

**Apoyo en la implementación del sistema HACCP en la planta de desposte
QUALITY BEEF de Inversiones Euro S.A.**

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniera de Alimentos

Jennifer Paola Ramírez Fonseca

**Asesor
Luz Amalia Jaramillo Zea
Especialista en Alimentación y Nutrición**

**Corporación Universitaria Lasallista
Facultad de Ingenierías
Ingeniería de Alimentos
Caldas-Antioquia
2018**

Contenido

Introducción	12
Justificación	13
Impacto tecnológico	13
Impacto social y económico	13
Objetivos	14
Objetivo general	14
Objetivos específicos	14
Marco teórico	15
Industria alimentaria	15
Manipulación y almacenamiento	15
Extracción	16
Procesos de fabricación	16
Procesos de conservación	16
Envasado	16
Industria cárnica	17
Proceso de sacrificio	17
Elaboración	18
Riesgos y su prevención	18
Buenas prácticas de manufactura	18
Condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos	19
Sistemas de gestión de calidad	22
HACCP	22
Historia del HACCP	22
Ventajas del sistema HACCP	23
Prerrequisitos	24
Preliminares	25
Principios	26
Metodología	28
Documentación de programas	28
Programa de manejo de residuos	29
Programa de consumo de agua y ARI	29
Programa de sanitización	29
Programa de control integrado de plagas	30
Programa de personal manipulador	30
Programa de mantenimiento	30
Programa de metrología	30
Programa de trazabilidad	30
Programa de proveedores	30
Programa de quejas, reclamos y recall	30
Programa de evaluación de desempeño	31
Diagnóstico sanitario	31
Perfil sanitario	31

Determinación del grado de cumplimiento de la implementación del sistema	32
Resultados	33
Conclusiones y recomendaciones.....	41
Referencias	43

Lista de tablas

Tabla 1: Evaluación interna del contenido de los programas	37
Tabla 2: Indicador general de cumplimiento de todo el sistema HACCP	40

Lista de ilustraciones

Ilustración 1: Lista verificación BPM.....	33
Ilustración 2: Lista de control operacional	34
Ilustración 3: Perfil sanitario	36
Ilustración 4: Evaluación interna del contenido de los programas.....	38
Ilustración 5: Flujograma del proceso.....	39

Lista de apéndices

Apéndice A Verificación de BPM

Apéndice B Control operacional

Apéndice C Diagnóstico sanitario

Apéndice D Perfil sanitario

Glosario

Acción o medida correctiva: Cualquier tipo de acción que deba ser tomada cuando el resultado del monitoreo o vigilancia de un punto de control crítico esté por fuera de los límites establecidos. (Ministerio de Salud, 2002)

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Principios básicos y prácticas 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 se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se minimicen los riesgos inherentes durante las diferentes etapas de la cadena de producción. (Ministerio de Salud, 2002)

Canal: El cuerpo de un animal después de sacrificado, degollado, deshuellado, eviscerado quedando sólo la estructura ósea y la carne adherida a la misma sin extremidades. (Ministerio de Salud, 2007)

Carne: Es la parte muscular y tejidos blandos que rodean al esqueleto de los animales de las diferentes especies, incluyendo su cobertura de grasa, tendones, vasos, nervios, aponeurosis y que ha sido declarada inocua y apta para el consumo humano. (Ministerio de Salud, 2007)

Contaminante: Es cualquier sustancia no añadida intencionalmente y que se encuentre presente como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia y medicina veterinaria), fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaclado, transporte o almacenamiento del

alimento, o como resultado de la contaminación ambiental. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013b)

Control: Condición en la que se observan procedimientos correctos y se verifica el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos. (Ministerio de Salud, 2002)

Desinfección - descontaminación: Es el tratamiento fisicoquímico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir substancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013a)

Diagrama de Flujo: Representación sistemática y secuencial de las etapas u operaciones utilizadas en la producción o fabricación de un determinado producto alimenticio. (Ministerio de Salud, 2002)

Documentación: Descripción y registro de operaciones, procedimientos y controles para mantener y demostrar el funcionamiento del Sistema HACCP. (Ministerio de Salud, 2002)

HACCP: Iniciales que en inglés significan “Hazard Analysis Critical Control Point” y en español se traduce “Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico”. (Ministerio de Salud, 2002)

Inocuidad de los Alimentos: Garantía en cuanto a que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que estén destinados. (Ministerio de Salud, 2002)

Limpieza: Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013a)

Medida Preventiva o de Control: Medida o actividad que se realiza con el propósito de evitar, eliminar o reducir a un nivel aceptable, cualquier peligro para la inocuidad de los alimentos. (Ministerio de Salud, 2002)

Monitoreo o Vigilancia: Secuencia de observaciones y mediciones de límites críticos, diseñada para producir un registro fiel y asegurar dentro de los límites críticos establecidos, la permanente operación o proceso. (Ministerio de Salud, 2002)

Peligro: Agente físico, químico o biológico presente en el alimento o bien la condición en que este se halle, siempre que represente o pueda causar un efecto adverso para la salud. (Ministerio de Salud, 2002)

Planta de desposte: Establecimiento en el cual se realiza el deshuese, la separación de la carne del tejido óseo y la separación de la carne en cortes o postas. (Ministerio de Salud, 2007)

Plan Haccp: Conjunto de procesos y procedimientos debidamente documentados de conformidad con los principios del Sistema Haccp, con el objeto de asegurar el control de los peligros que resulten significativos para la inocuidad de los alimentos, en el segmento de la cadena alimentaria considerada. (Ministerio de Salud, 2002)

Procedimientos Operativos Estandarizados: Descripción operativa y detallada de una actividad o proceso, en la cual se precisa la forma como se llevará a

cabo el procedimiento, el responsable de su ejecución, la periodicidad con que debe realizarse y los elementos, herramientas o productos que se van a utilizar. (Ministerio de Salud, 2002)

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos o propiedad de este, que puede provocar un efecto nocivo para la salud humana. (Ministerio de Salud, 2007)

Riesgo: Es la probabilidad de que un peligro ocurra. (Ministerio de Salud, 2007)

Trazabilidad: Es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento, un alimento para los animales, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinada a ser incorporada en alimento o un alimento para los animales o con probabilidad de serlo. (Ministerio de Salud, 2007)

Validación: Procedimiento que permite probar que los elementos del plan Haccp son eficaces. (Ministerio de Salud, 2002)

Verificación o Comprobación: Acciones, métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, mediante las cuales se logra determinar el cumplimiento del Plan HACCP. (Ministerio de Salud, 2002)

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo colaborar en la implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), en la línea de desposte en la empresa Inversiones Euro S.A en su marca de QUALITY BEEF, ubicada en Itagüí.

La metodología para la implementación del sistema consta de tres etapas: prerrequisitos, preliminares y principios. Sin embargo, el alcance del presente trabajo está limitado únicamente a la implementación de la primera etapa (prerrequisitos), en la cual se realizó una documentación de los programas, diagnóstico sanitario, perfil sanitario y determinación del grado de cumplimiento de las BPM, teniendo este un valor final de 80%, para lo cual la empresa genera planes de mejoramiento; también se realizaron análisis microbiológicos y fisicoquímicos en la materia prima para validar el cumplimiento de las normativas vigentes del país y poder ayudar más adelante a la empresa en sus otras etapas de implementación del sistema.

Según lo anterior los prerrequisitos corresponden al 70% y el resto a preliminares y principios. De esta manera, se pudo calcular el porcentaje de cumplimiento total en la implementación del sistema, ubicándose en un 67.7%.

Palabras clave: HACCP, BPM, Inversiones Euro, inocuidad, verificación.

Introducción

La carne es uno de los productos más importantes en la alimentación diaria de las personas, por lo cual debe adoptar sistemas de calidad para ofrecer a sus clientes productos con los estándares de inocuidad adecuados que garanticen su salubridad.

Para esto, en las industrias alimentarias se debe tener como base un sistema de calidad, el cual se conoce como el programa de buenas prácticas de manufactura (BPM), que permite que el producto cumpla con los requerimientos tanto de la empresa como del cliente y de los entes de control.

Además, en este caso, la empresa Inversiones Euro S.A. debe dar cumplimiento al Decreto 1500 de 2007, el cual en el artículo 26, numeral 2, instituye que todo establecimiento dedicado al desposte deberá garantizar las condiciones de inocuidad y que, para ello deberá implementar los programas del sistema HACCP. Sin embargo, la empresa decidió implementar el sistema no solo por requerimiento, sino también por consolidar la imagen y credibilidad de su marca QUALITY BEEF, frente a los consumidores de los diferentes puntos de venta.

De acuerdo con lo anterior, el trabajo tiene como objeto ser apoyo para la implementación del sistema HACCP en la planta de desposte de Inversiones Euro.

De esta manera se presentará una contextualización del sistema HACCP, continuando la documentación de los programas, diagnóstico sanitario, perfil sanitario y finalmente se definirá el grado de cumplimiento de la implementación del sistema.

Justificación

Impacto tecnológico

La actualización de los programas que conforman el sistema HACCP, permiten desarrollar nuevos métodos para la conservación y el buen uso de los equipos en las diferentes áreas, garantizando un proceso eficiente y un producto final inocuo.

Impacto social y económico

Con el apoyo a la implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), se ofrecen ventajas encaminadas hacia una mayor inocuidad en el producto final, que representa una seguridad al consumidor con una respuesta económica inmediata de este, como de los costos innecesarios en la producción.

Objetivos

Objetivo general

Colaborar en la implementación y documentación que contribuyan al montaje del sistema HACCP en la planta de desposte QUALITY BEEF de Inversiones Euro S.A.

Objetivos específicos

Evaluar el estado actual de los componentes que se tienen del sistema HACCP, en cuanto a variables según la normatividad vigente.

Analizar los formatos, registros y anexos que contengan todas las variables a trabajar según la normatividad vigente.

Trabajar de la mano del personal sensibilizándolos en sus puestos de trabajo para poder desarrollar adecuadamente el sistema HACCP dentro de la empresa.

Marco teórico

Industria alimentaria

El término de industria alimentaria abarca el conjunto de actividades que comprenden el tratamiento, transformación, la preparación, la conservación y el envasado de productos alimenticios.

Las materias primas que se utilizan en las industrias son de origen vegetal o animal, de allí es la importancia de asegurar la conservación de los productos alimenticios. Para asegurar este cumplimiento se necesita de un control estricto de la higiene con el fin de lograr la calidad indispensable para no afectar la salud de los consumidores.

Los procesos de fabricación se pueden dividir en la manipulación y almacenamiento de materias primas, la extracción, la elaboración, la conservación y el envasado.

Manipulación y almacenamiento

La manipulación de las materias primas, ingredientes y productos terminados, es uno de los procesos más importante dentro de la industria, ya que abarca desde la recepción de estas materias y/o ingredientes hasta el proceso final de tener el producto terminado.

El almacenamiento de las materias primas y de los productos terminados, es sumamente importante para preservar una calidad en el producto, va de la mano con las condiciones que se empleen en la manipulación del producto, los métodos de

conservación que se empleen y que los diseños de las instalaciones cumplan las condiciones de la normativa, para garantizar la inocuidad en el producto final.

Extracción

Para esto se debe de utilizar métodos como trituración, machacado o molienda, extracción por calor, utilización de disolventes, secado y filtrado, en estos se debe de considerar los puntos críticos.

Procesos de fabricación

La elaboración de alimentos tiene una gran diversidad en las operaciones; cada industria se responsabiliza de determinar la actividad, método o cualquier otro factor determinante para el control operacional y garantizar la inocuidad en el producto.

Procesos de conservación

Este método es importante para evitar el deterioro de los alimentos, para no inferir en sus características organolépticas y/o calidad y también para garantizar un producto inocuo que no va a generar ningún riesgo en la salud del consumidor.

De acuerdo con cada industria se determina cuáles de los cinco métodos existentes debe de emplear en la conservación del alimento, puede ser esterilización por radiación, esterilización antibiótica, acción química, deshidratación y/o refrigeración.

Envasado

El envasado igual que el proceso de conservación depende de cada industria determinar, ya sea porque ofrece mejor imagen, conservación, facilidad, entre otros. El tipo de envasado la industria lo determina principalmente por ser la capa de conservación del producto y se realiza partiendo de validaciones (análisis y estudios).

Industria cárnica

Las fuentes de carne para consumo humano se pueden determinar en vacuno, porcino, ovino y en otros casos los caballos y camellos.

En los centros de producción cárnica el trabajo está muy especializado y casi todas las tareas de la operación son manuales (las efectúa el trabajador).

Proceso de sacrificio

Los animales son conducidos en un redil al matadero, se aturden antes del sangrado, normalmente, se emplea una pistola con pernos o con una de aire comprimido que introduce una punta en la cabeza para dejarles inconscientes; inmediatamente una de las patas traseras es bloqueada enganchada para ser trasladado a la siguiente área donde se sangra mediante el corte de las arterias yugulares en el cuello, el producto resultante se filtra. Posteriormente, se retira la piel mediante una serie de cortes, dejando al animal suspendido en las dos patas traseras, en el ganado porcino la piel no se retira, sino que se suprime el pelo pasándolo a depósitos de agua a 58°C y luego con una maquina se eliminan de la piel, el pelo restante se retira mediante chamuscado y finalmente se rasura.

Después se cortan las patas delanteras y se extraen las vísceras, se corta la cabeza y se separa del cuerpo, que se divide por la mitad verticalmente a lo largo, esto se realiza a la res, una vez que se realiza se enjuaga la res con agua caliente o aplicarle algún método de esterilización. De ahí, la canal se traslada a una cámara frigorífica para su refrigeración para evitar crecimiento bacteriano y deterioro de la carne.

Elaboración

Luego de la refrigeración, la canal se divide en cuartos delanteros y traseros. Después, estas piezas se le realizan cortes a mano o con sierras eléctricas en función de las necesidades. Los despojos como el hígado, corazón, mollejas, lengua y glándulas se tratan en una zona independiente. (Berkowitz, 2012)

Riesgos y su prevención

En cada una de las etapas del proceso se debe de garantizar su máxima manipulación, contar con el adecuado diseño de instalaciones, tener buen diseño, funcionamiento y mantenimiento de equipos y utensilios y controlar cada una de las actividades realizadas para prevenir un riesgo en el trabajador y en la salud del consumidor. Para esto en Colombia todas las industrias de alimentos deben de cumplir con lo estipulado en la Resolución 2674 de 2013, donde se estipula las buenas prácticas de manufactura (BPM).

Buenas prácticas de manufactura

En la actualidad la inocuidad de un producto es el objetivo de toda industria alimentaria, ya que los consumidores exigen calidad en el producto y quieren estar seguros de consumir un producto que no les cause ningún daño en la salud. Para cumplir este objetivo las industrias deben de tener un programa de buenas prácticas de manufactura, para cumplir con los estándares de la legislación y satisfacer al cliente.

La carne en especial es un producto sumamente vulnerable a riesgos microbiológicos por su alto contenido de humedad, pH y contenido proteico; también se debe de considerar las enfermedades que pueden afectar el ganado, que afectarían

directamente la inocuidad de la carne, representando un peligro potencial para los consumidores si no se aplican sistemas de minimización de riesgos en las diferentes etapas desde el animal en pie hasta la comercialización del producto terminado.

Las buenas prácticas de manufactura se constituyen como una regulación de carácter obligatorio; buscando evitar los riesgos físicos, químicos y biológicos durante los procesos de elaboración que sean posibles causantes de afecciones en la salud del cliente. (González Ríos, 2007)

Las BPM comprenden una diversidad de actividades para generar ventajas no solo en la salud del consumidor, sino también para la industria al beneficiar en pérdidas por deterioro de productos y mejora el reconocimiento del producto en el mercado. (González Ríos, 2007)

Las BPM son el conjunto de criterios, guías y normas que permiten tener una inocuidad comprobada para los productos. Para esto se necesita de su aplicación en edificios e instalaciones, equipos y utensilios, personal manipulador de alimentos, requisitos higiénicos de fabricación, aseguramiento y control de calidad, saneamiento, almacenamiento, comercialización, transporte y distribución. (Ministerio de Salud, 1997)

Las condiciones que una industria de alimentos en Colombia debe de cumplir para dar el cumplimiento a las BPM están en la resolución 2674 de 2013.

Condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos

Edificación e instalaciones

Localización y accesos

Diseño y construcción

Abastecimiento de agua

Disposición de residuos sólidos

Instalaciones sanitarias

Pisos y drenajes

Paredes

Techos

Ventanas y otras aberturas

Puertas

Escaleras, elevadores y estructuras complementarias (rampas, plataformas).

Iluminación

Ventilación (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013a)

Equipos y utensilios

Condiciones generales

Condiciones específicas

Condiciones de instalación y funcionamiento (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013a)

Personal manipulador de alimentos

Estado de salud

Educación y capacitación.

Plan de capacitación

Prácticas higiénicas y medidas de protección (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013a)

Requisitos higiénicos de fabricación

Condiciones generales

Materias primas e insumos

Envases y embalajes

Fabricación

Envasado y embalado (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013a)

Aseguramiento y control de la calidad e inocuidad

Control de la calidad e inocuidad.

Sistema de control

Laboratorios

Obligatoriedad de profesional o personal técnico

Garantía de la confiabilidad de las mediciones (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013a)

Saneamiento

Plan de saneamiento (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013a)

Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos y materias primas para alimentos.

Condiciones generales

Almacenamiento

Transporte

Distribución y comercialización

Expendio de alimentos (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013a)

Sistemas de gestión de calidad

Son un instrumento que utilizan las organizaciones para planear, ejecutar y controlar sus actividades mediante del uso de indicadores, los cuales están orientados a obtener satisfacción y recordación entre los clientes.(Universidad Cooperativa de Colombia, s.f.)

El sistema de gestión de calidad interrelaciona todos los procesos que aseguran el control total de la operación, desde la recepción hasta la distribución del producto. Para asegurar el cumplimiento de este objetivo en una industria alimentaria uno de los sistemas de calidad más utilizado es el análisis de peligros y puntos de control crítico (HACCP).

HACCP

“El sistema de APPCC, que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema de APPCC es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico.” (FAO, 2002)

Historia del HACCP

Se considera como sinónimo de inocuidad de los alimentos. Es reconocido internacionalmente por ser un procedimiento sistemático y preventivo.

Los primeros aportes por W.E Deming, se consideraron la razón de la calidad de los productos japoneses en los años 50. Deming y colaboradores desarrollaron una metodología para mejorar la calidad y bajar los costos en la producción.

En los años 60 la compañía Pillsbury, ejército de los Estados Unidos y la NASA, desarrollaron conceptos para producir alimentos inocuos para el programa espacial. La compañía Pillsbury presentó el concepto de HACCP en 1971 en una conferencia para la protección de los alimentos. En 1974 la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA - United States Food and Drug Administration) utilizó los principios de HACCP para promover las regulaciones a las conservas de alimentos poco ácidos. De ahí en adelante, las industrias empezaron a implementar el sistema para abordar los peligros biológicos, químicos y físicos mediante la previsión y la prevención, en vez de mediante la inspección y comprobación de los productos finales. (FAO, 2002)

Ventajas del sistema HACCP

Controla los puntos críticos en la manipulación de alimentos, para impedir que se produzcan problemas relativos a la inocuidad.

Permite identificar los peligros específicos y las medidas necesarias para su control, con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.

Se basa en la prevención, en vez de en la inspección y la comprobación del producto final.

Este sistema puede aplicarse desde el productor primario hasta el consumidor.

Uso eficaz de los recursos.

Aumenta la responsabilidad y el grado de control de los fabricantes de alimentos.

Hace tomar conciencia a los manipuladores de alimentos para que tengan interés en comprender y asegurar la inocuidad de los alimentos.

Permite una revisión de procedimientos de BPM como parte de la metodología sistemática y para incorporarlos debidamente al plan de HACCP.

Instrumento útil para la autoridad sanitaria en sus inspecciones, contribuyendo a mejorar la confianza de los consumidores.

El sistema posee la flexibilidad para ajustarse a los cambios, como nuevos diseños del equipo, cambios en los procedimientos de elaboración o avances tecnológicos. (FAO, 2002)

Prerrequisitos

a) Acatar con las condiciones establecidas en la legislación sanitaria vigente, para el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.

b) Contar con un programa de Capacitación que contemple aspectos relacionados con la implementación y de higiene en los alimentos.

c) Un programa de mantenimiento preventivo de áreas, equipos e instalaciones.

d) Un programa de calibración de equipos e instrumentos de medición.

e) Un programa de saneamiento que incluya el control de plagas, limpieza y desinfección, abastecimiento de agua, manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos

f) Control de proveedores para determinación de aceptación o rechazo de los servicios.

g) Planes de muestreo para verificar el cumplimiento de estándares de calidad.

h) Un procedimiento de trazabilidad para la verificación ante una no conformidad.

(Ministerio de Salud, 2002)

Preliminares

1. Organigrama en el cual se indique la conformación y funciones del personal de la empresa.

2. Plano de ubicación de las diferentes áreas e instalaciones y flujos del proceso (producto y personal) de la empresa.

3. Descripción de cada producto procesado en la empresa (ficha técnica), con las siguientes especificaciones: a) Identificación y procedencia del producto alimenticio o materia prima; b) Presentación comercial; c) Vida útil y condiciones de almacenamiento; d) Forma de consumo y consumidores potenciales; e) Instrucciones especiales de manejo y forma de consumo; f) Características organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas del producto alimenticio; g) Material de empaque con sus especificaciones.

4. Diagrama de flujo del proceso para cada producto y narrativa o descripción de las diferentes etapas.

5. Análisis de peligros, determinando para cada producto la posibilidad de ocurrencia de peligros biológicos, químicos o físicos, para establecer las medidas preventivas de control.

6. Descripción de los puntos de control crítico que puedan afectar la inocuidad, para cada uno de los peligros identificados, incluyendo aquellos que se puedan originar.

7. Descripción de los límites críticos que deberán cumplir cada uno de los puntos de control crítico. Estos límites deberán demostrar científicamente.

8. Descripción de procedimientos y frecuencias de monitoreo de cada punto de control crítico, con el fin de asegurar el cumplimiento de los límites críticos. Estos procedimientos deberán permitir detectar oportunamente cualquier pérdida de control del punto crítico y proporcionar la información necesaria para que se implementen las medidas correctivas.

9. Descripción de las acciones correctivas previstas frente a posibles desviaciones respecto a los límites críticos.

10. Descripción del sistema de verificación del Plan HACCP, para confirmar la validez de dicho Plan y su cumplimiento.

11. Descripción del sistema de registro de datos y documentación del monitoreo o vigilancia de los puntos de control crítico y la verificación sistemática del funcionamiento del Plan HACCP. (Ministerio de Salud, 2002)

Principios

1. Realizar un análisis de peligros reales y potenciales asociados durante toda la cadena alimentaria hasta el punto de consumo: se identifica los peligros que se asocian a todas las actividades de la operación y se evalúa la posibilidad de que se presenten otros peligros para tener su control oportuno.

2. Determinar los puntos de control crítico (PCC): es determinar en qué momento de las etapas de la operación se pueden eliminar o reducir los peligros identificados.

3. Establecer los límites críticos para tener en cuenta, en cada punto de control crítico identificado: Se establece los límites que aseguran el control de los puntos de control críticos.

4. Establecer un sistema de monitoreo o vigilancia de los PCC identificados: mediante pruebas y observaciones se verifican el control de los puntos de control crítico.

5. Establecer acciones correctivas con el fin de adoptarlas cuando el monitoreo o la vigilancia indiquen que un determinado PCC no está controlado: el objetivo del sistema es prevenir el peligro, para lo cual es necesario determinar acciones correctivas por si se presentara una desviación fuera de los límites considerados.

6. Establecer un sistema efectivo de registro que documente el Plan Operativo HACCP: cumplimiento oportuno y completo de todos los datos necesarios en los formatos aplicados al sistema HACCP.

7. Establecer un procedimiento de verificación y seguimiento, para asegurar que el Plan HACCP funciona correctamente: se determina que el plan está en correcto funcionamiento por medio de muestreos, procedimientos, registros y auditorias.

(Ministerio de Salud, 2002)

Metodología

El desarrollo de este trabajo se llevó a cabo en la planta de desposte de la empresa Inversiones Euro en su marca QUALITY BEEF, se apoyó en el desarrollo de los prerequisites, realizando su respectiva documentación, diagnóstico, perfil, evaluación de grado de cumplimiento de todo el sistema; también se realizó un adelanto a la segunda etapa del HACCP en la formación del equipo HACCP, descripción de los productos (Fichas técnicas) y flujograma del proceso con su descripción.

Documentación de programas

Para dar cumplimiento a la documentación de los programas se realizó un recorrido en toda la planta para conocer la operación en la línea de desposte, y de esta forma hacer posible determinar si los procedimientos y formatos con que contaban en la planta, se obtenía el mismo resultado bajo las mismas circunstancias, es decir, que se realice lo mismo en la operación que en el procedimiento escrito, de tal forma que los formatos cumplan con la necesidad para el registro de información.

Se realizaron programas de manejo de residuos sólidos; consumo de agua y ARI; sanitización; control integrado de plagas; personal manipulador (comprende capacitación); mantenimiento; metrología; trazabilidad; proveedores; quejas, reclamos y recall; evaluación de desempeño (comprende plan de muestreo). Se realiza la verificación y determinación de la acción correctiva en cada programa por medio de los formatos de los Apéndices A y B, los cuales se diligencian todos los días.

Cada programa comprende la siguiente estructura:

1. Objetivos
2. Alcance
3. Definiciones
4. Condiciones generales: marco teórico, descripción de aplicabilidad en la planta
5. Descripción: qué, cómo, cuándo, quién, referente.
6. Anexos: documentos de referencia internos y externos.
7. Documentos de referencia: legislación, normativa aplicada.
8. Registros: externos e internos.

Programa de manejo de residuos

Se establece los procedimientos necesarios para el manejo integral de los residuos sólidos, en la planta cárnica.

Programa de consumo de agua y ARI

Este procedimiento aplica el manejo de los procesos y elementos que involucran el consumo de agua potable y tratamiento y disposición final de aguas residuales en la planta cárnica.

Programa de sanitización

Este procedimiento se aplica para todas las superficies de la planta de desposte, que tengan contacto directo o indirecto con el producto: equipos de proceso, utensilios de proceso, manos de manipuladores, utensilios de limpieza, vehículos de transporte, instalaciones locativas desde la recepción de materias primas e insumos hasta la distribución del producto terminado.

Programa de control integrado de plagas

Este procedimiento se aplica para el control de plagas a todas las instalaciones de la planta y sus alrededores.

Programa de personal manipulador

Este procedimiento aplica para todo el personal manipulador de todas las áreas de la planta y cualquier otro personal operativo, administrativo, técnico o visitante que directa o indirectamente tenga contacto con el producto en proceso o terminado; desde la necesidad del personal, contratación, capacitación continua y permanente.

Programa de mantenimiento

Este procedimiento se aplica a todos los equipos, utensilios e instalaciones de la planta, desde los alrededores, áreas de proceso y oficinas administrativas.

Programa de metrología

Aplica para todos los equipos e instrumentos de medición de la planta, sobre los cuales deba ejercerse control, mantenimiento y calibración.

Programa de trazabilidad

Este procedimiento se aplica a todos los procesos de planta, desde la recepción de materia prima o insumos hasta la distribución del producto terminado.

Programa de proveedores

Este procedimiento aplica para todos los proveedores de servicios, materias primas cárnicas, material de empaque e insumos que afecten directamente la calidad de los procesos y productos de Inversiones Euro S.A

Programa de quejas, reclamos y recall

Este procedimiento se aplica a todos los productos elaborados por Euro Supermercados iniciando con la información reportada por quejas y reclamos de clientes, informaciones generadas por controles internos de la empresa, información generada por la autoridad sanitaria o información de proveedores, terminando en la decisión dependiendo de la clase de disposición del producto terminado, garantizando el retiro de ser necesario hasta el consumidor final.

Programa de evaluación de desempeño

Este procedimiento aplica a todas las áreas de la planta QUALITY BEEF desde el recibo de materia prima hasta el despacho de producto terminado, verificando la aceptación de materia prima, liberación de producto en los diferentes procesos, la autoinspección y el plan muestreo.

Diagnóstico sanitario

Se realizó un diagnóstico sanitario mediante una inspección visual a la planta, basado en la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud, con el fin de evaluar las condiciones básicas de higiene en la operación de la línea de desposte. Para ello se utilizó el formato (Apéndice C), que comprende todos los capítulos de la Resolución.

Perfil sanitario

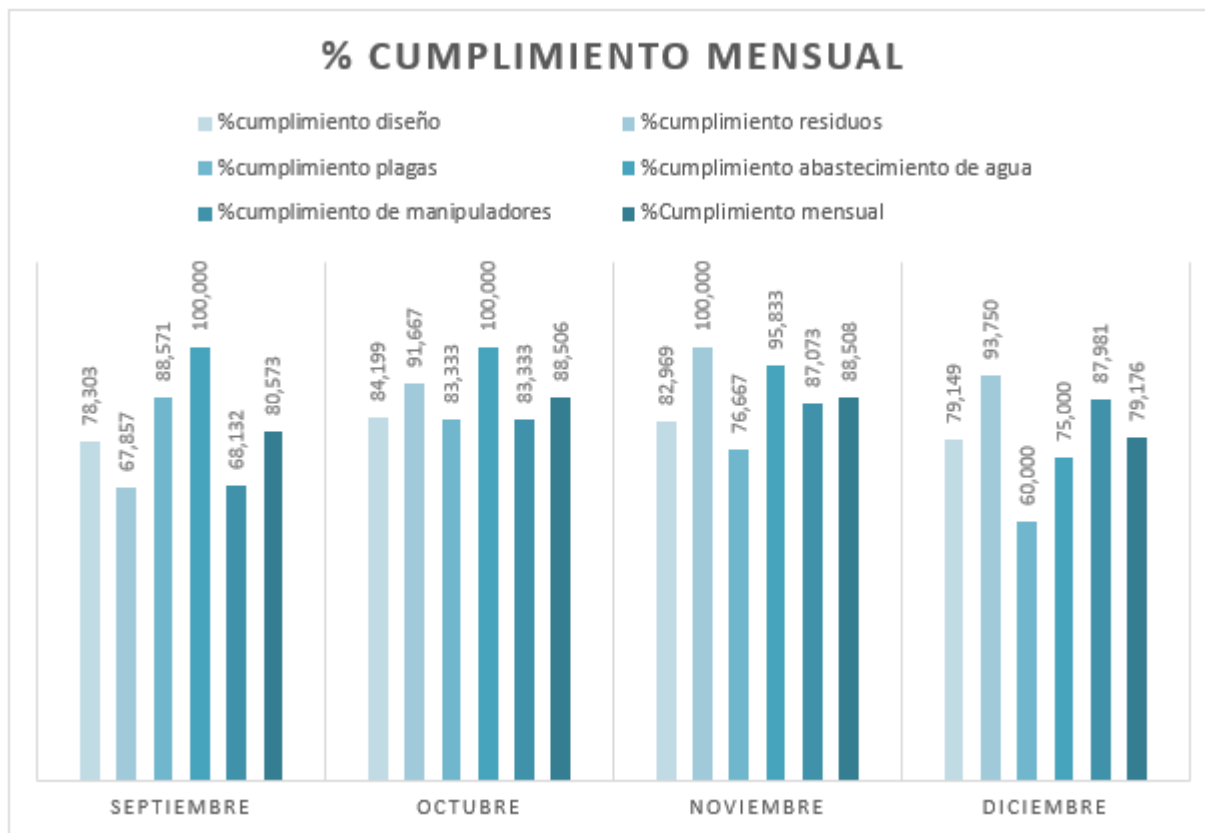
De acuerdo con el diagnóstico sanitario que se realizó a la empresa se determinó emplear un perfil sanitario (Apéndice D), donde se totalizará la calificación del diagnóstico, para analizar de mejor manera por medio de una gráfica el cumplimiento de las BPM y obtener un valor porcentual de cumplimiento, para poder facilitar el análisis y determinar acciones correctivas al ser necesarias.

Determinación del grado de cumplimiento de la implementación del sistema

El grado de cumplimiento de pre-requisitos se determinó por medio del promedio de cumplimiento que se obtuvo del perfil sanitario y de la evaluación interna del contenido de los programas. Por los avances que se realizaron en cuanto a la formación del equipo HACCP, descripción de productos (fichas técnicas) y flujograma con su descripción, se determinó el indicador general de cumplimiento de todo el sistema HACCP, de acuerdo con los porcentajes establecidos en la planta por su operación (70% pre-requisitos y 30% preliminares), se mide el nivel de avance y la determinación de prontas correcciones.

Resultados

Ilustración 1: Lista verificación BPM

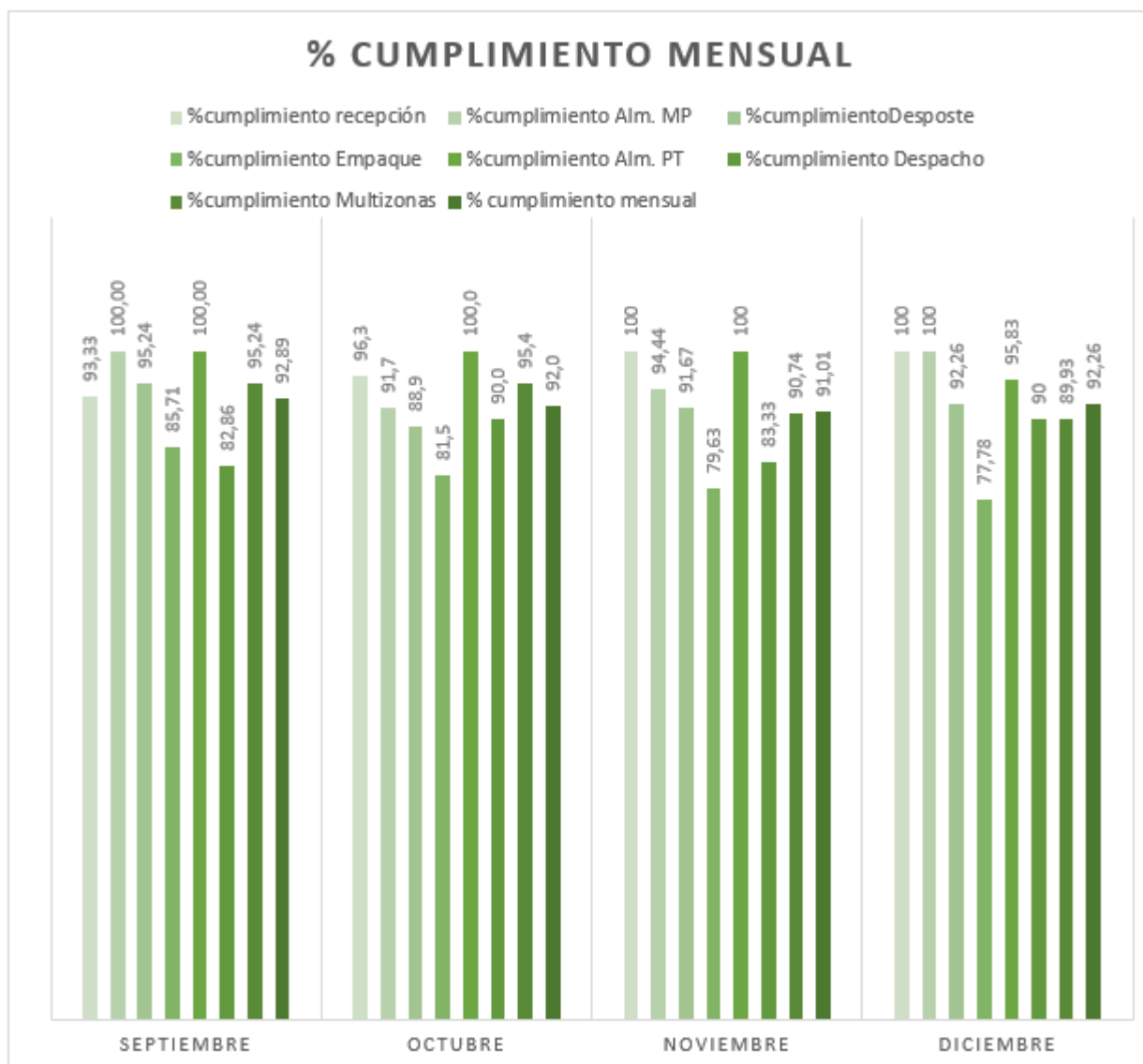


Fuente: Elaboración propia.

El cumplimiento de BPM, está determinado por los ítems que se tienen en la lista de verificación BPM (Apéndice A), semanalmente se determina el indicador, para determinar las acciones correctivas y ejecutarlas a tiempo. En la ilustración 1, se tiene el total de cumplimiento mensual de cada uno de los ítems y se puede apreciar como los indicadores mejoraron mes a mes, sin embargo, se aprecia una disminución en el mes de diciembre la cual se debe las labores de práctica empresarial no se realizaron durante todo el mes.

En dicha ilustración pueden apreciarse dificultades en los ítems de manejo de residuos, personal manipulador y plagas; se ha presentado por una mala separación de residuos, malos hábitos higiénicos por parte del personal y por pequeñas entradas para plagas (cucarachas).

Ilustración 2: Lista de control operacional



Fuente: Elaboración propia.

A la lista de control operacional, igual que la lista de verificación BPM se les realiza el indicador semanalmente para poder determinar oportunamente las acciones correctivas. En la Ilustración 2 se aprecia el total de cumplimiento mensual de la lista, contemplando cada ítem específico para cada etapa de la operación. Así mismo, cada ítem está referenciado con la normativa correspondiente y en cada etapa se verifica el cumplimiento del registro en su formato respectivo. De esta manera, se hace posible verificar la operación, el cumplimiento de la legislación y la facilidad de realizar trazabilidad.

En los indicadores no se aprecia ninguna variación significativa en la operación, esto significa que a través de todos los periodos se puede decir que se presentó estabilidad operacional.

Ilustración 3: Perfil sanitario

PERFIL SANITARIO FABRICAS DE ALIMENTOS. RESOLUCIÓN 2674 DE 2013				FECHA:										
EMPRESA: ELABORADO POR:				DIRECCIÓN:										
ASPECTO	Punt. Máx.	Punt. Obt.	%	Porcentaje de cumplimiento										
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
EDIFICACIÓN E INSTALACIONES														
Localización y accesos.	3	2	67							X				
Diseño y construcción.	9	7	78								X			
Abastecimiento de agua.	8	8	100											X
Disposición de residuos líquidos.	2	2	100											X
Disposición de residuos sólidos.	5	4	80										X	
Instalaciones sanitarias.	5	4	80										X	
Pisos y drenajes.	4	3	75								X			
Paredes y Techos.	5	4	80										X	
Puertas, Ventanas y otras aberturas.	5	4	80										X	
Escaleras, elevadores y estructuras complementarias.	3	1	33			X								
Iluminación.	3	3	100											X
Ventilación.	2	2	100											X
EQUIPOS Y UTENSILIOS														
Condiciones específicas de Equipos y Utensilios.	11	10	91										X	
Condiciones de instalación y funcionamiento.	4	4	100											X
PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS														
Estado de salud.	5	0	0	X										
Educación y capacitación.	5	1	20		X									
Prácticas higiénicas y medidas de protección.	14	11	79								X			
REQUISITOS HIGIENICOS DE FABRICACION														
Materias primas e insumos.	7	6	86										X	
Envases y Embalajes.	5	5	100											X
Operaciones de fabricación.	9	6	67							X				
Envasado y Embalado.	4	3	75								X			
Prevención de la Contaminación Cruzada	6	6	100											X
ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD														
Saneamiento	4	4	100											X
Almacenamiento	7	5	71								X			
Transporte de Alimentos y Materias Primas	11	10	91										X	
TOTAL	157	123	78									X		

Fuente: Elaboración propia.

En la Ilustración 3 se puede apreciar que uno de los principales factores que está influenciando el no cumplir totalmente con el plan HACPP es el programa Personal manipulador de alimentos, ya que no se tienen registros de las evaluaciones

presentadas por los operarios en los temas dictados en las diferentes capacitaciones, además de no contar con las memorias, ni la hoja de vida del oferente. Por otra parte, en la planta de desposte tampoco se tienen registros de exámenes médicos ni carné de manipulación de todos los operarios, ya que estos son almacenados en la oficina central de la empresa.

Otros factores que influyen en menor medida son por ejemplo los aspectos de diseño sanitario, ya que la planta tiene infraestructuras elevadas que son de difícil acceso para su limpieza; el material del piso no es apto para sanitización y los sellos de las puertas de las cavas se encuentran en mal estado presentándose condensación en ellas.

Todo esto, junto a los demás aspectos que presentan un buen grado de conformidad han hecho que actualmente se presente un cumplimiento general de los prerequisites de un 78%.

Tabla 1: Evaluación interna del contenido de los programas

Programa	%C anexos	%C registros	%C total programa
Manejo de residuos	64%	79%	72%
Consumo de agua y ARI	94%	75%	85%
Sanitización	94%	85%	90%
Control integral de plagas	95%	83%	89%
Personal manipulador	59%	44%	52%
Mantenimiento	92%	58%	75%
Metrología	80%	63%	71%
Trazabilidad	89%	95%	92%
Proveedores	81%	76%	79%
Quejas, reclamaciones y recall	100%	100%	100%
Evaluación de desempeño	88%	62%	75%
Total	85%	75%	80%

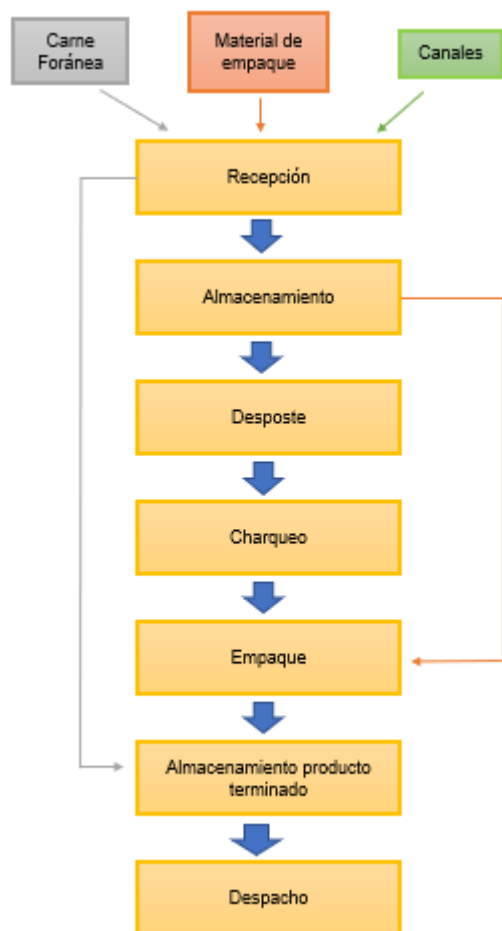
Ilustración 4: Evaluación interna del contenido de los programas



Fuente: Elaboración propia

Para la evaluación interna se revisó cada procedimiento de cada programa para cerciorarse de que cada uno de ellos estuviera soportado físicamente y se asignó una calificación porcentual según se presentaran inconsistencias. Esta evaluación arrojó, tal como se aprecia en la Tabla 1 y en la Ilustración 4, que el programa Personal manipulador de alimentos es el que presenta mayores dificultades y está afectando la calificación final que se ubica en un cumplimiento del 80%.

Ilustración 5: Flujograma del proceso



Fuente: Elaboración propia

En la etapa de principios, se diseñó un flujograma del proceso, que está representado en la Ilustración 5; allí se aprecia que la etapa de recepción puede tener como entrada de materia prima cárnica bien sea las canales que posteriormente realizan el resto del proceso o carne foránea que es provista por terceros para suplir necesidades específicas de las tiendas, y la cual pasa directamente a la etapa de almacenamiento de producto terminado. Así mismo, también se recibe material de

empaque, el cual continua a la fase de almacenamiento para posteriormente ser utilizado como insumo de la etapa de empaque.

Tabla 2: Indicador general de cumplimiento de todo el sistema HACCP

HACCP	% Empresa	% Cumplimiento
Prerrequisitos	70%	79%
Principios	30%	39%
Total HACCP		67%

Finalmente, basándose en los porcentajes indicados para el tipo de empresa se procedió a la evaluación general del sistema HACCP, ubicándose en un 67%. Dicho resultado indica que es necesario fortalecer la etapa de los principios, sin embargo, como la etapa de los prerrequisitos aún no alcanza un umbral de cumplimiento del 95% se hace prioritario trabajar en la primera etapa.

Conclusiones y recomendaciones

La documentación necesaria para el sistema HACCP, en la planta de desposte de la empresa Inversiones Euro S.A, en su marca QUALITY BEEF, fue la base para el comienzo de la implementación de los prerequisites. Se ayudo a tener la primera etapa del sistema evaluando cada uno de sus componentes con base a la normativa vigente, mejorando algunos de los aspectos necesarios para el cumplimiento de las resoluciones 2674 y 240 de 2013; de tal manera se organizo los formatos y documentos de referencia que se exigían en la planta para cumplir con las necesidades para llevar un proceso eficaz de trazabilidad. Para esto se necesito en cada etapa del proceso concientizar al personal, la importancia de tener un sistema HACCP, empezando por el objetivo de dar cumplimiento a las BPM.

Para dar cumplimiento total a los prerequisites es necesario dar cumplimiento a los criterios de diseño sanitario exigido por la normativa, para esto se recomienda evaluar una mejor financiación para realizar los cambios, que permitan corregir estos no cumplimientos. Así, como tener un mantenimiento preventivo para la planta ya sea por medio de un cronograma donde el personal de mantenimiento este presente para dar su cumplimiento, o contar con un personal en todo momento donde se le destine sus tareas diariamente.

Se necesita de un líder de inocuidad para que se pueda seguir contando con la colaboración de todo el equipo HACCP y así dar cumplimiento con los pendientes asignados por el asesor para la implementación del sistema.

Es importante tener hojas en físico o de fácil acceso por parte de los directores de la planta para tener toda la información de las hojas de vida, carnet de manipulación de alimentos, exámenes médicos de todo el personal de la planta; de tal manera contar con todo el ciclo PHVA para el programa de capacitaciones, para el cual no se estaba considerando contar con toda su respectiva información y registros.

Referencias

- Berkowitz, D. (2012). Industria Alimentaria. In Ministerio de Empleo y Seguridad Social (Red), *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo* (1ra ed, bl 36). Madrid: Gobierno de España. Tomado de http://www.mercasa.es/files/multimedios/1329304061_pag_043-060_Langreo.pdf
- González Ríos, S. A. (2007). *Diseño del Plan de Implementación del Programa Haccp (Análisis De Riesgos Y Puntos Críticos De Control) en una empresa de productos alimenticios en polvo*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2002). *Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos, Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC)*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Ministerio de Salud. (1997). *Decreto 3075 de 1997, Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: República de Colombia.
- Ministerio de Salud. (2002). *Decreto 60 de 2002, por el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - Haccp en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación*. Bogotá: República de Colombia.
- Ministerio de Salud. (2007). *Decreto 1500 de 2007, por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección,*

Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano. Bogotá: República de Colombia.

Ministerio de Salud. (2013). *Resolución 2674 de 2013, Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones.* Bogotá: República de Colombia.

Ministerio de Salud. (2013). *Resolución 4506 de 2013, Por la cual se establecen los niveles máximos de contaminantes en los alimentos destinados al consumo humano y se dictan otras disposiciones.* Bogotá: República de Colombia.

Universidad Cooperativa de Colombia. (s.f.). Sistema de Gestión de la Calidad. Tomado el 15 Noviembre 2017, de <http://www.ucc.edu.co/sistema-gestion-integral/Paginas/sistema-gestion-calidad.aspx>