamiento y entrega. El anexo 43 es el sistema de trazabilidad de lotes, este documento muestra la manera como se pueden identificar los lotes en cualquier etapa del proceso.

## **Control de no conformidad**

Según la norma, la organización debe asegurar que cuando se superan los límites críticos para los PCCs, o hay una pérdida de control de los PPRs operacionales, los productos afectados, se identifican y controlan en relación con su uso y liberación.

El anexo 44 es el programa de control de productos no conformes, este documento muestra las medidas que se toman frente a un producto que no cumple con los requisitos de inocuidad, muestra las correcciones, las medidas correctivas, también detalla cual es el protocolo de retiro del producto y como deben manipularse, tiene como propósito instruir de manera correcta al personal sobre cómo proceder frente a un caso de no conformidad.

## **Validación, Verificación y Mejora del Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos**

Según la norma, el equipo de Inocuidad de los alimentos debe planificar e implementar los procesos necesarios para validar las medidas de control y/o las combinaciones de las medidas de control, y para verificar y mejorar el sistema de gestión de Inocuidad de los alimentos.

El anexo 45 es un documento de fuente externa, suministrado por el Codex Alimentarius en el cual brinda todas las directrices para validar las medidas de control del sistema de gestión de inocuidad, tiene como propósito hacer la validación de las medidas que se tomaron en los anteriores puntos.

## **Control de Monitoreo y Medición**

La organización debe proporcionar evidencia de que los métodos y equipos de monitoreo y medición especificados son adecuados para asegurar el desempeño de los procedimientos de monitoreo y medición.

En anexo 46 es el programa de Calibración y Cuidados de equipos de medición, este documento tiene como objetivo dar las directrices para tener los equipos de medición en óptimas condiciones de manera que se disminuya al 99,9 % el margen de error en las actividades de seguimiento y vigilancia, aplica para equipos como termómetros, basculas, grameras, equipos medidores de ph.

## **Verificación del Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos**

De acuerdo a la norma, la organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados, para determinar si el sistema de gestión de Inocuidad de los alimentos:

El anexo 47 el programa de Auditorías del sistema, este documento muestra las generalidades de las auditorias, se define las entidades o personas encargadas de las auditorias, así mismo la frecuencia de realización, procedimiento de realización de las auditorias, tiene como propósito preparar al personal para una evaluación por parte de una persona externa de la empresa la efectividad y el cumplimiento con el sistema. El anexo 48 es el registro de los planes de mejora, este documento tiene como objetivo dejar por escrito que actividades de mejora se han realizado para mantener actualizado el sistema, de igual forma detalla la persona responsable de tales actividades.

#### 4. CONCLUSIONES

El levantamiento de la documentación del Sistema de Gestión de Inocuidad de Alimentos bajo la ISO 22000:2005 a la empresa Boropacífico cumplió con el objetivo general planteado, se levantaron los documentos correspondientes a cada requisito siguiendo la estructura de la norma, se lograron levantar documentos que se consideran básicos y que serán valiosos como lo son la Política de Inocuidad y Objetivos y la descripción de los cargos, Programas de divulgación de información, Plan de emergencia entre otros, que serán de gran ayuda para la empresa a la hora de formalizar sus procesos, la empresa se mostró interesada y motivada con el levantamiento ya que estos documentos promueven y le dan seriedad a Boropacífico como empresa.

Aunque se realizó el levantamiento de la documentación del sistema, no es posible determinar la efectividad del mismo hasta que realice la respectiva implementación, los documentos levantados le permitirán a la empresa soportar sus actividades bajo un enfoque de mejora continua. Por otro lado se lograron identificar 12 peligros considerados como críticos al largo de todo el proceso interno y 8 peligros en el proceso externo, se establecieron los respectivos programas prerequisites operativos para lograr eliminar tales riesgo.

Las medidas planteadas en los programas operativos pueden llegar a contribuir con la disminución de dichos peligros, pero solo hasta que realicen las modificaciones a los carros de ventas y en la infraestructura de la planta se podrá valorar el éxito del sistema y el cumplimiento del punto 8 de la norma que es la verificación del sistema y la auditoria, la viabilidad del mismo dependerá en gran medida de la toma de muestras microbiológicas para determinar si con las actividades planteadas logran reducir la presencia de agentes contaminantes en los jugos.

Sera necesaria de la inversión de dinero para realizar las modificaciones, en especial la del carro de ventas, se propone a la empresa realizar la inversión para modificar un solo carro y con este determinar si el programa puede ser o no exitoso para los demás puntos móviles. Por otro lado el estudio y la documentación levantada abren la oportunidad para que la empresa pueda incursionar en un nuevo concepto de negocio como lo son la venta de pulpas exóticas del pacífico para distribuir a diferentes canales nivel local y nacional.

## REFERENCIAS

- Allata, S., Valero, A., & Benhadja. (2017). Implementation of traceability and food safety systems (HACCP) under the ISO 22000:2005 Standart in North Africa: The Caso Study of an ice cream company in Argelia. *FOOD CONTROL*, 250-251.
- Arellano, H. (2017). La calidad en el servicio como ventaja competitiva. *Revista Científica Dominio de la Ciencia*, 72-83.
- Armendáriz, J. L. (2013). *Gestión de la Calidad y de la Seguridad e Higiene Alimentarias*. Madrid: Ediciones PARAINFO.
- Boropacífico. (2017). *Encuesta de satisfacción de los productos Boropacífico*. Cali.
- Boropacífico. (2018). *Estado de Resultados Boropacífico año 2017 y 2018*. Cali.
- Charalambous, M., Fryer, P., Panayides, S., & Smith, M. (2015). Implementation of Food Safety Management Systems in small food businesses in Cyprus. *FOOD CONTROL VOL 57*, 70-75.
- Couto Lorenzo, L. (2008). *AUDITORÍA DEL SISTEMA APPCC*. Buenos Aires: DIAZ DE SANTOS.
- De Ugarriza, S. (2009). *TERMINOLOGÍA COMERCIAL AGROPECUARIA*. Salta - Argentina: EUCASA.
- Escanciano, C., & Santos -Vijande, M. L. (2014). Reasons and constraints to implementing an ISO 22000 food safety management system: Evidence from Spain. *FOOD CONTROL*, 50-57.
- Fernandez Segovia, I., Pérez Llácer, A., Peidro, B., & Fuentes, A. (2014). Implementation of a food safety management system according to ISO 22000 In The Food Supplement Industry: A Case Study . *FOOD CONTROL*, 28-24.
- Gutierrez Pulido, H. (2005a). *Calidad Total y Productividad*. Mexico: McGraw - Hill.
- Gutierrez Pulido, H. (2005b). *Calidad Total y Productividad*. Mexico: McGraw - Hill.
- ICONTEC. (2005, OCTUBRE 26). SISTEMAS DE GESTIÓN DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS REQUISITOS PARA CUALQUIER ORGANIZACION EN LA CADENA ALIMENTARIA. *NTC - ISO 22000*. BOGOTÁ, BOGOTÁ, COLOMBIA: ICONTEC.
- Kleeberg, F. (2007). El HACCP y ISO 22000: Herramienta esencial para la calidad de los alimentos. *Ingeniería Industrial*, 69-86.
- KMR CONSULTORES. (2016, Agosto 31). Conferencia del Seminario "Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y la ISO 22000". "Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y la ISO 22000". Lima, Perú: PROMPERU.
- KOK, S. (2009). Application of Food Safety Management Systems (ISO 22000/HACCP) in the Turkish Poultry Industry. *Journal of Food Protection*, 2221-2224.
- Loannis, A. (2009). *HACCP and ISO 22000 Application to Foods of Animal Origin*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Nicola, C., Liberatore, L., & Psomas, E. (2018). Implementation of Quality Management System With ISO 22.000 in Food Italian Companies. *QUALITY ACCESS TO SUCCESS, VOL 19*, 125- 131.
- Paunescu, C., Argatu, R., & Lungu, M. (2017). IMPLEMENTATION OF ISO 22000 IN ROMANIAN COMPANIES: MOTIVATIONS, DIFFICULTIES AND KEY BENEFITS. *Amfiteatru Economic*, 42 - 43.
- Psomas, E., Kafetzopoulos, D., & Vassos, D. (2015). HACCP effectiveness in ISO 22000 certified and non-certified dairy companies. *FOOD CONTROL*, 134-139.
- Teixeira, S., & Sampaio, P. (2011). AN ANALYSIS OF FOOD SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS

Botia, G. (2019)

CERTIFICATION: THE PORTUGUESE CASE. *Sinergie Italian Journal of Management*, 605-619.

Valderrama, W. (2018, Agosto 02). Información de la Empresa Boropacífico. (G. Botia, Interviewer)