



UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)



DISEÑO DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA  
(BPM) EN UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PAPA A LA FRANCESA, EN LA  
CIUDAD DE COTA (CUNDINAMARCA), COLOMBIA.

HERNÁN JOSÉ GÓMEZ TORRES

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MÁSTER EN GERENCIA DE  
PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS

San José, Costa Rica

Junio 2022

Hoja de aprobación

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)


Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como  
Requisito parcial para optar al grado de  
Máster en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos

---

Ing. Javier Picado E. MIA  
TUTOR (A)

---

Dr. Félix M. Cañet Prades  
LECTOR (A)

  
Hernán José Gómez Torres  
SUSTENTANTE

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermanos: DUBY, Hernán, Pedro y Mauricio, por donar parte de su vida para mi formación personal y profesional.

A Juan Pablo, por ser mi motivación, guía y compañía en los momentos buenos y en los difíciles.

A los docentes UCI, por transmitir sus conocimientos y experiencia para mi formación profesional.

“Agradezco a todas las personas que hicieron parte de este proyecto, que de una u otra manera brindaron apoyo laboral, emocional, tiempo y sus recursos para lograr que este sueño de ser Magister se hiciera realidad. Especialmente, al Ingeniero y Magister Javier Picado E., por brindar sus conocimientos, experiencia y acompañamiento incondicional en el asesoramiento de este proyecto final de grado”.

## CONTENIDO

HOJA DE APROBACIÓN.....	II
<b>DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>III</b>
<b>CONTENIDO.....</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VI</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS .....</b>	<b>VIII</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>22</b>
<b>5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>24</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>50</b>
<b>7. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>53</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>56</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

En Colombia, existen normativas que regulan el cumplimiento de requisitos de las plantas de alimentos, específicamente en calidad e inocuidad, Normas como la ley 9 de 1979, el Decreto 3075 de 1997 y la Resolución 2674 de 2013 dictan requisitos fundamentales para cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura a nivel nacional.

El principal objetivo de este estudio fue crear un programa de Buenas Prácticas de Manufactura para una empresa procesadora de papa a la francesa, basado en la normatividad nacional e internacional y como objetivos específicos la realización de una inspección diagnóstica en la planta de procesamiento, la comparación de los requisitos actuales de la compañía con los expresados en la normatividad nacional e internacional, la creación de indicadores de gestión que permitan verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos en la normatividad y la síntesis de un Manual de calidad de la compañía, en donde se especifiquen los procedimientos necesarios para conservar la calidad e inocuidad del producto.

La metodología se basa en un enfoque cualitativo, realizando una investigación del estado del sistema de gestión de calidad de la compañía. Posteriormente se realiza una auditoría interna para verificar el cumplimiento de requisitos. Luego la creación de indicadores de gestión que permitan hacer el seguimiento y la entrega de un manual de calidad para hacer entrega a la compañía.

Los resultados del proyecto fueron el cumplimiento parcial de requisitos en la planta de alimentos donde se realizó el proceso, haciendo énfasis en la necesidad de hacer seguimiento mediante herramientas que permitan llevar la estadística del proceso. Se realizaron 22 indicadores de gestión de calidad e inocuidad y como cierre del proyecto se diseñó un manual de calidad que responde a los requisitos nacionales e internacionales normativos.

Como conclusión general, se define la necesidad de un seguimiento efectivo al sistema de gestión de calidad e inocuidad de la compañía, apoyándose en la realización de un manual de calidad facilite el seguimiento de los procesos, basados en los requisitos de normas nacionales e internaciones y tomando acciones inmediatas, que lleven a la mejoría de los procesos.

Se recomienda, que los sistemas a implementar estén basados en las normas internacionales, con la necesidad del apoyo y compromiso de la alta gerencia de la compañía; al igual que se realicen las adecuaciones necesarias en la planta física y se implementen nuevos programas si el sistema lo requiere.

**Palabras clave:** Buenas prácticas de manufactura, inocuidad, manual de calidad, normatividad, Codex Alimentarius.

## ABSTRACT

In Colombia, there are regulations that regulate compliance with the requirements of food plants, specifically in quality and safety. Regulations such as Law 9 of 1979, Decree 3075 of 1997 and Resolution 2674 of 2013 dictate fundamental requirements to comply with Good Manufacturing Practices at the national level.

The main objective of this study was to create a program of Good Manufacturing Practices for a french potato processing company, based on national and international regulations and as specific objectives the performance of a diagnostic inspection in the processing plant, the comparison of the current requirements of the company with those expressed in the national and international regulations, the creation of management indicators that allow verifying compliance with the requirements demanded in the regulations and the synthesis of a Quality Manual of the company, where specify the necessary procedures to preserve the quality and safety of the product.

The methodology is based on a qualitative approach, carrying out an investigation of the state of the company's quality management system. Subsequently, an internal audit is carried out to verify compliance with the requirements. Then the creation of management indicators that allow monitoring and delivery of a quality manual to deliver to the company.

The results of the project were the partial fulfillment of requirements in the food plant where the process was carried out, emphasizing the need to follow up through tools that allow statistics of the process to be carried out. 22 quality and safety management indicators were carried out, and as project closure, a quality manual was designed that meets national and international regulatory requirements.

As a general conclusion, the need for effective monitoring of the company's quality and safety management system is defined, based on the preparation of a quality manual that facilitates the monitoring of processes, based on the requirements of national and international standards and taking immediate actions that lead to the improvement of processes.

It is recommended that the systems to be implemented be based on international standards, with the need for the support and commitment of the company's senior management; as well as making the necessary adjustments in the physical plant and implementing new programs if the system requires it.

**Keywords:** Good manufacturing practices, safety, quality manual, regulations, Codex Alimentarius.

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Inspección basada en el riesgo para la empresa procesadora papas fritas. ....	38
Tabla 2. Puntaje obtenido en auditoría basada en el riesgo .....	38
Tabla 3. Comparativo de las normas internacionales y nacionales .....	46
Tabla 4. Indicadores de gestión propuestos para la compañía. ....	48

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas del proceso de papa a la francesa. ....	16
Figura 2. Gráfico resumen inspección interna basada en el riesgo .....	39
Figura 3: Cantidad de indicadores de gestión formulados por programa. ....	49



## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ANLA: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

APPCC: Análisis de Peligros y puntos críticos de control.

BPH: Buenas Prácticas Higiénicas.

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura.

HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Points.

INVIMA: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.

IQF: Individual Quick Freezing.

MINSALUD: Ministerio de Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

PAHO: Organización Panamericana de la Salud.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes

En Colombia, antes de 1979 no se contaba con un referente que dictaminara las normas higiénico sanitarias para el control de los alimentos, por lo cual el congreso de la República dictaminó la ley N° 9 de 1979, la cual establece medidas sanitarias para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. Esta norma, aplica en varios aspectos:

- a) Los alimentos, aditivos, bebidas o materias primas correspondientes o las mismas que se produzcan, manipulen, elaboren, transformen, fraccionen, conserven, almacenen, transporten, expendan, consuman, importen o exporten;
- b) Los establecimientos industriales y comerciales en que se realice cualquiera de las actividades mencionadas en este artículo, y
- c) El personal y el transporte relacionado con ellos. (Ministerio de Salud, 1979)

Dicha normativa establece de los requisitos fundamentales tal como la necesidad de una licencia sanitaria para que los establecimientos fabriquen o procesen alimentos de manera higiénica e inicia a establecer obligaciones específicas relacionadas con la infraestructura del sitio, tales como: espacios, pisos, techos, iluminación, ventilación, áreas sanitarias como baños y vestidores. También establece los requisitos que deben cumplir los equipos y utensilios, las operaciones de elaboración, proceso y expendio, los empaque envases y envolturas, materias primas, condiciones de patrones y trabajadores, entre otras normas.

Sin embargo, dadas las condiciones diferentes y particulares de cada tipo de industria de alimentos, la norma se encontraba dictaminada de manera muy general, lo que simplemente sirvió como base para que las industrias empezaran a generar

una reglamentación que los guiara para empezar a implementar acciones que llevarán a la protección de los alimentos, las instalaciones y los trabajadores.

Posteriormente, el Ministerio de Salud Pública, crea el Decreto 3075 de 1997 que reglamenta parcialmente la ley N°9 de 1979. En este decreto se especifica la manera en que se logra el cumplimiento de la ley N°9 de 1979, por lo cual esta descrita de manera más específica los temas indispensables de la legislación como: localización y accesos, diseño y construcción, abastecimiento de agua, disposición de residuos sólidos y líquidos. También, establece un capítulo aparte para el personal manipulador de alimentos que incluye: el estado de salud del personal, la educación y capacitación del mismo y las prácticas higiénicas y medidas de protección. (Ministerio de Salud, 1997)

En el año 2013, el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, dispone la Resolución 2674 de 2013; por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. El anterior artículo reglamenta que: “los alimentos que se fabriquen, envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional requerirán de notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario...”; para esto se requerirá cumplir con unas normas indispensables, estos incluyen algunos artículos presentes en el Decreto 3075 de 1997, y la actualización de la Resolución 2674 de 2013, que incluye: contar de manera obligatoria con personal técnico o profesional para las áreas de calidad y producción; entre otros. (INVIMA, 2013)

Internacionalmente, el Codex Alimentarius establece los principios generales que los operadores de empresas de alimentos requieren cumplir en todos los eslabones de la cadena alimentaria; entre ellas se encuentran: el diseño de las instalaciones y equipo, la capacitación y competencia, mantenimiento, limpieza, desinfección y control de plagas en el establecimiento, higiene personal, control de las

operaciones, información sobre los productos y sensibilización del consumidor, transporte y los Análisis de Peligros y puntos críticos de control (APPCC) (En inglés: HACCP). Cabe resaltar que dentro del contexto nacional estos principios son exigidos en el artículo 46 de la Resolución 2674 de 2013, en el capítulo de normas para alimentos importados. (FAO, 2022)

## 1.2. Problemática

En el territorio colombiano, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), a través de los Grupos de trabajo territoriales, son quienes realizan la inspección, vigilancia y control de los establecimientos donde se fabriquen, procesen, preparen, envasen, almacenen, transporten, distribuyan, comercialicen, importen o exporten alimentos o sus materias primas, verificando el cumplimiento de los requisitos del Decreto 3075 de 1997 y la Resolución 2674 de 2013, emitiendo un concepto sanitario que indica que el establecimiento se ajusta a los requisitos sanitarios legales.

Las empresas de alimentos requieren la implementación de un programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), que abarque aspectos de calidad e inocuidad para la fabricación o procesamiento de los alimentos con un enfoque holístico, entendiendo este concepto como un todo, relacionado con el producto y enfocándose en los procesos que van: “De la finca a la mesa”.

En relación con lo anterior, algunas empresas de alimentos realizan la implementación de la normativa de manera parcial, generalmente por desconocimiento de la norma o por falta de herramientas documentales que permitan realizar un seguimiento a los procesos productivos.

### 1.3. Justificación

Con miras al cumplimiento normativo nacional e internacional es necesario contar con un programa o manual que sirva como guía para el establecimiento de actividades rutinarias, ejecutadas de manera consciente, para lograr la fabricación o procesamiento de alimentos con un grado de calidad e inocuidad, acorde con los requerimientos de los clientes y otras partes interesadas, que genere en la población un beneficio, en vez de una consecuencia negativa a la salud.

En este programa de BPM, se podrán encontrar todos los procedimientos de calidad e inocuidad ejecutados en el proceso para la verificación de condiciones de proceso, indicadores de calidad e inocuidad y su respectivo seguimiento y acciones preventivas y correctivas.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo general

Diseñar un programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para una empresa procesadora de papa a la francesa, basado en la normatividad nacional e internacional con el fin de obtener productos que satisfagan las necesidades de los clientes, asegurando la calidad e inocuidad.

### 2.2. Objetivos específicos

Realizar una inspección diagnóstica en la planta de procesamiento basado en la Resolución 2674 de 2013.

Comparar los requisitos actuales de la compañía con los expresados en la normatividad nacional e internacional.

Crear indicadores de gestión que permitan verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos en la normatividad.

Sintetizar el Manual de calidad de la compañía, en donde se especifiquen los procedimientos necesarios para conservar la calidad e inocuidad del producto.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), las Buenas Prácticas de Manufactura son procedimientos que se aplican en la elaboración de alimentos para garantizar que estos sean inocuos. (OPS, 2017)

La Resolución 2674 de 2013, define las BPM como: “los principios básicos y prácticos generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos en cada una de las operaciones mencionadas cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas, de modo que se disminuyan los riesgos inherentes a la producción”. (INVIMA, 2013)

#### 3.2. Descripción de la compañía.

La empresa en la que se realizó el proyecto es una procesadora de alimentos pre cocidos y congelados, ubicada en la ciudad de Cota, Cundinamarca. La visión de la compañía es convertirse en la líder en el mercado de los pre cocidos congelados a base de tubérculos, utilizando papa y yuca de origen nacional, apoyando de esta manera la agricultura local.

En la actualidad, la planta consta con concepto sanitario vigente que le permite procesar alimentos en las instalaciones. Es necesario aclarar, que el concepto sanitario no posee fecha de vencimiento; sin embargo, la visita de inspección se pide a la autoridad sanitaria anualmente, para llevar un seguimiento más frecuente al proceso. (INVIMA, 2022)

Adicional se cuenta con un registro sanitario único en el que se encuentran incluidos los productos papa y yuca precocidad prefrita, con vigencia hasta el 2024. (Ministerio de Salud e INVIMA, 2020)

### 3.3. Identificación de los programas que maneja la compañía.

En la actualidad la compañía cuenta con 18 programas que sirven como directriz para el cumplimiento de los requisitos normativos. Estos no se encuentran implementados en su totalidad. De acuerdo con la estructura documental, los programas se encuentran subdivididos en procedimientos, instructivos, especificaciones, fichas técnicas y formatos. A continuación, se encuentra el listado con los programas de la compañía:

- a) Programa de Limpieza y desinfección.
- b) Programa de Muestreo microbiológico y fisicoquímico.
- c) Programa de Capacitación.
- d) Programa de Estándares de Ejecución Sanitaria.
- e) Programa de Retiro de Producto del Mercado.
- f) Programa de Peticiones, Quejas y Reclamos.
- g) Programa de Control Integrado de Plagas.
- h) Programa de Abastecimiento de Agua Potable.
- i) Programa de Residuos Sólidos.
- j) Programa de Residuos Líquidos.
- k) Programa de Mantenimiento de Equipos e Instalaciones.
- l) Programa de Calibración de Equipos e Instrumentos.
- m) Programa de Trazabilidad.
- n) Programa de Proveedores.
- o) Programa de Control del Proceso.
- p) Programa de Auditorías Internas.



- q) Plan HACPP.  
r) Procedimiento de Control de Documentos.

### 3.4. Etapas del proceso productivo de papa a la francesa.

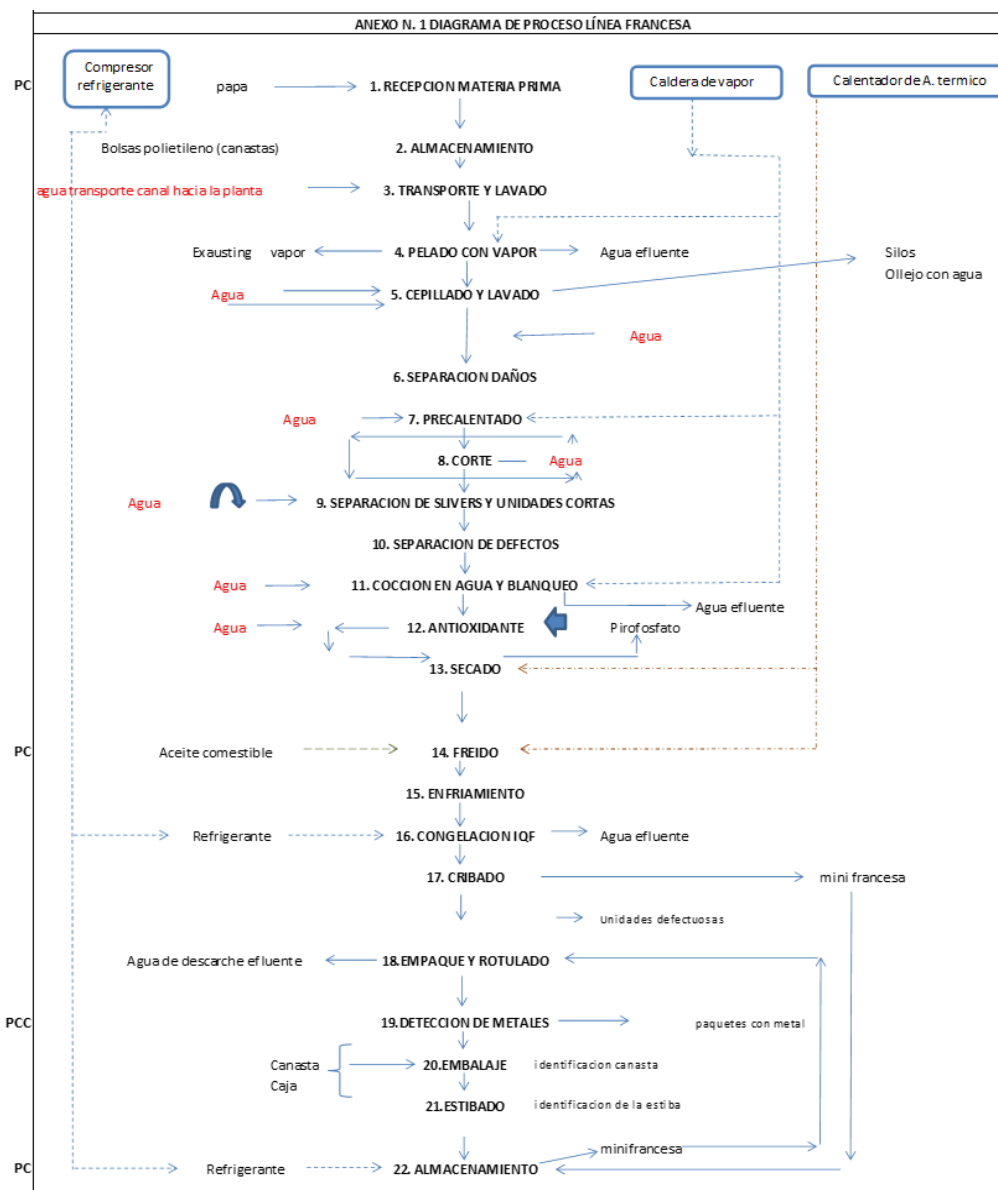


Figura 1. Etapas del proceso de papa a la francesa.  
Fuente: Programa control de proceso - Productos Alimenticios Frozen Express S.A.S, 2021. Tomado de (Frozen Expres, 2021)

### 3.5. Descripción actual de las etapas de proceso:

En este apartado se realizará una descripción de las diferentes etapas del proceso productivo para la elaboración de papa a la francesa. Tal como se muestra en la figura 1. El proceso está compuesto por 22 etapas desde la recepción de materia prima, hasta el despacho del producto al cliente, cuya importancia radica en el seguimiento de cada una de ellas para evitar la contaminación en cualquiera de las etapas y lograr un producto con calidad e inocuidad. A continuación, se describen las etapas del proceso:

- a) **Recepción materia prima:** se caracteriza la materia prima (papa) para verificar el cumplimiento de la ficha técnica. Dentro de la cual se especifica la distribución de tamaños, solidos, color de freído y daños.
- b) **Almacenamiento:** La materia prima se almacena bajo condiciones de oscuridad, recirculación de aire y disponibilidad, que garantice la estabilidad física del tubérculo.
- c) **Transporte y Lavado:** Tiene como finalidad el transporte de la materia prima papa desde los almacenes hasta la línea de producción. Durante la operación el agua se satura con tierra, la cual se extrae por medio de un hidrociclón y se va decantando en un tanque para su posterior recolección.
- d) **Pelado con Vapor:** Tiene como finalidad exponer la papa en contacto con vapor directo por un corto tiempo, al terminar el ciclo, sale el vapor acumulado y la descompresión permite la separación de la cáscara de la pulpa. La cáscara queda separada de la pulpa, pero aun adheridos los residuos de cáscara sobre la pulpa.

- e) **Cepillado y Lavado:** Esta etapa del proceso tiene como finalidad retirar los residuos de cáscara adheridos sobre la pulpa, de tal forma que esta ingrese limpia a la operación de corte. El cepillo y el tambor lavador logran una operación abrasiva que termina por separar la cáscara y dejar libre la pulpa. Es de aclarar que existen áreas del tubérculo con cicatrización u ojos donde la cáscara se adhiere a tal punto que el sistema no las retira.
- f) **Precaentado:** Esta operación tiene como finalidad precalentar cada unidad de papa para facilitar su corte cuando pasa por la cuchilla hidráulica, minimizando el riesgo de defecto por cizalla. (Se llama corte cizalla por la irregularidad del corte). Desde el tornillo sin fin de este equipo se define la velocidad de la línea y la altura de la cama. Por lo anterior y con la finalidad de garantizar la operación, se enciende este tornillo una vez se encuentra el tanque lleno.
- g) **Corte:** Esta operación consiste en el paso de la papa pelada a través de un cabezote de corte obteniendo bastones.
- h) **Separación de slivers (astillas) y unidades cortas:** El sistema de recirculación de agua de corte contempla un desacelerador en la parte final, punto en donde por medio de una malla se separa el agua de los bastones. Luego pasan por un separador de rodillos giratorios con apertura entre uno y otro, que permiten la separación física de los slivers. Luego pasa por un vibrador con cribas que separan la papa más pequeña.
- i) **Separación de defectos, inspección y selección:** Pretende separar los bastones con defectos no deseables que tienen una coloración distinta, siendo la causa de este tipo de defecto daños por insecto, daño mecánico y ojos principalmente. Además de realizar una inspección visual para descartar cualquier tipo de elemento extraño que pueda ir en el producto. Esta operación se realiza por medio de una inspección visual de operarios quienes

retiran manualmente los defectos que puedan tener los bastones o cualquier elemento extraño.

- j) **Lavado de azúcares:** Esta operación tiene como finalidad la lixiviación de los azúcares que quedan sobre los bordes de cada bastón de papa a la francesa por medio del ingreso constante de agua potable.
- k) **Cocción:** Consiste en cocinar los bastones en agua a temperatura controlada.
- l) **Inactivación enzimática:** este proceso se realiza en un equipo llamado blanqueador, en donde se le aplica una temperatura alta, que permite la inhibición de la enzima polifenol oxidasas (PPO), la cual es responsable del proceso que se conoce como pardeamiento enzimático (alteración del color, sabor y textura del tubérculo). (Suarez, 2016)
- m) **Adición de antioxidante:** En esta operación los bastones tienen contacto con una solución de pirofosfato ácido de sodio que actúa como secuestrante de los iones de hierro inhibiendo la oxidación de la papa.
- n) **Secado:** Los bastones de papa que han pasado por el proceso de cocción en agua ingresan al proceso de secado en un equipo que le inyecta aire forzado a alta temperatura, lo cual permite retirar la humedad superficial y generar en cada bastón una unidad gelificada.
- o) **Freído:** Los bastones de papa se distribuyen en un vibrador para ser esparcidos antes de su ingreso al freidor. En el freidor los bastones de papa ingresan en aceite caliente, en donde se pre fríen, lo cual tiene repercusión en la reducción de agua superficial, aspecto visual del producto final y evitando que el producto no se pegue en el Individual Quick Freezing (IQF).

- p) **Enfriamiento:** Esta operación tiene como finalidad disminuir la temperatura del producto antes del ingreso al IQF y solidificar el aceite superficial del bastón.
- q) **Congelación IQF:** Esta operación tiene como finalidad congelar individualmente cada bastón alcanzando una temperatura de  $-10^{\circ}\text{C}$
- r) **Cribado:** Los bastones de papa que salen del túnel de congelación ingresan a un vibrador que tiene bandejas con orificios de diferentes tamaños. Las bandejas con orificios de mayor tamaño se colocan en el primer nivel y hacia el segundo las bandejas con orificios intermedios y en el tercer nivel las de menor tamaño. Esta operación pretende separar por tamaño los bastones y el criterio de cribaje depende de varios aspectos tales como corte y referencia.
- s) **Empaque y rotulado:** Los bastones de papa ingresan a la pesadora multicabezal (Ishida), en donde se distribuye en las tolvas de alimentación para luego descargar el producto. Se programa el peso del producto y el equipo define cuales son las tolvas que debe descargar para obtener la mejor combinación que se acerque al peso.
- t) **Empacadora:** El producto cae desde la ishida por el cuello formador hacia la empacadora, en donde lo recibe el empaque previamente sellado por una de sus aristas, ingresa el producto en el empaque y finalmente es sellado por la parte superior.
- u) **Rotulado:** Información escrita impresa que lleva la bolsa con información de Referencia, lote interno, fecha de vencimiento, fecha de producción, hora de empaque, número de empacadora y calendario juliano. La operación de rotulado se realiza con una codificadora de transferencia térmica.

- v) **Detección de metales:** El producto una vez empacado pasa por una banda transportadora que hace parte del detector de metales, este equipo detecta residuos de bajo espesor y los separa del tren de empaque. Esta etapa del proceso es considerada un Punto Crítico de Control (PCC).
- w) **Embalaje:** Los paquetes ya empacados caen a una mesa de embalaje en donde se van acomodando en canastas o cajas. La cantidad de unidades por canasta difiere acorde al corte, referencia y gramaje.
- x) **Estibado:** Las cajas o canastillas se apilan de acuerdo con la matriz de embalaje establecida.
- y) **Almacenamiento:** Operación que realiza el montacarguista bajo los lineamientos del Coordinador de despachos, almacenando el producto en el cuarto de congelación.

#### 4. METODOLOGÍA

El enfoque de la investigación se basa en la metodología cualitativa, realizada mediante una investigación narrativa (Tecnológico de Costa Rica, 2017), obtenido datos de la compañía, como programas, procedimiento y formatos, que fueron realizados en base en la normatividad nacional aplicada al sector alimentario. En este tipo de investigación no se trata de probar una hipótesis, sino más bien generar un resultado de cambio, para el mejoramiento de la unidad de análisis.

La unidad de análisis fue la planta procesadora de papa a la francesa, teniendo en cuenta la infraestructura, personal, programas y parámetros de calidad e inocuidad.

Como primera medida, se realiza una inspección diagnóstica de la planta mediante el instrumento basado en el acta de inspección sanitaria con enfoque de riesgo para fábricas de alimentos del INVIMA, basado en los requisitos de la Resolución 2674 de 2013 (MinSalud – Colombia). La inspección se evalúa basado con la **clasificación de alimentos para el consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública.** (Ministerio de salud y protección social, 2015)

Posterior a la realización de la inspección, se elabora un análisis de los resultados, realizando un cuadro en el que se definen las falencias y aspectos por mejorar del sistema de gestión de calidad y de planta, así como una comparación de los requisitos que evaluación con los exigidos por el Codex Alimentarius y la resolución 2674 de 2013.

Adicionalmente se realizan los indicadores de gestión que servirán como fase de seguimiento de las mediciones tomadas durante el proceso y que servirán como límite para la toma de verificar el estado del proceso y generar acciones preventivas y correctivas.

Finalmente se actualiza programa de BPM, también definido como manual de calidad en el que se especifique los requisitos de la norma nacional e internacional, basadas en el sistema productivo de la planta de procesamiento. Este documento será el entregable para la compañía en donde se realizó el proyecto.



## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Inspección interna basada en el riesgo.

Con el fin de establecer un punto de partida del cumplimiento actual de los requisitos en la planta, se toma de referencia la inspección basada en el riesgo de la resolución 2674 del 2013 (INVIMA, 2013) y la guía para el diligenciamiento de las actas de inspección sanitaria con enfoque de riesgo (INVIMA, 2016).

<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	[Información confidencial]
<b>DIRECCION:</b>	[Información confidencial]
<b>NIT:</b>	[Información confidencial]
<b>TELEFONO:</b>	[Información confidencial]
<b>EMAIL:</b>	[Información confidencial]
<b>CIUDAD:</b>	Cota
<b>DEPARTAMENTO:</b>	Cundinamarca
<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b>	[Información confidencial]
<b>PRODUCTOS QUE ELABORA:</b>	Papa francesa, croqueta de yuca y papa en cascós.
<b>TAMAÑO DE LA EMPRESA:</b>	Mediana (De 51 a 200 empleados).
<b>MARCAS QUE COMERCIALIZA:</b>	[Información confidencial]
<b>FUNCIONARIO QUE REALIZA LA INSPECCIÓN:</b>	Hernán José Gómez Torres – Director de Calidad
<b>FECHA DE LA INSPECCIÓN:</b>	Diciembre de 2021
<b>OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN:</b>	Auditoría interna con enfoque al riesgo basada en los requisitos exigidos en la Resolución 2674 de 2013, con el fin de verificar cumplimiento y establecer acciones preventivas y correctivas para garantizar la elaboración de productos con calidad e inocuidad.
<b>CATEGORÍA EVALUADA:</b>	6.7.2. Productos a base de arroz, papa, yuca, harinas o féculas de cereales, de raíces, de tubérculos, legumbres o leguminosas; pre cocidos, cocidos y/o saborizados, no considerados como postres; se incluyen las tortas de arroz, de papa o de yuca, snacks, extruidos, papas fritas, palomitas de maíz, achiras (Según Resolución 719 de 2015).

<b>CALIFICACIÓN: Cumple completamente: 2; Cumple parcialmente: 1; No cumple: 0; No aplica: NA.</b>		
	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>ASPECTOS A VERIFICAR</b>		
<b>1</b>	<b>INSTALACIONES FÍSICAS</b>	

1.1	La planta está ubicada en un lugar alejado de focos de insalubridad o contaminación y sus accesos y alrededores se encuentran limpios (maleza, objetos en desuso, estancamiento de agua, basuras) y en buen estado de mantenimiento. (numerales 1.1 y 1.3 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013).	2	La planta se encuentra ubicada en zona industrial alejada de zonas domésticas.
1.2	El funcionamiento de la planta no pone en riesgo la salud y bienestar de la comunidad. (numeral 1.2 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013)	2	
1.3	La edificación está diseñada y construida de manera que protege los ambientes de producción y evita entrada de polvo, lluvia e ingreso de plagas y animales domésticos u otros contaminantes. (Numerales 2.1 y 2.7 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013)	2	Puertas de las áreas completamente cerradas, ingreso únicamente por filtro sanitario.
1.4	La edificación está construida en proceso secuencial (recepción insumos hasta almacenamiento de producto terminado) y existe una adecuada separación física de aquellas áreas donde se realizan operaciones de producción susceptibles de ser contaminadas, evitan la contaminación cruzada y se encuentran claramente señalizadas. (numerales 2.2 y 2.3 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013)	1	Faltan algunas señalizaciones de áreas. Existe separación física de áreas.
1.5	La edificación y sus instalaciones están construidas de manera que facilite las operaciones de limpieza, desinfección y control de plagas, (numeral 2.4 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013)	2	
1.6	Las áreas de la fábrica están totalmente separadas de cualquier tipo de vivienda y no son utilizadas como dormitorio. (numeral 2.6 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013)	2	Áreas de la fábrica para realización exclusiva de operaciones de la misma.
1.7	Existe un sitio adecuado e higiénico para el consumo de alimentos y descanso de los empleados (área social). (numeral 2.8 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013)	2	Se evidencia cafetería con 9 mesas, para consumo individual de alimentos por la pandemia COVID-19
<b>2</b>	<b>CONDICIONES DE SANEAMIENTO</b>		
<b>2.1</b>	<b>AGUA POTABLE</b>		
2.1.1	Existe programa, procedimientos, análisis (físicoquímicos y microbiológicos) sobre manejo y calidad del agua, se ejecutan conforme a lo previsto y se llevan los registros, (numeral 4 del artículo 26. Resolución 2674 de 2013).	2	Se evidencia Programa de Abastecimiento de Agua potable. Cod. 02APP-P09 (Versión 03). Se evidencian análisis microbiológicos y físicoquímicos del mes de Noviembre 2021 cumpliendo en recuento de coliformes totales y fecales. Alcalinidad, cloro residual, color, conductividad y dureza.

2.1.2	El agua utilizada en la planta es potable, existe control diario del cloro residual y se llevan registros. (numeral 3.1 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013).	2	Se evidencia formato 02CA-F01 en el que se lleva el registro diario del agua potable. Los valores se encuentran entre 0.3 - 2.0 mg Cl <sub>2</sub> /L (Cumplimiento según la resolución 2115 de 2007).
2.1.3	El suministro de agua y su presión es adecuado para todas las operaciones, (numeral 3.2 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013).	2	Se evidencia presión de agua a 60 psi, adecuada para el uso.
2.1.4	El agua no potable usada para actividades indirectas (vapor, refrigeración indirecta, u otras) se transporta por tuberías independientes e identificadas por colores. (numeral 3.3 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013).	2	
2.1.5	Cuenta con tanque de almacenamiento de agua, construido con materiales resistentes, identificado, está protegido, es de capacidad suficiente para un día de trabajo, se limpia se desinfecta periódicamente y se llevan registros. (numeral 3.5 del artículo 6 Resolución 2674 de 2013).	1	Se cuenta con tanque de almacenamiento de agua de 100 cm <sup>3</sup> . Se evidencia informe de lavado de tanques a Agosto de 2021. Frecuencia de lavado semestral.
<b>2.2</b>	<b>MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS.</b>		
2.2.1	Se dispone de sistema sanitario adecuado para la recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales, (numeral 4.1 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013).	2	Se cuenta con la planta de tratamiento de agua Residual (PTAR).
2.2.2	El manejo de los residuos líquidos dentro de la planta no representa riesgo de contaminación para los productos ni para las superficies en contacto con éstos. (numeral 4.2 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013).	2	Se revisa auditoría de seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), evidenciándose cumplimiento en el permiso de vertimientos.
2.2.3	Las trampas de grasas y/o sólidos (si se requieren) están bien ubicadas y diseñadas y permiten su limpieza. (numeral 1.4 del artículo 7. Resolución 2574 de 2013).	2	
<b>2.3</b>	<b>MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		
2.3.1	Existe programa, procedimientos sobre manejo y disposición de los residuos sólidos, se ejecutan conforme a lo previsto y se llevan los registros. (numeral 2 del artículo 26. resolución 2674 de 2013)	2	Se evidencia Programa de manejo de residuos sólidos. Cod. 02RS-P10 (Versión 02).
2.3.2	Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los residuos sólidos o basuras y no presentan riesgo para la contaminación del	1	Faltan recipientes para residuos sólidos en área de bodegas, canastas y despachos.

	alimento y del ambiente. (numeral 5.1 del artículo 1 Resolución 2674 de 2013).		
2.3.3	Son removidas las basuras con la frecuencia necesaria para evitar generación de olores, molestias sanitarias, proliferación de plagas. (numerales 5.2 y 5.3 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013).	1	No hay una frecuencia específica de salida de residuos.
2.3.4	Existe local o instalación destinada exclusivamente para el depósito temporal de los residuos sólidos (cuarto refrigerado de requerirse), adecuadamente ubicado, identificado, protegido (contra la lluvia y el libre acceso de plagas, animales domésticos y personal no autorizado) y en perfecto estado de mantenimiento (numerales 5.3 y 5.4 del artículo 6 - numeral 2 del artículo 26. Resolución 2674 de 2013).	2	Se cuenta con recipientes de residuos, totalmente cerrado con llave para su acceso, manejado por el departamento ambiental.
2.3.5	De generarse residuos peligrosos, la planta cuenta con los mecanismos requeridos para manejo y disposición. (numeral 8.5 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013)	1	Al realizar auditoría se evidencia dos luminarias almacenadas en almacén de residuos ordinarios.
<b>2.4</b>	<b>CONTROL DE PLAGAS</b>		
2.4.1	Existe programa y procedimientos específicos para el establecimiento, para el control integrado de plagas con enfoque preventivo, se ejecutan conforme a lo previsto y se llevan los registros. (numeral 3 del artículo 26. Resolución 2674 de 2013).	2	Se evidencia Programa de Control Integrado de Plagas. Cód. 02CIP-P08. (Versión 04). Encargado Departamento ambiental y empresa externa FUMIGACIONES YOUNG S.A.S
2.4.2	No hay evidencia o huellas de la presencia o daños de plagas. (Numeral 3 del artículo 26. Resolución 2674 de 2013).	2	
2.4.3	Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados, como medidas de control integral de plagas (electrocutores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.). (numeral 3 del artículo 26. Resolución 2674 de 2013).	1	Existen dispositivos, pero no todos están en buen estado. Se evidencian dispositivos descubiertos y tableros acrílicos partidos que ameritan cambio.
2.4.4	Los productos utilizados se encuentran rotulados y se almacenan en un sitio alejado, protegidos, bajo llave y se encuentran debidamente identificados. (numeral 7 del artículo 28, Resolución 2674 de 2013).	2	
<b>2.5</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>		
2.5.1	Existe un programa y procedimientos específicos para el establecimiento, para limpieza y desinfección de las diferentes áreas de la planta, equipos, superficies, manipuladores. (numeral 1 del artículo 26. Resolución 2674 de 2013).	1	Se evidencia Programa de Limpieza y Desinfección Cód. 02LD-P01 (Versión 03). Se evidencia que falta incluir los POES de los equipos nuevos: PEF, Banda de PEF.
2.5.2	Se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica de las diferentes áreas, equipos, superficies, utensilios,	2	Se evidencia inspección en Formato 02LD-F02A Lista de chequeo de L&D diaria.

	manipuladores y se llevan los registros. (numeral 1 del artículo 25. Resolución 2574 de 2013).		
2.5.3	Se tienen claramente definidos los productos utilizados: fichas; técnicas, concentraciones, empleo y periodicidad de la limpieza y desinfección (numeral 1 del artículo 26. Resolución 2674 de 2013).	2	Se evidencia fichas técnicas y hojas de seguridad de desengrasantes y desinfectantes, proveedores ECOLAB, CIMPA. Igualmente, se evidencia el instructivo 02LD-I01 Instructivo de preparación de soluciones que establece las concentraciones.
2.5.4	Los productos utilizados se almacenan en un sitio adecuado, ventilado, identificado, protegido y bajo llave y se encuentran debidamente rotulados, organizados y clasificados. (numeral 7 del artículo 28. Resolución 26 74 de 2013).	1	Las sustancias químicas se encuentran almacenadas en el almacén, pero con el resto de insumos, alejados de insumos alimenticios.
2.5.5	Se dispone de sistemas adecuados para la limpieza y desinfección de equipos y utensilios. (numeral 6.5 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013).	2	Se evidencian hidrolavadoras, espumadoras y elementos de LyD como cepillos, escobas, haraganes, sabrás con diseño higiénico sanitario, entre otros.
<b>2.6</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIA</b>		
2.6.1	La planta cuenta con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por género. en buen estado, en funcionamiento (lavamanos, inodoros), dotados con los elementos para la higiene personal (jabón desinfectante, toallas; desechables o secador eléctrico, papel higiénico, caneca con tapa, etc.) y se encuentran limpios. (numerales 6. 1 y 6.2 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013).	2	Se cuenta con 25 personas entre hombres y mujeres por cada turno de trabajo. Las áreas sanitarias están divididas en dos baños, separados por género, en el cuál se encuentran 5 baterías sanitarias en cada uno.
2.6.2	Existen vestieres en número suficiente, separados por género. ventilados_ en buen estado, alejados del área de proceso, dotados de casilleros (lockers) individuales, ventilados, en buen estado, de tamaño adecuado y destinados exclusivamente para su propósito (numera' 6:1 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)	2	Cada persona cuenta con un casillero con doble compartimiento, para almacenar en la parte superior su ropa de casa en una bolsa y en la parte inferior los zapatos de calle.
2.6.3	La planta cuenta con lavamanos de accionamiento no manual dotado con dispensador de jabón desinfectante, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de manos, en las áreas de elaboración o próximos a éstas, exclusivos para este propósito. (numeral 6.3 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)	2	

2.6.4	De ser requerido la planta cuenta con filtro sanitario (lavabotas, pediluvio, estación de limpieza y desinfección de calzado, etc.) a la entrada de la sala de proceso, bien ubicados, dotados, y con la concentración de desinfectante requerida. (numeral 6 del artículo 20. Resolución 2674 de 2013).	1	Se cuenta con un lavabotas individual. Se recomienda un lavabotas colectivo para agilizar el tiempo de lavado de botas del personal, antes de ingresar a planta. Se verifica concentración de hipoclorito de sodio en pediluvio a 200 ppm (cumple).
2.6.5	Son apropiados los avisos alusivos a la necesidad de lavarse las manos después de ir al baño o de cualquier cambio de actividad y a prácticas higiénicas. (numeral 6.4 del artículo 6. Resolución 2674 de 2013).	2	
<b>3</b>	<b>PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS</b>		
<b>3.1</b>	<b>PRÁCTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN</b>		
3.1.1	Se realiza control y reconocimiento médico a manipuladores y Operarios (certificado médico de aptitud para manipular alimentos), por lo menos 1 vez al año y cuando se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas. (Artículo 11. Resolución 2674 de 2013).	2	Se evidencia personal que ingresa nuevo y de reingreso al año con Certificado de actitud de manipulación de alimentos, certificado por CENTRO MEDICO PAEZ S.O en el cual se evalúa examen ocupacional y exámenes de aptitud para manipulación de alimentos (Frotis de garganta, coprológico y KOH de uñas).
3.1.2	Todos los empleados que manipulan los alimentos llevan uniforme adecuado de color claro y limpio y calzado cerrado de material resistente e impermeable y están dotados con los elementos de protección requeridos (gafas, guantes de acero, chaquetas, botas, etc.) y los mismos son de material sanitario. (numerales 2 y 9 del artículo 14. Resolverán 26 74 de 2013).	2	Colores uniformes: azul claro, blanco, beige. Para manipuladores de alimentos
3.1.3	Los manipuladores y operarios no salen de la fábrica con el uniforme, (numeral 3 del articulo 14. Resolución 26 74 de 2013)	2	
3.1.4	Los manipuladores se lavan y desinfectan las manos (hasta el codo) cada vez que sea necesario y cuando existe riesgo de contaminación cruzada en las diferentes etapas del proceso. (numeral 4 Artículo 14 - numeral 3 del artículo 18. Resolución 2674 de 2013)	1	Algunas personas sólo realizan lavado de manos, no hasta el codo. Se recomienda realizar retroalimentación de la operación de lavado de manos.
3.1.5	El personal que manipula alimentos utiliza mallas para recubrir cabello, tapabocas y protectores de barba de forma adecuada y permanente (de acuerdo con el riesgo) y no	2	Se evidencia uso de gorro, tapabocas, no uso de maquillaje. Verificación en formato de BPM, antes del ingreso a planta Cód. 02EES.F01.

	usa maquillaje. (numerales 5 y 6 del artículo 14. Resolución 2674 de 2013)		
3.1.6	Las manos se encuentran limpias, sin joyas, sin esmalte y con uñas cortas. (numerales 7 y 8 del artículo 14. Resolución 2674 de 2013).	2	
3.1.7	Los guantes están en perfecto estado, limpios y desinfectados y se ubican en un lugar donde se previene su contaminación. (numeral 10 del artículo 14. Resolución 2674 de 2013)	1	No existe un lugar específico para el almacenamiento de los guantes cuando no se estén usando.
3.1.8	Los empleados no comen o fuman en áreas de proceso, evitan prácticas antihigiénicas tales como rascarse, toser, escupir y no se observan sentados en el pasto o andenes o en lugares donde su ropa de trabajo pueda contaminarse etc. (numerales 11 y 13 del artículo 14, Resolución 2674 de 2013).	2	
3.1.9	Los empleados que están en contacto directo con el producto no presentan afecciones en la piel o enfermedades infectocontagiosas. (numeral 12 del artículo 14. Resolución 2574 de 2013)	2	
3.1.10	Los visitantes cumplen con las prácticas de higiene y portan la vestimenta y dotación adecuada suministrada por la empresa. (numeral 14 del artículo 14_ Resolución 2674 de 2013)	2	
<b>3.2</b>	<b>EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN</b>		
3.2.1	Existen un plan de capacitación continuo y permanente en manipulación de alimentos, que contenga al menos: metodología, duración, cronograma y temas específicos acorde con la empresa, el proceso tecnológico y al desempeño de los operarios, etc., para el personal nuevo y antiguo, se ejecuta: conforme a lo previsto y se llevan registros. Artículo 1 - artículo 13, Resolución 2674 de 2013).	2	Se evidencia cronograma de capacitación con cumplimiento a Noviembre de 2021. En él está la programación, el acta de capacitación, listado de asistencia del personal, se adjunta la presentación realizada y la evaluación.
3.2.2	Existen avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad del cumplimiento de las prácticas higiénicas y su observancia durante la manipulación de alimentos. (Parágrafo del artículo 1.1. Resolución 2674 de 2013)	2	Se evidencia en toda la fábrica avisos alusivos al lavado obligatorio de las manos, uso de elementos de EPP, pasos restringidos, pasos de aplicación en el filtro sanitario.
3.2.3	Conocen y cumplen los manipuladores las prácticas higiénicas. Artículo 13, Resolución 2674 de 2013)	2	
<b>4</b>	<b>CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACIÓN</b>		
<b>4.1</b>	<b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN</b>		

4.1.1	Los pisos se encuentran limpios, en buen estado, sin grietas, perforaciones o roturas y tiene la inclinación adecuada para efectos de drenaje. (numerales 1.1 y 1.2 del artículo 7. Resolución 2674 de 2013).	1	Piso del área de pulido se encuentra deteriorado, requiere emparejamiento y aplicación de un material sanitario o epóxico.
4.1.2	Los sifones están equipados con rejillas adecuadas. (numerales 1.4 del artículo 7. Resolución 2674 de 2013).	2	
4.1.3	Las paredes son de material resistente, de colores claros, no absorbentes, lisas y de fácil limpieza y desinfección, se encuentran limpias y en buen estado. (numeral 2.1 del artículo 7 Resolución 2674 de 2013).	1	Paredes/paneles del área de pulido requieren cambio por deterioro.
4.1.4	Las uniones entre las paredes y entre éstas y los pisos son redondeadas, y están disertadas de tal manera que evitan la acumulación de polvo y suciedad. (numeral 2.2 del artículo 7. Resolución 2674 de 2013).	2	
4.1.5	El techo es de fácil limpieza, desinfección y mantenimiento y se encuentra limpio. (numeral del artículo 7. Resolución 2674 de 2013)	1	Parte del techo del área de producción se encuentra con restos de grasa, que está junto a la freidora. Generar una limpieza con mayor frecuencia de esta zona.
4.1.6	No existe evidencia de condensación, formación de hongo y levaduras, desprendimiento superficial en techos o zonas altas. (numeral 3.1 del artículo 7. Resolución 2674 de 2013).	1	Desprendimiento de techo en una parte de la zona de pulido.
4.1.7	De contar con techos falsos o doble techos estos se encuentran contruidos de materiales impermeables, resistentes, lisos, cuentan con accesibilidad a la cámara superior, sus láminas no son de fácil remoción y permiten realizar labores de limpieza, desinfección y desinfestación. (numerales 3.2 y 3.3 del artículo 7. Resolución 2674 de 2013).	2	
4.1.8	Las ventanas, puertas y cortinas, se encuentran limpias, en buen estado, libres de corrosión o moho y bien ubicadas. (numerales 4.2 y 5.1 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)	1	Algunas puertas tienen el acrílico y las chapas deterioradas, se sugiere realizar el cambio de las mismas.
4.1.9	Las ventanas que comunican al exterior están provistas de malla anti-insectos y los vidrios que están ubicados en áreas de proceso cuentan con la protección en caso de ruptura. (numeral 4.2 del artículo 7. Resolución 2674 de 2013).	N.A	



4.1.1 0	La sala se encuentra con adecuada iluminación en calidad e intensidad (natural o artificial), (numerales 7.1 y 7.2 del artículo 7. Resolución 2674 de 2013).	2	Se está realizando gradualmente migración de luminaria fluorescente a led. Se evidencia protección anti-roturas.
4.1.1 1	Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias, (numeral 7.3 del artículo 7. Resolución 2674 de 2013)	1	Las luminarias del área de bodegas se encuentran sucias. Generar protocolo y frecuencia de limpieza.
4.1.1 2	La ventilación de la sala de proceso es adecuada y no afecta la calidad del producto ni la comodidad de los operarios. (numeral 8.1 del artículo 7. Resolución 2674 de 2013).	0	Ventilación deficiente en el área de producción en ciertas ocasiones causa incomodidad al personal. No afecta la calidad del producto.
4.1.1 3	Los sistemas de ventilación filtran el aire y están proyectados y construidos de tal manera que no fluya el aire de zonas contaminadas a zonas limpias. (numeral 8.2 del artículo 7. Resolución 2574 de 2013).	2	
<b>4.2</b>	<b>EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>		
4.2.1	Los equipos, superficies de contacto con alimentos (mesas, bandas transportadoras) y utensilios están fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión. libres de defectos y grietas, lisas, no absorbentes no recubiertas con pintura o materiales desprendibles, fácilmente accesibles o desmontables, fáciles de limpiar y desinfectar, garantizando la inocuidad de los alimentos. (artículo 9. Resolución 2674 de 2013).	1	Se sugiere cambio de mesas de recepción de producto terminado, ya que se encuentran deterioradas y puede resultar en un riesgo para la inocuidad del producto.
4.2.2	Todas las superficies de contacto con el alimento cumplen con las resoluciones 683, 4142 y 4143 de 201 (numeral 2 del artículo 9. Resolución 2674 de 2013).	2	
4.2.3	Las piezas o accesorios están asegurados para prevenir que caigan dentro del producto o equipo de proceso. (numeral 6 del artículo 9. Resolución 2674 de 2013)	1	Se evidencian equipos sin los guardamotores y estos se encuentran al lado del equipo.
4.2.4	Los recipientes utilizados para materiales no comestibles y desechos son a prueba de fugas, debidamente identificados, de material impermeable, resistentes a la corrosión y de fácil limpieza. (numeral 11 del artículo 9. Resolución 2674 de 2013)	1	Algunos de estos recipientes presentan fugas que generan residuos líquidos en el área. Se solicita cambio de estos.

4.2.5	Las tuberías empleadas para la conducción de alimentos no presentan fugas, son de material resistente, inertes, no porosos, impermeables, fácilmente desmontables para su limpieza y desinfección y están localizados en sitios donde no significan riesgo de contaminación del producto. (numeral 12 del artículo 9 - numeral 4 del artículo 10. Resolución 2674 de 2013).	2	
4.2.6	Los equipos están ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico, evitan la contaminación cruzada y las áreas circundantes facilitan su inspección, mantenimiento, limpieza y desinfección. (numerales 1 y 2 del artículo 10. Resolución 2674 de 2013).	2	
4.2.7	Los equipos en donde se realizan operaciones críticas cuentan con instrumentos y accesorios para medición y registro de variables del proceso (termómetros, termógrafos, pH-metros, etc. (numeral 3 del artículo 10. Resolución 2674 de 2013).	2	Equipos cuentan con sistema de medición: olla peladora, PEF, blanqueadores, secadores, freidora, IQF.
4.2.8	Los cuartos fríos o los equipos de refrigeración están contruidos de materiales resistentes, fáciles de limpiar, impermeables, se encuentran en buen estado y no presentan condensaciones y equipados con termómetro de precisión de fácil lectura desde el exterior, con el sensor ubicado de forma tal que indique la temperatura promedio del cuarto y se registra dicha temperatura. (numerales 1.2 y 1.3 del artículo 7 - numeral 3 del artículo 10. resolución 2674 de 2013).	1	Se evidencia lector externo de la cava de almacenamiento se encuentra dañado. Sólo se puede ver mediante sistema. Las temperaturas son registradas cada 2 horas en el formato Cód. 02CP-F07 Control de temperatura ambientes.
<b>5</b>	<b>REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN</b>		
<b>5.1</b>	<b>MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</b>		
5.1.1	Existen procedimientos y registros escritos para control de calidad de materias primas e insumos, donde se señalen especificaciones de calidad (condiciones de conservación, rechazos). (artículo 21. Resolución 2674 de 2013).	2	Se evidencia la ficha técnica de materia prima y la programación de lotes de materia prima en donde se registra la caracterización de los lotes a utilizar.
5.1.2	Las materias primas e insumos están rotulados de conformidad con la normatividad sanitaria vigente, están dentro de su vida útil; las condiciones de recepción evitan la contaminación y proliferación microbiana. (Numeral 1 del artículo 16. Resolución 2674 de 2013) y	2	Se evidencia materia prima en bodegas rotulada con lote, proveedor, caracterización de materia prima, cantidad de bultos. Los insumos en el almacén se encuentran loteados con número

	(Resolución 5109 de 2005 - Resolución 1506 de 2011).		interno para llevar una mejor rotación.
5.1.3	Previo al uso, las materias primas e insumos son inspeccionados y sometidos a los controles de calidad establecidos. (numeral 3 del artículo 16. Resolución 2674 .de 2013).	1	Se realiza la inspección de las materias primas e insumos pero no todos tienen descritos los criterios de aceptación y rechazo.
5.1.4	Las materias primas son conservadas y usadas en las condiciones requeridas por cada producto (temperatura, humedad) y se manipulan de manera que minimiza el riesgo de contaminación, (numerales 1 y 5 del artículo 16 - numeral 4 del artículo 28. Resolución 2674 de 2013).	1	Las materias primas son usadas por rotación de producto, pero no se evidencia implementación de registro de temperatura al realizar auditoría.
5.1.5	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas, en áreas independientes y debidamente marcadas o etiquetadas, (numerales 6 y 7 del artículo 16 - numerales 3 y 4 del artículo 28. Resolución 2674 de 2013).	2	
<b>5.2</b>	<b>ENVASES Y EMBALAJES</b>		
5.2.1	Los envases y embalajes están fabricados con materiales tales que garanticen la inocuidad del alimento, de acuerdo con las resoluciones 683, 4142 y 4143 de 2012; 834 y 835 de 2013. (numeral 1 del artículo 17. Resolución 2674 de 2013).	2	Los empaques son Película coextruida de Polietileno de baja densidad transparente. Con tinta Tipo nitrocelulosa de alto desempeño. Se verifican Certificados de Migración.
5.2.2	Los materiales de envase y empaque son inspeccionados antes de su uso, están limpios, en perfectas condiciones y no han sido utilizados previamente para otro fin. (numerales 2 y 4 del artículo 17. Resolución 2674 de 2013).	2	
5.2.3	Los envases son almacenados en adecuadas condiciones de sanidad y limpieza, alejados de focos de contaminación y debidamente protegidos. (Resolución 2674 de 2013. numeral 5 del artículo 17).	2	
<b>5.3</b>	<b>OPERACIONES DE FABRICACIÓN</b>		
5.3.1	El proceso de fabricación del alimento se realiza en óptimas condiciones sanitarias que garantizan la protección y conservación del alimento. (numeral 1 del artículo 16. Resolución 2674 de 2013).	2	
5.3.2	Se realizan y registran los controles requeridos en las etapas críticas del proceso (tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión y velocidad de flujo) para asegurar la inocuidad del	2	Se llevan dos libros con códigos 02CP-F01 formato control proceso línea francesa y 02CP-F02 control proceso croqueta yuca. En estos se reportan cada

	producto. (numerales 1 y 2 del artículo 16. Resolución 2674 de 2013).		hora temperaturas, velocidades de línea, concentración de pirofosfato ácido sódico, informes de paradas de procesos, entre otros.
5.3.3	Las operaciones de fabricación se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se produzcan retrasos indebidos que permitan la proliferación de microorganismos o la contaminación del producto. Son suficientes y están validadas para las condiciones del proceso. (numerales 4 y 5 del artículo 18. Resolución 2674 de 2013).	2	
5.3.4	Los procedimientos mecánicos de manufactura (lavar, pelar, cortar, clasificar, batir, secar, entre otros) se realizan de manera que se protege el alimento de la contaminación. (numeral 6 del artículo 11 Resolución 2674 de 2013).	2	
5.3.5	El hielo utilizado en la planta (cuando se requiera), se elabora a partir de agua potable. (numeral 7 Art. 18, Resolución 2674 de 2013).	N.A	No se usa hielo en la planta.
5.3.6	La sala de proceso y los equipos son utilizados exclusivamente para la elaboración de alimentos para consumo humano. Se cuenta con mecanismos para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños. (numerales 8 y 9 del artículo 18. Resolución 2674 de 2013).	2	
5.3.7	Cuenta la planta con las diferentes áreas secciones requeridas para el proceso y se toman las medidas para evitar la contaminación cruzada. (numeral 1 del artículo 20. Resolución 2674 de 2013)	2	Se cuenta con las áreas de Pulido, producción, Empaque, Despachos y Cava de Almacenamiento.
<b>5.4</b>	<b>OPERACIONES DE ENVASADO Y EMPAQUE</b>		
5.4.1	El envasado y/o empaque se realiza en condiciones que eliminan la posibilidad de contaminación del alimento y el área es exclusiva para este fin (numeral 1 del artículo 19, Resolución 2674 de 2013).	2	Existe el área de empaque que es exclusiva para este fin.
5.4.2	Los productos se encuentran rotulados de conformidad con las normas sanitarias (numeral 4 del artículo 19. Resolución 2674 de 2013).	2	El producto se encuentra rotulado con la siguiente información: Lote, fecha de fabricación, fecha de vencimiento, día juliano, número de empacadora, hora de empaque y referencia del producto.

5.4.3	La planta garantiza la trazabilidad de los productos y materias primas en todas las etapas de proceso, cuenta con registros y se conservan el tiempo necesario. (numerales 2 y 3 de artículo 19. Resolución 2674 de 2013)	2	La conservación de registros se hace por dos años, el año de vigencia y el año inmediatamente anterior. Lo más antiguo pasa almacenamiento de archivo inactivo por un año más.
<b>5.5</b>	<b>ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO</b>		
5.5.1	Se llevan control de entrada, salida y rotación de los productos. (numeral 1 del artículo 28. Resolución 2674 de 2013).	2	
5.5.2	El almacenamiento del producto terminado se realiza en condiciones adecuadas (temperatura, humedad, circulación de aire) y se llevan registros. (numerales 2 y 3 del artículo 28. Resolución 2674 de 2013)	2	La cava de almacenamiento de producto terminado cuenta con 6 sensores para el registro de la temperatura. Personal del área de despachos realiza la toma de la temperatura cada 2 horas en el formato Cód. 02CP-F07 Control de temperatura ambientes. Temperatura promedio de cava – 19 °C
5.5.3	El almacenamiento del producto terminado se realiza en un sitio que reúne requisitos sanitarios, exclusivamente destinado para este propósito. (Resolución 2674 de 2013. Numeral 4 del artículo 28)	2	
5.5.4	El almacenamiento de los productos se realiza ordenadamente, en estibas o pilas, sobre palos apropiados, con adecuada separación de las paredes y del piso. (numeral 4 del artículo 28. Resolución 2674 de 2013).	2	
5.5.5	Los productos devueltos a la planta por fecha de vencimiento y por defectos de fabricación se almacenan en un área identificada, correctamente ubicada y exclusiva para este fin y se llevan registros de lote, cantidad de producto, fecha de vencimiento, causa de devolución y destino final. (numeral 6 del artículo 28. Resolución 2674 de 2013).	2	El producto no conforme entra a cava en una posición de almacenamiento específica y se retiene para su posterior revisión. Se deja constancia de cantidad causa, cliente, condiciones de ingreso, vehículo transportador en el formato Reporte de no conformes Cód. 02PQR-F01.
<b>5.6</b>	<b>CONDICIONES DE TRANSPORTE</b>		
5.6.1	Las condiciones de transporte excluyen la posibilidad de contaminación y/o proliferación microbiana y asegura la conservación requerida por el producto (refrigeración, congelación, etc., y se llevan los respectivos registros de control. Los productos no se disponen directamente sobre el piso. (numerales 1.2 y 3 del artículo 29. Resolución 2674 de 2013).	2	Se utilizan para el transporte furgones con termo de congelación que permite bajada de temperaturas inferiores a -18°C, con estibas plásticas para apoyar las canastas y con recubrimiento hermético en pisos, paredes y techos para evitar pérdidas de temperatura.

5.6.2	Los vehículos se encuentran en adecuadas condiciones sanitarias, de aseo, mantenimiento y operación para el transporte de los productos, son utilizados exclusivamente para el transporte de alimentos y llevan el aviso "Transporte de Alimentos". (numerales 3.4, 7 y 9 del artículo 29. Resolución 2674 de 2013).	2	
<b>6</b>	<b>ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD</b>		
<b>6.1</b>	<b>SISTEMAS DE CONTROL</b>		
6.1.1	Existen manuales, catálogos, guías o instrucciones escritas sobre equipos y procedimientos requeridos para elaborar los productos. (numeral 2 del artículo 22. Resolución 2674 de 2013).	2	Se cuenta documentos con las formulaciones de cada uno de los productos, esta es de manejo exclusivo del de la Dirección de Calidad y de Producción.
6.1.2	Se llevan fichas técnicas de las materias primas e insumos (procedencia, volumen, rotación, condiciones de conservación, etc.) y producto terminado. Se tienen criterios de aceptación, liberación y rechazo para los mismos. (numeral 2 del artículo 16 - numeral 1 del artículo 22. Resolución 2674 de 2013).	2	
6.1.3	Se cuenta con planes de muestreo. (numeral 3 del artículo 22. Resolución 2674 de 2013).	2	Se cuenta con un programa de muestreo con Cód. 02MS-P02. El muestreo se realiza con una frecuencia mensual, tomando muestra de superficies, ambientes, materia prima, producto terminado, insumos, empaque, agua utilizada en el proceso.
6.1.4	Los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos idóneos, durante el tiempo requerido para el proceso. (Artículo 24. Resolución 2674 de 2013).	2	Encargados de los procesos: - Directora de producción: Química de alimentos - Director de Calidad: Microbiólogo y Bioanalista.
6.1.5	Existen manuales de procedimiento para servicio y mantenimiento (preventivo y correctivo) de equipos, se ejecuta conforme a lo previsto y se llevan registros. (Artículo 22 numeral 2 - Artículo 25. Resolución 2674 de 2013).	2	
6.1.6	Se tiene programa y procedimientos escritos de calibración de equipos e instrumentos de medición, se ejecuta conforme a lo previsto y se llevan registros. (Artículo 25. Resolución 2674 de 2013).	2	Se evidencian Programa de Calibración de equipos Cód. 02CEQ-P14. Se verifica calibración por empresa externa ALPHAMETROLOGIA S.A.S

			(Laboratorio Certificado ONAC) de los siguientes equipos: termómetros infrarrojos, básculas de proceso, detector de humedad, termómetros patrones, báscula camionera.
<b>PUNTAJE DE LA INSPECCIÓN</b>	<b>TOTAL, ESPERADO</b>	<b>194</b>	
	<b>PORCENTAJE ESPERADO</b>	<b>100%</b>	
	<b>TOTAL, OBTENIDO</b>	<b>169</b>	
	<b>PORCENTAJE OBTENIDO</b>	<b>87%</b>	

Tabla 1. Inspección basada en el riesgo para la empresa procesadora papas fritas.  
Tomada de: Elaboración propia con información de (INVIMA, 2013)

## 5.2. Análisis de los resultados de la auditoría.

<b>APARTADO</b>	<b>ASPECTOS A VERIFICAR</b>	<b>PUNTAJE OBTENIDO</b>	<b>PUNTAJE ESPERADO</b>
1	<b>Instalaciones físicas</b>	13	14
2.1	<b>Agua potable</b>	9	10
2.2	<b>Manejo y disposición de residuos líquidos.</b>	6	6
2.3	<b>Manejo y disposición de residuos sólidos</b>	7	10
2.4	<b>Control de plagas</b>	7	8
2.5	<b>Limpieza y desinfección</b>	8	10
2.6	<b>Instalaciones sanitarias</b>	9	10
3.1	<b>Prácticas higiénicas y medidas de protección</b>	18	20
3.2	<b>Educación y capacitación</b>	6	6
4.1	<b>Diseño y construcción</b>	16	24
4.2	<b>Equipos y utensilios</b>	12	16
5.1	<b>Materias primas e insumos</b>	8	10
5.2	<b>Envases y embalajes</b>	6	6
5.3	<b>Operaciones de fabricación</b>	12	12
5.4	<b>Operaciones de envasado y empaque</b>	6	6
5.5	<b>Almacenamiento de producto terminado</b>	10	10
5.6	<b>Condiciones de transporte</b>	4	4
6.1	<b>Sistema de control</b>	12	12
<b>PUNTAJE TOTAL</b>		<b>169</b>	<b>194</b>

Tabla 2. Puntaje obtenido en auditoría basada en el riesgo  
Tomado de: Elaboración propia de acuerdo con la evaluación realizada.

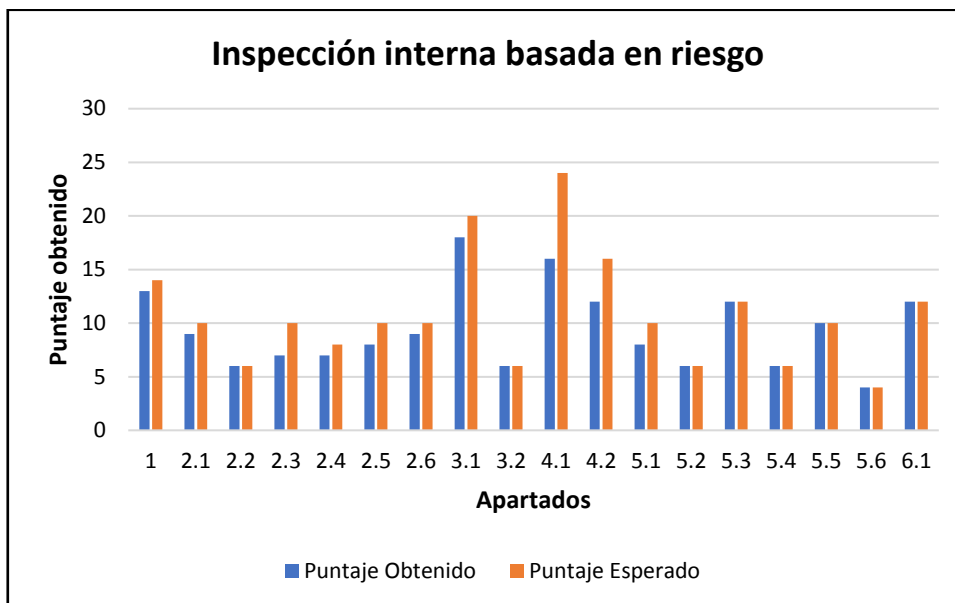


Figura 2. Gráfico resumen inspección interna basada en el riesgo  
Tomada de: Elaboración propia

De acuerdo a los datos obtenidos de la Tabla 2, los requisitos normativos obtienen un porcentaje total de 87% sobre 100%, basado en la plantilla utilizada para la verificación de cumplimiento: Guía para el diligenciamiento de las actas de inspección sanitaria (INVIMA, 2016). Esto se considera dentro de la auditoría como un concepto favorable con requerimientos (60-89%) un porcentaje bueno basado en, pero con opción de mejora del proceso y las instalaciones.

Los apartados que tienen un cumplimiento del 100% de los requisitos basados en la auditoría son: manejo y disposición de residuos líquidos (4.2), educación y capacitación (3.2), envases y embalajes (5.2), operaciones de envasado y empaque (5.4), almacenamiento de producto terminado (5.5), condiciones de transporte (5.6) y sistemas de control (6.1).

De la Figura 2, es importante destacar que los puntos en donde se obtuvo menor cumplimiento son: Diseño y construcción (4.1) y equipos y utensilios (4.2), por lo



cual estos requerirán mayores esfuerzos en la toma de acciones correctivas que permitan obtener el cumplimiento de los requisitos.

Dentro de los requisitos a mejorar o implementar se encuentran los siguientes:

- a) Faltan algunas señalizaciones en las áreas que permitan que estas estén mejor identificadas y eviten que se generen contaminaciones cruzadas de un área a otra, entre ellas: área contaminada, prohibido el paso a esta zona (área de mayor contaminación a área de menor contaminación). En indispensable ya que el riesgo a la inocuidad siempre está presente. Esta será útil para la visualización del personal y la disminución de los riesgos presentes. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2021)
- b) Faltan recipientes para el almacenamiento de residuos sólidos en área de bodegas, canastas y despachos, dentro de las áreas deberá existir un mapa donde se identifique cada una de las canecas de desechos. Estas deben cumplir con el código de colores respectivo, para hacer la separación adecuada de los desechos. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019)
- c) Se debe definir una frecuencia específica de salida de residuos, al igual que una ruta de evacuación, con el fin de evitar que la acumulación de los mismos se convierta en foco de contaminación que potencialmente contaminen el producto.
- d) Se almacenan residuos peligrosos junto con los ordinarios. Estos deben ir en recipientes diferentes, para tener una buena gestión de los mismos. La separación adecuada evita efectos ambientales como la generación de gases, la contaminación del agua y afectaciones a la salud al personal

recolector de este tipo de residuos. (Observatorio ambiental de Bogotá, 2021)

- e) No se encuentran incluidos los nuevos equipos en los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Se deben documentar los nuevos equipos y superficies para tener control de limpieza y desinfección de los mismos. Al no tener los procedimientos de descritos de todos los equipos, puede llevar a errores por parte del personal de limpieza en la realización de los procedimientos, mal uso de sustancias químicas y residualidad orgánica que contamina el producto.
- f) Las sustancias químicas se encuentran almacenadas en el almacén, pero con el resto de insumos, alejados de insumos alimenticios. Para esto se debe definir la matriz de compatibilidad y disponer de un área para almacenamiento independiente. Este almacenamiento es fundamental, ya que estas sustancias son tóxicas por lo cual deben estar protegidas con acceso limitado y separada de las áreas de procesamiento de alimentos. (FSPCA, 2016)
- g) Se cuenta con un lavabotas individual, con cepillo manual (en mal estado). Se recomienda un lavabotas colectivo (de 3 o más estaciones), con cepillo de paso de agua de fibra gruesa, esto para agilizar el tiempo de lavado y la eficiencia en el lavado de botas del personal. Es importante garantizar la eliminación de todo residuo de las mismas, para evitar la migración de microorganismos y evitar la contaminación de las áreas .
- h) Algunas personas sólo realizan lavado de manos, no hasta el codo. Se recomienda realizar retroalimentación de la operación de lavado de manos. Dentro del programa de capacitación se encuentra el tema: “Importancia del lavado de manos”. Reforzar el tema y especificar los pasos del lavado de manos, sustancias a utilizar, momentos en que se

debe realizar la actividad, consecuencias de un mal lavado de manos, entre otros.

- i) No existe un lugar específico para el almacenamiento de los guantes de color negro para uso en procesos de limpieza y desinfección, cuando no se están siendo usados. Este lugar debe ser transitorio y evitar la contaminación cruzada del elemento con el producto o las superficies.
- j) Piso del área de pulido se encuentra deteriorado, requiere emparejamiento y aplicación de un material sanitario o epóxico. Al igual que realización de medias cañas entre piso y panel. Este deterioro puede llevar a la acumulación de agua y residuos que puede convertirse en foco de microorganismos patógenos como *Salmonella spp.* y *Listeria spp.* (FSPCA, 2016)
- k) Paredes/paneles del área de pulido requieren cambio por deterioro. Al igual que el piso, las paredes o paneles deteriorados corresponden a un riesgo biológico que afectan directamente la inocuidad del producto.
- l) Parte del techo que está junto a la freidora del área de producción se encuentra con restos de grasa, Generar una limpieza con mayor frecuencia de esta zona e incluirlo en el programa de brigadas de limpieza y desinfección.
- m) Desprendimiento de techo en una parte de la zona de pulido. Generar reparación de la zona de pulido. Esto es importante porque el techo contiene partículas que pueden caer directamente en el alimento, generando contaminación física del producto.
- n) Ventilación deficiente en el área de producción en ciertas ocasiones causa incomodidad al personal. No afecta la calidad del producto. Esto

hace parte del acondicionamiento del área para el bienestar del personal. Sin embargo, un área con temperatura elevada puede generar que el personal sude, y este sudor pueda caer en el alimento, afectando directamente la inocuidad del mismo.

- o) Se evidencian equipos sin los guardamotores y estos se encuentran al lado del equipo. Los guardamotores son elementos que evitan daños de esta parte de los equipos y evitan la acumulación de residuos de alimentos encima o dentro de los mismo. La ausencia de este dispositivo puede causar potencial contaminación del motor y esta puede ser transferida por parte del personal que realiza el mantenimiento de los equipos.
- p) Se evidencia lector externo de la cava de almacenamiento se encuentra dañado, sólo se puede ver la temperatura mediante sistema. Estos dispositivos, no se encuentran dentro del programa de mantenimiento. Las temperaturas son registradas cada 2 horas en el formato Control de temperatura ambientes. En caso de desviaciones se genera un plan de acción de revisión por mantenimiento del cuarto frío. La importancia radica en que la lectura del dispositivo se realice de la manera más fácil posible y que permita la verificación de la calibración del dispositivo para garantizar la exactitud de las mediciones y cumplir con el programa de calibración de equipos. (FSPCA, 2016)
- q) Las materias primas son usadas por rotación de producto, pero no se evidencia implementación de registro de temperatura al realizar auditoría. Es importante hacer una medición frecuente de la temperatura de la papa durante el almacenamiento. Esta deberá estar entre 4 y 6 °C. Al elevarse la temperatura se aumenta la respiración de la papa y se activa la formación de brotes, lo que lleva a una pérdida de peso por una mayor

deshidratación. También se activan los microorganismos patógenos lo que trae consigo un aumento de las pérdidas por pudrición de la materia prima. La disminución de la temperatura también resulta perjudicial, por la susceptibilidad del tubérculo a daños mecánicos y al aumento de azúcares reductores. (Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 1980)

### 5.3. Comparativo cumplimiento normativo de requisitos exigidos por la normatividad nacional (Resolución 2674 de 2013) e internacional (Codex Alimentarius).

ITEM	PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS CXC 1-1969 (CODEX ALIMENTARIUS- 2020)	Resolución 2674 de 2013 (MINSALUD- COLOMBIA)	CUMPLIMIENTO
Producción primaria	Control del medio ambiente libre de contaminación. Producción higiénica de las materias primas. Manipulación, almacenamiento y transporte. Limpieza mantenimiento e higiene del personal.	En esta norma no se contemplan requisitos sobre la producción primaria	No aplica. Aunque se realiza seguimiento de Buenas Prácticas Agrícolas a algunas fincas de proveedores Se recomienda que todos los proveedores tengan implementados programas de BPA
Instalaciones y equipos	Ubicación del establecimiento, diseño y disposición, estructuras internas y accesorios, drenajes, instalaciones de limpieza, temperatura, calidad del aire y ventilación, iluminación, almacenamiento.	Localización y accesos, diseño y construcción, abastecimiento de agua, disposición de residuos sólidos y líquidos, instalaciones sanitarias, pisos, drenajes, paredes, techos, ventanas, puertas, escaleras, iluminación, ventilación.	Cumplimiento parcial debido a zonas de la planta que falta por adecuar (área de pulido, arreglos locativos, puertas, paneles).
Capacitación y competencia.	Conocimiento y responsabilidades. Programas de capacitación, instrucción y supervisión, capacitación y actualización.	Educación y plan de capacitación.	Se cumple con el objetivo, aunque en el Codex exija una evaluación constante, la norma nacional pide 10 horas de capacitación anual
Limpieza y desinfección	Métodos y procedimientos de limpieza. Vigilancia de la eficacia.	Procedimientos de limpieza y desinfección incluyendo los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o formas de uso, tiempos de contacto y los equipos e	Cumplimiento parcial, se cuenta con procedimientos, descripción de agentes químicos, concentraciones, etc. Los equipos nuevos aun no cuentan con los procedimientos de limpieza.

		implementos requeridos y periodicidad de limpieza y desinfección.	
Control de plagas	Establecimientos en buenas condiciones. Impedir el acceso a plagas. Inspección regular	Implementación de un programa de control de plagas.	Cumplimiento a través de un proveedor externo.
Manejo de residuos	Disposición adecuada para almacenamiento y eliminación	Contar con la infraestructura, elementos, áreas, recursos y procedimientos para la recolección, conducción, manejo, almacenamiento, clasificación, transporte y disposición final	Cumplimiento parcial. No hay frecuencia ni ruta de salida de residuos.
Higiene del personal	Estado de salud, limpieza del personal, Conducta del personal, personal visitante.	Estado de salud, prácticas higiénicas y medidas de protección.	Cumplimiento parcial. Se restringe al personal en el caso de infecciones respiratorias, en otras enfermedades a veces no se reportan.
Control de las operaciones	Descripción del producto. Descripción del proceso. Vigilancia y medidas correctivas.	Materias primas e insumos. Envases y embalajes. Procesos de fabricación. Envasado y embalado.	Cumplimiento total a condiciones de proceso de manera rutinaria.
	Especificaciones microbiológicas, fisicoquímicas y alérgenos	Establecimiento de planes de muestreo	Cumplimiento al 95%. No se realiza todos los meses análisis de patógenos. El producto ni los ingredientes e insumos utilizado poseen alérgenos, por lo cual este análisis no aplica para la compañía.
	Sistemas para tener en cuenta el carácter alérgico de algunos alimentos,	No lo contempla	No aplica.
Agua	El agua, así como el hielo y el vapor de agua, deberían ser aptos para su uso previsto según un enfoque basado en el riesgo.	El agua que se utilice debe ser de calidad potable y cumplir con las normas vigentes	Cumplimiento parcial. No se realiza la toma de muestra de parásitos en agua. <i>Giardia</i> spp y <i>Cryptosporidium</i> spp
Documentación y registros	Se deberían conservar registros adecuados de la actividad de la empresa de alimentos durante un período superior a la vida útil del producto o durante el tiempo que establezca la autoridad competente	Tener documentación sobre planta, equipos y proceso. Se debe disponer de manuales e instrucciones, guías y regulaciones.	El diligenciamiento es parcial. No hay control sobre el porcentaje de diligenciamiento de registros.
Procedimientos de retiro del mercado	Garantizar que se cuenta con procedimientos eficaces para responder a cualquier fallo en el sistema de higiene de los alimentos. Se debería evaluar el impacto de las desviaciones en la inocuidad o en la idoneidad de los alimentos.	No lo contempla	Existe un programa de trazabilidad, con un procedimiento para la realización del ejercicio. Sólo se realiza 1 ejercicio por año.

Identificación y rastreabilidad del lote	Cada recipiente de alimentos debería estar marcado de forma permanente, de manera que se identifiquen el productor y el lote. Cada recipiente de alimentos debería estar marcado de forma permanente, de manera que se identifiquen el productor y el lote.	Cada envase y embalaje debe llevar marcado o grabado la identificación de la fábrica productora y el lote de fabricación,	Cumplimiento al 100%. Se está realizando cambio a la nueva norma.
Transporte	Los alimentos deberían estar debidamente protegidos durante el transporte. El tipo de medios de transporte o de recipientes necesarios depende de la clase de alimentos y de las condiciones más adecuadas en que se deberían transportar.	Se realizará cumpliendo condiciones que impidan la contaminación y la proliferación de microorganismos y eviten su alteración, así como los daños en el envase o embalaje.	Falta capacitación al personal transportador, ya que es de origen externo (subcontratado). Se realiza inspección de vehículos al momento de cargar el producto.

Tabla 3. Comparativo de las normas internacionales y nacionales  
Tomado de: elaboración propia con datos de (INVIMA, 2013) y (FAO, 2022)

Después de comparar el cumplimiento de la normativa nacional e internacional de la tabla 3, se observan similitudes en los requisitos exigidos; sin embargo, la normatividad nacional es poco específica, por lo que las acciones a tomar dependerán del conocimiento y la experiencia del personal encargado de la gestión de la calidad e inocuidad en la compañía.

#### 5.4. Propuesta para indicadores de gestión

Como parte del plan de acción de los hallazgos observados en los resultados de la auditoría, descrita en la Tabla 1, se formulan 32 indicadores de gestión, descritos en la Tabla 4. Estos permitirán realizar el seguimiento a cada uno de los procesos, colocando metas alcanzables según lo visto en los históricos del sistema de gestión y con frecuencias, obteniendo los datos para su medición de los registros que periódicamente se realizan como parte del diligenciamiento de los formatos.

PROGRAMA	NOMBRE DEL INDICADOR	META	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	RESPONSABLE MEDICION	RESPONSABLE ANALISIS	FORMULA
Limpieza y desinfección	Cumplimiento del proceso de limpieza y desinfección	100%	Quincenal	%	Analista de calidad	Director de calidad	(promedio de % de limpieza diaria/total de % limpieza) x 100
	Correcta limpieza y desinfección en	100%	Quincenal	%	Analista de Calidad	Director de calidad	(Muestras con luminometría <10 URL/

	Equipos y superficies						Total de muestras analizadas) x 100 Basado en: (Di Lalla N, 2014)
	Condición higiénica en ambientes y superficies a través de análisis microbiológicos	<10%	Mensual	%	Analista de Calidad	Director de calidad	(Muestras microbiológicas positivas/total de muestras microbiológicas) x 100
	Concentración de sustancias química adecuada.	100%	Semanal	%	Analista de Calidad	Director de calidad	(Sustancias químicas con concentración adecuada/total de Sustancias analizadas) x 100
	Consumo de sustancias químicas	<80%	Mensual	%	Analista de calidad	Director de calidad	(Cantidad de kg de sustancia química gastada/ cantidad kg de sustancia química comprada) x 100
Muestreo	Cumplimiento de ausencia de patógenos en producto	0%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(Muestras de patógenos positivas/total de muestras de patógenos) x 100
	Cumplimiento de plan de muestreo	<10%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(Muestras microbiológicas positivas/total de muestras microbiológicas) x 100
Capacitación de manipuladores	Cumplimiento en el plan de capacitación	100%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(personas capacitadas en el mes/total de personal en la compañía) x 100
	Inducción del personal	100%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(personas que reciben inducción en el mes/total ingresos nuevos del mes) x 100
	Efectividad de la capacitación	100%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(Personas con evaluación aprobada / total de personas evaluadas) x 100
	Rotación del personal	<30%	Mensual	%	Auxiliar de talento humano	Jefe de Talento humano	(Personal nuevo / personal total en el mes) x 100
Retiro del producto del mercado	Cumplimiento en la realización de los ejercicios de retiros (RECALLS)	100%	Mensual	%	Analista de calidad	Director de calidad	(Ejercicio de recall realizados/total ejercicios programados en el mes) x 100
	Recuperación de producto en situación de retiros (RECALLS)	100%	Mensual	%	Analista de calidad	Director de calidad	(kg de producto recuperado / kg de producto trazado) x 100
Peticiónes, quejas y reclamos(PQR)	Cierre de PQR internas presentadas	100%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(PQR internas cerradas/ total de PQR presentadas) x 100
	Cierre de PQR externas presentadas	100%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(PQR externas cerradas/ total de PQR presentadas) x 100
	PQR internas presentadas en relación al año anterior	<50%	Anual	%	Director de calidad	Director de calidad	(PQR internas presentadas/ total de PQR del año anterior) x 100
	PQR externas presentadas en relación al año anterior	<50%	Anual	%	Director de calidad	Director de calidad	(PQR externas presentadas/ total de PQR del año anterior) x 100
Control integrado de plagas	Capturas de roedores por área	<20%	Semanal	%	Jefe Ambiental	Director de calidad	(Total capturas de roedores en la semana



							por área/ total de capturas) x 100
Abastecimiento de agua potable	Cumplimiento en parámetros fisicoquímicos del agua	100%	Mensual	%	Jefe Ambiental	Director de calidad	(Cantidad de resultados fisicoquímicos aprobados / cantidad total de resultados fisicoquímicos) x 100
Residuos sólidos	Cantidad de residuos sólidos	<30%	Quincenal	%	Jefe Ambiental	Director de calidad	(Cantidad (kg) de residuos sólidos producidos / total kg de producción) x 100
Residuos peligrosos	Cantidad de residuos peligrosos	<5%	Quincenal	%	Jefe Ambiental	Director de calidad	(Cantidad (kg) de residuos peligrosos producidos / total kg de producción) x 100
Mantenimiento	Cumplimiento en mantenimientos preventivos	100%	Quincenal	%	Jefe de Mantenimiento	Director de calidad	(Mantenimientos preventivos realizados / total de mantenimientos preventivos programados) x 100
	Cumplimiento en mantenimientos correctivos	100%	Quincenal	%	Jefe de Mantenimiento	Director de calidad	(Mantenimientos correctivos realizados / total de mantenimientos programados) x 100
	Cumplimiento en mantenimientos locativos	100%	Quincenal	%	Jefe de Mantenimiento	Director de calidad	(Mantenimientos locativos realizados / total de mantenimientos programados) x 100
Calibración	Cumplimiento del cronograma de calibración	100%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(Equipos calibrados / equipos programados para calibración) x 100
Trazabilidad	Cumplimiento en el rotulado correcto del producto	100%	Semanal	%	Coordinador de Producción	Director de calidad	(Cantidad de muestras de rótulos analizadas / total de muestras analizadas en la semana) x 100
Proveedores	Cumplimiento en la aceptación y rechazo de insumos	100%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(Insumos aceptados / total de insumos ingresados) x 100
	Cumplimiento en la aceptación y rechazo de materia prima	100%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(Materia prima aceptada / total de materia ingresada) x 100
	Cumplimiento en el cronograma de auditoría de proveedores	100%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(Auditorías a proveedores realizadas/Total Auditorías programadas) x 100
Control de proceso	Cumplimiento con la cantidad de defectos de producto en proceso	<30%	Semanal	%	Director de calidad	Director de calidad	(Peso de papa con defectos / peso total muestra analizadas) x 100
	Peso de producto terminado	100%	Semanal	%	Director de calidad	Director de calidad	(Cantidad muestras de producto terminado con peso correcto / total de muestra analizadas) x 100  Basado en: (Superintendencia de Industria y Comercio, 2020)
Auditoría interna	Cumplimiento del cronograma de auditorías internas	100%	Mensual	%	Director de calidad	Director de calidad	(Auditorías realizadas/Total Auditorías programadas) x 100

Tabla 4. Indicadores de gestión propuestos para la compañía.

Tomado de: elaboración propia.

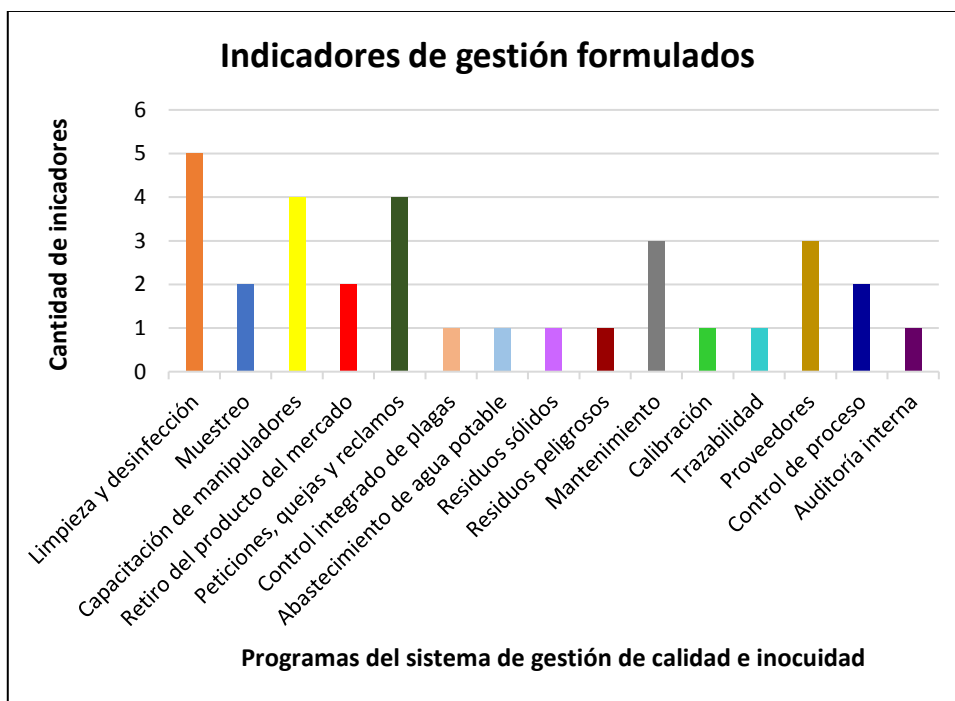


Figura 3: Cantidad de indicadores de gestión formulados por programa.  
Tomado de: elaboración propia.

En la Figura 3, se referencia la cantidad de indicadores que se formulan por cada uno de los programas existentes en la compañía. Es de reconocer, que aunque todos los programas son importantes y se debe trabajar interdisciplinariamente para alcanzar los objetivos, algunos de ellos tienen mayor cantidad de indicadores formulados, ya que estos resultan siendo más críticos en el tema de inocuidad alimentaria o requieren mayor medición por lo complejo de sus procesos, como los son: el programa de limpieza y desinfección, capacitación de manipuladores y el programa de peticiones, quejas y reclamos.

## 6. CONCLUSIONES

Se concluye que:

1. Es indispensable que el seguimiento del sistema de gestión de calidad en una planta de alimentos sea realizado a través de herramientas como auditorías de seguimiento, indicadores de gestión de procesos, calidad e inocuidad, entre otros; para el establecimiento de acciones preventivas y correctivas y su implementación de manera inmediata.
2. La realización e implementación de un programa de buenas prácticas de manufactura (Manual de calidad), será la guía para el conocimiento total de los procesos de la compañía, la política de calidad e inocuidad, los requisitos a cumplir y servirá de base para la integración interdisciplinar de los demás procesos de la compañía.
3. El compromiso para alcanzar calidad e inocuidad total en la compañía depende de todos los colaboradores, e indispensablemente de un equipo de calidad que motive a los demás al cumplimiento de sus funciones.
4. Las estrategias de capacitación sobre el manejo del sistema de gestión de calidad e inocuidad alimentaria de una planta de proceso, deben ser aplicadas a todo el personal de la compañía. No solo el área de calidad será la encargada de gestionar estos procesos, sino todas las demás: producción, logística, almacén, administrativa, administrativo. La alta dirección es un pilar fundamental para el apoyo de las acciones de mejora y la toma de decisiones.

5. Es necesario que el personal de cargos medios y altos tenga la educación y experiencia necesaria en procesos de calidad e inocuidad alimentaria. Esto con el fin de tomar acciones efectivas.
6. En las empresas alimentarias, es de gran utilidad aparte de utilizar la reglamentación nacional, la implementación de normas de reconocimiento internacional o especializadas como: HACCP, BRC, FSSC22000. Estas, además de incluir el manejo y la gestión de inocuidad, contiene otras estrategias que permiten tener controles más efectivos para evitar la contaminación del alimento y para mejorar los procesos.
7. El cuidado y mantenimiento de las instalaciones y equipos es un requisito de cumplimiento indispensable en el proceso de BPM. Esto permite el almacenamiento de materias primas e insumos de manera segura, el proceso o fabricación de productos de forma higiénica y evita la contaminación cruzada por agentes físicos, químicos y biológicos.
8. La generación de indicadores de gestión, formulados en la Tabla 4, ayudarán a realizar un seguimiento cuantitativo de las operaciones y procesos de la compañía. Estos valores por sí solos no son efectivos. Por el contrario, deberán unirse con la experiencia de los profesionales del proceso para la toma de acciones inmediata en la solución de la causa raíz y en la implementación de controles preventivos que disminuyan los peligros existentes en la planta.
9. Es necesario implementar más acciones para lograr un resultado de auditoría basada en el riesgo del 100%. La idea de estas auditorías es que se logre un control total de la calidad e inocuidad y realizar análisis que permitan descubrir nuevos riesgos y peligros para el alimento.
10. Aparte de las instalaciones y equipos, otros elementos críticos potencialmente contaminantes son los guantes, el uniforme y los elementos de protección

personal de los manipuladores de alimentos. Los controles diarios y constantes de inspección al personal manipulador antes de ingresar al proceso y durante el mismo evitan la contaminación del producto y crean una cultura de la inocuidad que beneficiará a toda la compañía.

## 7. RECOMENDACIONES

Se recomienda que:

1. Se implemente un sistema de gestión de la inocuidad alimentaria como HACCP y posteriormente FSSC22000, para identificar y gestionar eficazmente los riesgos para la inocuidad de los alimentos.
2. Se establezca un compromiso de alta gerencia con el sistema de gestión de calidad e inocuidad para asegurar que los requisitos normativos sean parte integral de los objetivos de la organización
3. Se enfoque los objetivos de la compañía al cumplimiento de los requisitos normativos internacionales, que vayan un paso más adelante en temas de programas de calidad e inocuidad; para lograr un escenario a futuro, que permite tomar acciones previas a los hechos.
4. Se defina un cronograma de brigadas de limpieza y desinfección, que garantice la limpieza y desinfección de todas las superficies, equipos y ambientes, cumpliendo las condiciones dadas en el programa de limpieza y desinfección diseñado por la compañía.
5. Se realice el cambio, reparación y/o adecuaciones pertinentes, con el fin de contar con equipos y superficies con acabados higiénico sanitarios aptos para el trabajo con alimentos.
6. Se verifique el cumplimiento del sistema de Buenas prácticas agrícolas a los proveedores de materia prima como la papa, con el obtener materias primas que cumplan con los criterios de aceptación y rechazo y faciliten el procesamiento y la calidad del producto terminado. Si es necesario, reestructurar un programa y

socializarlo a los cultivadores para que realicen su implementación de manera adecuada en cada cultivo.

7. Se utilicen herramientas informáticas como POWER BI<sup>®</sup> o dashboard de Microsoft Excel<sup>®</sup>, para la programación de indicadores de gestión, que permitan una obtención de datos programada de forma automática y una mejor visualización de los indicadores para facilitar el análisis de resultados y la toma de acciones.
8. Se revise anualmente toda la documentación del sistema de Gestión de la calidad e inocuidad y se valide la aplicabilidad de los mismos, generando eliminación, modificaciones o actualizaciones, si es necesario.
9. Se implementen otros programas como fraude y defensa alimentaria, para evaluar otro tipo de riesgos y peligros como los generados de forma accidental o intencional.
10. Se solicite asesoría externa con el ente regulador nacional (INVIMA), en el caso de surgir dudas en la implementación de procedimientos o cumplimiento de requisitos. Es importante ya que sus parámetros son los oficiales para la industria alimentaria.
11. Se creen e implementen más indicadores de gestión como los relacionados en la Figura 3, si el sistema lo amerita. Estos servirán de apoyo para verificar el avance del sistema en una frecuencia muy corta del sistema de gestión de calidad e inocuidad y decidir en qué momento se puede cambiar de estrategias para lograr el cumplimiento de los requisitos.
12. Se documenten las auditorías de segunda parte (realizadas por proveedores y/o clientes externos), ya que estas no se encuentran contempladas como parte del sistema y son herramientas importantes para la mejora de los procesos de la

compañía, por la diversidad de tipos de sistemas de calidad e inocuidad que estas empresas manejan.



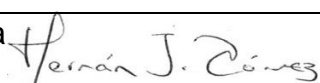
## 9. Bibliografía

- Consejo Colombiano de Seguridad. (2021). *Señalización industrial*. Colombia. Obtenido de <https://ccs.org.co/senalizacion-industrial/>
- Di Lalla N. (2014). *Luminometría*. Colombia. Obtenido de <https://www.covidex.com.ar/2019/04/25/luminometria/>
- FAO. (2022). *Principios Generales de Higiene de los alimentos de 1969. Rev. 2020*. Obtenido de Codex Alimentarius: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>
- Frozen Expres. (2021). *Programa de control de proceso*. Colombia.
- FSPCA. (2016). *Controles preventivos de alimentos para humanos*. Estados Unidos.
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias. (1980). *Técnicas de almacenamiento en papas*. Chile: Estación Experimental Carillanca.
- INVIMA. (2013). Resolución 2674. Colombia. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>
- INVIMA. (2016). *Guía para el diligenciamiento de las actas de inspección sanitaria con enfoque de riesgo, para las actividades de almacenamiento, preparación, transporte, distribución, comercialización y expendio de alimentos y bebidas*. Colombia. Obtenido de <https://ibague.gov.co/portal/admin/archivos/publicaciones/2018/21859-DOC-20181009.pdf>
- INVIMA. (2022). *Concepto sanitario: Inspección sanitaria con enfoque al riesgo para fábricas de alimentos*. Colombia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Resolución 2184*. Colombia. Obtenido de <https://ccs.org.co/senalizacion-industrial/>
- Ministerio de Salud. (1979). *Ley 9*. Colombia. Obtenido de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf)
- Ministerio de Salud. (1997). *Decreto 3075*. Colombia. Obtenido de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/DECRETO%203075%20DE%201997.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%203075%20DE%201997.pdf)
- Ministerio de Salud e INVIMA. (2020). *RESOLUCION Nro. 2020019320*. Colombia.
- Ministerio de salud y protección social. (2015). *Resolución 719*. Colombia. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-0719-de-2015.pdf>
- Observatorio ambiental de Bogotá. (2021). *Importancia de separar residuos y aprovecharlos*. Colombia. Obtenido de <https://oab.ambientebogota.gov.co/secretaria-de-ambiente-recuerda-la-importancia-de-separar-residuos-y-aprovecharlos/>
- OPS. (2017). *Buenas prácticas agropecuarias (BPA) y de manufactura (BPM)*. Obtenido de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/cha-bpa-bpm.pdf>
- Suarez, P. A. (2016). Pardeamiento enzimático: caracterización fenotípica, bioquímica y molecular en variedades de papa nativas de la Argentina. *Revista Latinoamericana de la papa*, 66-72. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.37066/ralap.v15i1.156>
- Superintendencia de Industria y Comercio. (2020). *Resolución 32209*. Colombia. Obtenido de <https://www.sic.gov.co/sites/default/files/documentos/022021/Resolucion-32209%20-de-2020.pdf>
- Tecnológico de Costa Rica. (2017). *Guía para la elaboración de la propuesta de investigación*. Costa Rica. Obtenido de [https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/10973/11\\_gu%c3%ada\\_elaboraci%c3%b3n\\_pr opuesta\\_investigaci%c3%b3n.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/10973/11_gu%c3%ada_elaboraci%c3%b3n_pr opuesta_investigaci%c3%b3n.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

## 10. ANEXOS

### 10.1. CHARTER (ACTA) DEL PROYECTO

Información principal y autorización de proyecto	
<b>Fecha:</b> 14-06-2022	<b>Nombre de Proyecto:</b> "Diseño de un programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en una planta de producción de papa a la francesa, en la ciudad de Cota (Cundinamarca), Colombia."
<b>Áreas de conocimiento:</b> Inocuidad, calidad, Buenas prácticas de Manufactura.	<b>Área de aplicación:</b> Planta de alimentos
<b>Fecha de inicio del proyecto:</b> 14-02-2022	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto:</b> 14-06-22
<b>Objetivos del proyecto:</b>	
Objetivo general	
Diseñar un programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para una empresa procesadora de papa a la francesa, basado en la normatividad nacional e internacional con el fin de obtener productos que satisfagan las necesidades de los clientes, asegurando la calidad e inocuidad.	
Objetivos específicos	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar una inspección diagnóstica en la planta de procesamiento basado en la Resolución 2674 de 2013.</li> <li>2. Comparar los requisitos actuales de la compañía con los expresados en la normatividad nacional e internacional.</li> <li>3. Crear indicadores de gestión que permitan verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos en la normatividad.</li> <li>4. Sintetizar el Manual de calidad de la compañía, en donde se especifiquen los procedimientos necesarios para conservar la calidad e inocuidad del producto.</li> </ol>	

<p><b>Descripción del producto:</b> Se basa en el diseño de un programa de Buenas prácticas de manufactura, que va desde la recepción de materias primas utilizadas en el proceso, el control del personal manipulador de alimentos, los equipos, utensilios, insumos alimentarios, el control del proceso, entre otros.</p>	
<p><b>Necesidad del proyecto:</b> Cumplimiento de la resolución 2674 de 2007. Por la cual se establecen los requisitos necesarios que debe cumplir una planta que procese alimentos. También, esta gestión es importante como parte del proceso de mejora continua del proceso productivo liderado por el departamento de calidad de la compañía.</p>	
<p><b>Justificación de impacto:</b> Con miras al cumplimiento normativo nacional e internacional es necesario contar con un programa o manual que sirva como guía para el establecimiento de actividades rutinarias, ejecutadas de manera consciente, para lograr la fabricación o procesamiento de alimentos con un grado de calidad e inocuidad excelente, que genere en la población un beneficio, en vez de una consecuencia negativa a la salud.</p>	
<p><b>Restricciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pocos recursos para la implementación del proyecto.</li> <li>• Poca asignación de personal para la implementación del programa.</li> </ul>	
<p><b>Entregables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de gestión.</li> <li>• Manual de Calidad.</li> </ul>	
<p><b>Identificación de grupos de interés:</b></p> <p><b>Cliente(s) directo(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planta de procesamiento de papa a la francesa.</li> <li>• Demás productores de papa francesa.</li> </ul> <p><b>Cliente(s) indirecto(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumidores</li> <li>• Mundo académico</li> </ul>	
<p>Aprobado por Director MIA: Félix Modesto Cañet Prades, PhD</p>	<p>Firma:</p>
<p>Aprobado por profesora Seminario Graduación: MIA. Ana Cecilia Segreda Rodríguez</p>	<p>Firma:</p>
<p>Maestrante: Hernán José Gómez Torres</p>	<p>Firma </p>