

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA.

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN HACCP EN LA LÍNEA DE CARNE MOLIDA

POR:

ELDA JACKELINE FUNES FUNEZ

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO.



CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE, 2023

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN HACCP EN LA LÍNEA DE CARNE MOLIDA

POR:

ELDA JACKELINE FUNES FUNEZ

ALBA JULIA MUÑOZ, M.Sc.

Asesor principal

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
TECNOLOGÍA ALIMENTARIA**

CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE, 2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

Dedicado

Principalmente a Dios, por su amor incondicional, por guardar mi camino en todo momento, por darme fortaleza, sabiduría e inteligencia a lo largo de mi vida.

A mi madre, María Baiza por todo su amor, la dedicación, comprensión, la confianza y todo el apoyo que me ha brindado, ya que es, el pilar de cada uno de mis triunfos.

A mis hijos, Emely Alicia, Ariana Jackeline y Dilan Leonel Sosa Funes, por ser una de mis principales motivaciones.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por las oportunidades que me ha brindado, por ayudarme a ser perseverante en cada uno de mis proyectos, por nunca dejarme sola, por guiar mi camino y por las personas que ha colocado en el mismo.

A mi alma mater “UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA” por haberme abierto sus puertas y permitirme tener la mejor formación profesional.

A mis asesores M.Sc. Alba Julia Muñoz, M.Sc. Wilson Martínez y M.Sc. Zoila Flores, gracias por los conocimientos brindados a lo largo de mi formación profesional y por todo el apoyo para el desarrollo y culminación de mi práctica profesional supervisada.

A mi familia, quienes han sido la pieza fundamental de todo lo que he logrado, mi agradecimiento es enorme ante tales, pues me proporcionaron todo el apoyo posible para culminar mi meta, por lo tanto, este logro va dirigido a mis padres, tía, hermanos, primos y primas a mi esposo e hijos que sin duda alguna han sido las pronas que estuvieron en todo momento a mi disposición, durante el mi proceso de formación académica.

A mi familia UNAG, muchísimas gracias por hacer más bonita la estadía en la universidad, por cada sonrisa que sacaron en mí, por su apoyo en los momentos difíciles y por la amistad sincera que logramos formar en este tiempo.

A mis amigos, gracias de todo corazón por su amistad, por sus regaños, por sus consejos y lo más importante, por el tiempo que han apartado para escucharme cuando los días no son tan buenos.

INDICE

ACTA DE SUSTENTACIÓN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	xi
I INTRODUCCIÓN	1
II OBJETIVOS	3
2.1 OBJETIVO GENERAL:	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	3
III REVISIÓN DE LITERATURA	4
3.1. Conceptos generales de carne	4
3.2. Calidad de carne	4
3.3 Composición nutricional de la carne	5
3.4 Composición química de la carne	5
3.5 Inocuidad alimentaria	6
3.6 Control de calidad	7
3.7 Sistema de calidad	7
3.8 Normativa ISO 9000: 2015 Sistemas de Gestión de la Calidad	7
3.8.1 Principios básicos de la gestión calidad	8
3.9. Codex Alimentarius	8
3.10. Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.04.54:10)	8
3.11. Programas de prerrequisitos:	9
3.12. Antecedentes de las Buenas Prácticas de Manufactura.	9
3.13. Procesos Operacionales Estandarizados de Sanitación (POES)	10
3.14. Datos históricos del plan HACCP	11
3.15. Aplicación de los principios del sistema HACCP	12
3.16. Tipos de peligros alimentarios	14
3.16.1 Peligro biológico:	14
3.16.2. Los peligros químicos	15

3.16.3. Peligro físico:	15
3.17. Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA)	16
IV MATERIALES Y MÉTODOS	17
4.1. Ubicación:	17
4.2 Material y equipo	18
4.3. Metodología	18
4.3.1 Diagnostico preliminar del plan HACCP en la línea de carne molida.	19
4.3.2 Verificación de cumplimiento de prerequisites en el área de procesamiento e identificando oportunidades de mejora.	20
4.3.3 Actualización del plan HACCP para línea de carne molida en PriceSmart	20
4.3.4 Capacitación al personal sobre el plan HACCP actualizado.	20
V RESULTADO Y DISCUSION.	21
5.1. Etapa1: Diagnóstico preliminar del plan HACCP, en la línea de carne molida.	21
5.2. Etapa 2: Cumplimiento de los programas prerequisites en el área de procesamiento e identificación de oportunidades de mejora.	22
5.3. Etapa 3: Actualización del plan HACCP para la línea de carne molida en PriceSmart.	24
5.3.1 Formación del equipo HACCP	26
5.3.2. Descripción del producto.	27
5.3.3. Determinación del uso al que ha de destinarse.	27
5.3.4. Elaboración de un diagrama de flujo.	28
5.3.5. Confirmación del diagrama de flujo.	28
5.3.6. Riesgos relacionados a cada fase y análisis de peligros y control.	28
5.3.7. Determinación de los puntos críticos de control (PCC)	29
5.3.8. Establecimientos de límites críticos para cada PCC.	30
5.3.9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC.	30
5.3.10. Establecimiento de medidas correctivas.	31
5.3.11. Establecimientos de procedimientos de comprobación.	31
5.3.12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro.	32

5.4 Etapa 4: Capacitar al personal sobre el plan HACCP actualizado, para el procesamiento de la carne molida.	32
VI. CONCLUSIONES	34
VII RECOMENDACIONES	35
VIII BIBLIOGRAFÍAS	36
IX ANEXOS	41
Anexo 1. Equipo HACCP	41
Anexo 2. Información de la compañía	42
Anexo 3. Descripción del producto y método de distribución	43
Anexo 4. Evaluación a empleados capacitados	45

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación.....	21
Ilustración 2. Etapas de actualización de Plan HACCP.....	22

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1 Resultados de evaluación del personal respecto a la capacitación	33
--	----

RESUMEN

El desarrollo de la Práctica Profesional se llevó a cabo en la planta procesadora de la compañía estadounidense PriceSmart, con el objetivo de actualizar el plan HACCP en la línea de carne molida. Este trabajo se realizó en cuatro etapas o fases. La etapa uno (1) incluyó la realización de un diagnóstico preliminar del plan HACCP; la etapa dos (2), la verificación del cumplimiento de prerequisites e identificación de oportunidades de mejora; la etapa tres (3) la actualización del plan HACCP; y la etapa cuatro (4) la capacitación del personal involucrado en la implementación del plan actualizado. Los resultados obtenidos muestran en la etapa uno, con el diagnóstico realizado se encontró que la empresa mantiene un plan HACCP para la línea de carne molida, que está bien implementado y que cumple a cabalidad con los estándares requeridos para garantizar la inocuidad del producto y se constata que este fue diseñado para controlar el proceso de producción, aplicando medidas que dan certeza de un producto final inocuo seguro para el consumidor. En la etapa dos, se realizaron varios recorridos por el área de procesamiento, junto al equipo HACCP para la verificación de los programas de prerequisites y se identificó algunas oportunidades de mejora que fueron implementadas, así se logró verificar in situ el cumplimiento de todos los programas de prerequisites establecidos, encontrando que los planes y programas se desarrollan con actividades básicas necesarias para mantener a lo largo de toda la cadena de producción y procesamiento, un ambiente higiénico apropiado para producción, manipulación y provisión de alimentos inocuos. En la etapa tres se desarrolló la actualización del plan HACCP para la línea de carne molida cerdo-res, quedando el plan actualizado al año en curso, logrando el objetivo de proporcionar beneficios a la empresa, con mejora de la calidad del producto terminado y dando garantía que el alimento es seguro y confiable para el consumo. Finalmente la etapa cuatro, consistió en

capacitar al personal sobre el plan HACCP ya actualizado, logrando actualizar en términos referentes a inocuidad a los siete (7) empleados operativos responsables del procesamiento de la carne molida, así mismo se logró socializar el plan HACCP actualizado con el personal administrativo, operativo y de calidad, mostrando cada uno de los aspectos del plan HACCP y las recomendaciones pertinentes para la siguiente actualización.

Palabras claves: HACCP, Actualización, Procesadora, Inocuidad y Carne.

I INTRODUCCIÓN

Las empresas agroalimentarias encargadas en la producción de alimentos de cualquier índole, tienen la responsabilidad de elaborarlos bajo condiciones seguras e inocuas de tal manera que al ser consumidas no causen daños al consumidor final, por ello es necesario la implementación y actualización del sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (APPCC o HACCP por sus siglas en ingles), este sistema es una herramienta que nos permite asegurar la inocuidad, higiene y trazabilidad de los productos alimenticios. Su actualización nos facilita identificar riesgos y desarrollar medidas apropiadas para controlarlos. Este sistema fue creado por la necesidad de conservar la calidad microbiológica y organoléptica de los alimentos por periodos más prolongados.

En el trabajo se abordan los siete principios fundamentales sobre los que se basa una buena actualización del sistema HACCP, así como también son los riesgos en la seguridad alimentaria que pudieran existir y se deben de tener en cuenta para poder ser evitados, siendo estos de tipo físicos, químicos y biológicos. Para una correcta actualización del sistema HACCP, se debe de tener en cuenta la verificación de que la empresa cuente con una correcta implementación de los programas de prerequisites como lo son las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), así como también de los procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES), de esta manera y junto con el equipo de trabajo del plan HACCP se buscará llevar un constante registro de los cumplimientos del plan, garantizando la inocuidad de los productos alimentarios y evitando las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA).

De esta manera, el presente trabajo se enfoca en la actualización del plan HACCP en la línea de carne molida orientado para la planta procesadora de PriceSmart, teniendo en

cuenta los objetivos, se realizó el diagnóstico preliminar incluyendo la verificación del cumplimiento de los programas de prerrequisitos, obteniendo buenos resultados en estas actividades, se realizó la actualización del plan HACCP finalizando con la socialización del mismo con el personal operativo encargado de garantizar la seguridad alimentaria.

II OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL:

- Actualizar el plan HACCP en la línea de carne molida, en la compañía de PriceSmart con la finalidad de asegurar la inocuidad de sus alimentos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar un diagnóstico preliminar del actual sistema HACCP, en la línea de carne molida, en la procesadora de PriceSmart.
- Verificar el cumplimiento de los programas pre requisitos en el área de procesamiento e identificar oportunidades de mejora.
- Desarrollar la actualización del plan HACCP para la línea de carne molida en la procesadora de PriceSmart.
- Capacitar al personal, sobre el plan HACCP ya actualizado para el procesamiento de la carne molida.

III REVISIÓN DE LITERATURA

Es importante conocer la historia de un alimento desde su origen y producción hasta el consumo, ya que se requiere de una serie de procesos para llevar un alimento de la granja hasta la mesa, porque la contaminación puede ocurrir durante cualquiera de estos pasos, por ejemplo puede sucederle a la carne cruda mientras se cosecha el animal. (Medineplus, 2019)

3.1. Conceptos generales de carne

Según detalla el código alimentario español, se entiende por carne a la parte muscular comestible de los animales de abasto, sacrificados y faenados en condiciones higiénicas, incluyendo las porciones de grasa, hueso, cartílago, piel, tendones, nervios, vasos linfáticos y sanguíneos que normalmente acompañan al tejido muscular y que no se separan de él, en los procesos de manipulación, preparación y transformación. (Horcada & Polvillo)

3.2. Calidad de carne

Al definir la calidad de carne, se señala que abarca parámetros o propiedades organolépticas como color, olor, sabor, textura, apariencia, marmoleo, (estas propiedades sensoriales son percibidas directamente por el consumidor al momento de comprar o

degustar la carne), libre de agentes infecciosos y actualmente se está añadiendo parámetros como bienestar animal, calidad nutricional y sustentabilidad ecológica de los sistemas de producción. (Castro,2020)

3.3 Composición nutricional de la carne

Es importante señalar que la carne es considerada una de las principales fuentes de nutrientes para satisfacer los requerimientos nutricionales en la alimentación humana, debido a su alto contenido de proteína de elevado valor biológico, su aporte de minerales, proteínas, ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles. En este sentido la carne para consumo humano proviene mayormente de las especies, bovina, porcina y aviar, en menor cantidad de carne de ovinos, caprinos y piscícola. (Resendiz, et al, 2022)

La carne es un alimento muy bien aprovechado por el organismo humano, porque es casi completamente digerida (97% de las proteínas y 96% de las grasas). Lo mismo también ocurre con el consumo de viseras, como los riñones, hígado y corazón, son muy bien aprovechados por el organismo, no solo por el contenido mineral y vitamínico, sino por su contenido de proteínas de alta calidad. (Ayala, 2018)

3.4 Composición química de la carne

La carne tiene una composición química bastante compleja y variable en función a un gran número de factores tanto extrínsecos como intrínsecos, la carne fresca como la procesada se evalúan según su contenido microbiano y atributos físicos como, textura, color y constituyentes principales como la humedad, proteínas, grasas y cenizas (material inorgánico) (Ayala, 2018)

3.5 Inocuidad alimentaria

Según la OMS (2009) , la inocuidad alimentaria es la garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparen o consuman de acuerdo con el uso que se destinen, un alimento se considera contaminado cuando presenta agentes vivos (virus o parásitos riesgosos para la salud), sustancias químicas tóxicas u orgánicas extrañas a su Composición normal o componentes naturales tóxicos en concentración mayor a las permitidas (Pineda, 2016)

La inocuidad es la característica intrínseca de un alimento de no causar daño al ser ingerido como está indicado (no necesariamente implica que sea saludable), pues siempre se requiere de la aplicación de medidas higiénicas para obtener y mantener alimentos inocuos. Cualquier cosa que al comerla cause daño no puede considerarse alimento, más allá de esto, están las características deseables que definen la calidad o sea las especificaciones del producto alimenticio (OIRSA 2018)

Las leyes y los reglamentos en materia de inocuidad alimentaria son fundamentales para el establecimiento de una infraestructura eficaz del control para la inocuidad de los alimentos (Lucas s.f.) por ello las autoridades y entes reguladores de vigilancia higiénico-sanitario tienen la misión de proteger y promover la salud de la población, ejerciendo una gran presión para el cumplimiento de los requisitos de la normatividad de la base de inocuidad, las buenas prácticas de manufactura (BPM) y el sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCP)(Isotools, 2018)

3.6 Control de calidad

Este concepto se define como el proceso de evaluación de desviaciones de un proceso a un producto y la solución de las mismas mediante acciones correctivas, para el cumplimiento de los objetivos de calidad, y por tanto asegurar la calidad de un buen servicio con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes.(Duran,2018)

3.7 Sistema de calidad

Un sistema de calidad es un medio ideal, para crear una cultura ideal orientada a satisfacer las necesidades y expectativas del cliente. Al integrar estos controles y métodos de calidad, se pretende asegurar la calidad y unificar todas las estrategias, técnicas y actividades involucradas en todas las unidades de la empresa, sus dos principios básicos son: el compromiso de la alta dirección y la involucración del resto del personal. (Duran, 2018)

3.8 Normativa ISO 9000: 2015 Sistemas de Gestión de la Calidad

Es un conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Las normas recogen tanto el contenido mínimo como las guías y herramientas específicas de implantación como los métodos de auditoría. ISO 9000;2015, especifica la manera en que una organización opera sus estándares de calidad, tiempos de entrega y niveles de servicio. (ISO 2015)

3.8.1 Principios básicos de la gestión calidad

- Organización enfocada al cliente
- Liderazgo
- Participación de todo el personal
- Enfoque a procesos
- Enfoque del sistema hacia la gestión
- La mejora continua
- Enfoque objetivo hacia la toma de decisiones
- Relaciones mutuamente benéficas con el proveedor.

3.9. Codex Alimentarius

La comisión del Codex Alimentarius es un órgano intergubernamental que integran más de 186 miembros, creado en el marco del programa conjunto sobre normas alimentarias que establecieron la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO), y la Organización Mundial de la Salud (OMS), con el objetivo de proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas equitativas en el comercio de alimentos (Codex Alimentarius, 2009). Según el Codex Alimentarius los productos cárnicos se clasifican en la siguiente categoría: Categoría del alimento: 08.1.2 (Carne fresca picada, incluida la de aves de corral y caza)

3.10. Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.04.54:10)

El Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) para Alimentos y Bebidas tiene como fin implementar prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios y así garantizar a los consumidores nacionales e internacionales

alimentos inocuos y de calidad.

3.11. Programas de prerrequisitos:

Antes de ejecutar un HACCP (análisis de peligro y puntos críticos de control), las industrias deben de desarrollar e implementar los programas prerrequisitos, el objetivo de este programa es asegurar que los alimentos se producen, transportan y distribuyen de forma segura, evitando la contaminación y reduciendo al mínimo los riesgos de intoxicación alimentaria. Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operacionales Estándares de Saneamiento (POES), son necesarios para un exitoso funcionamiento del plan HACCP (Escorza & Galarza, 2022)

3.12. Antecedentes de las Buenas Prácticas de Manufactura.

En respuesta a la falta de calidad e inocuidad en los alimentos surgieron las Buenas Prácticas de Manufactura. Los antecedentes se remontan a 1906 en Estados Unidos cuando se creó la Federal Food y Drugs Act (FDA), inmediatamente en 1938, se promulgo el acta sobre Alimentos, Drogas y Cosméticos, donde se introdujo el concepto de inocuidad, suceso que se llevó a cabo el 4 de julio de 1962, al conocer los efectos secundarios del medicamento, hecho que motivo a la creación de la primera guía de las buenas prácticas de manufactura (Calderón, 2016)

Las buenas prácticas de manufactura, también son conocidas como los principios básicos para la obtención de productos seguros, aplicable a todas aquellas compañías procesadoras de alimentos que aseguran la integridad de los alimentos que producen, a través de condiciones sanitarias adecuadas para la fabricación, es decir, las BPM son una revisión de todo aquello que tiene que ver con todo el producto que se va a fabricar, sea antes, durante o después del proceso aplicables a personas, objetos y/o áreas de un

establecimiento de alimentos (Berlitz,2019)

El código de las BPM establece todos los requisitos básicos que una planta procesadora debe cumplir:

- Higiene personal
- Limpieza y desinfección
- Normas de fabricación
- Equipo e instalaciones
- Control de plagas
- Manejo de bodega. (González, 2009)

3.13.Procesos Operacionales Estandarizados de Sanitación (POES)

Son procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento, se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración. El mantenimiento de la higiene es una condición clave para asegurar la inocuidad de los productos en cada una de las etapas en la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumo) e involucra una serie de prácticas esenciales como la limpieza y desinfección de las superficies en contacto con los alimentos, la higiene personal y el manejo integrado de plagas (Varon, 2017.)

El objetivo básico de los POES es reducir al máximo la contaminación directa e indirecta de los productos alimenticios y si vamos específicamente a la legislación, la terminología de POES que se encuentra en el decreto 1500, se refiere principalmente a productos cárnicos, sin embargo esto no quiere decir que esta definición no la podamos aplicar en otros tipos de alimentos (Varón, 2017)

Los programas de limpieza y desinfección, se desarrollan basándose en los siguientes puntos:

- POES para la infraestructura
- POES para equipos y utensilios
- POES para higiene del personal
- POES para el proceso.(Gonsalez,2009)

3.14.Datos históricos del plan HACCP

El sistema HACCP, o Hazard Analysie Critical Control Points en ingles fue creado bajo la necesidad de mejorar la conservación de los alimentos en el tiempo, manteniéndolos inocuos y sin perdida en sus características organolépticas, por periodos superiores a los que habían logrado en 1959,la administración nacional de aeronáutica y el espacio(NASA) presento la propuesta, basados en la necesidad de sus astronautas y sus tripulantes en viajes espaciales, el sistema fue creado por la compañía de Pillsbury. (Solano, et al,2021)

El HACCP es un sistema que aborda la seguridad alimentaria desde un punto de vista global, ya que identifica, analiza y controla los peligros también denominados PCC, los peligros encontrados pueden ser de origen físico, químico y biológico en las materias primas, de las distintas etapas del proceso de la elaboración y distribución del producto. Es ampliamente reconocido por tener fundamentos científicos de carácter sistemático, lo que le permite identificar peligros específicos y medidas para su control, garantizando la inocuidad de los alimentos (Mora & Martínez, 2021)

3.15.Aplicación de los principios del sistema HACCP

El Codex alimentarius en su última revisión en el 2020, establece la secuencia metodológica de aplicación del sistema HACCP para una implementación eficaz, lo cual comprende lo siguiente (Júpiter, 2022):

Principio1: análisis de peligro, el proceso para el análisis de peligro consta de la identificación del peligro (materias primas, procesos productivos involucrados, uso previsto y consumidores), determinación de las medidas de control (prevención, eliminación o reducción a niveles aceptables del peligro) y evaluación del riesgo de un peligro para determinar sus significativos y evaluar si serán incluidos en el plan HACCP (Morales, 2021)

Principio 2: identificar los puntos críticos de control (PCC), es una etapa en la cual se puede aplicar un control, el cual es fundamental para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro, dado que, por las características propias del producto, o del tipo de proceso en sí, a partir de este paso en adelante ya no será posible establecer controles sobre dicho peligro. Una estrategia opcional para facilitar la identificación de los PCC es utilizar un árbol de decisiones, el cual es aplicado en todas las etapas que se identifiquen peligros significativos (Morales, 2021)

Principio 3: establecimientos de limites críticos para cada PCC, se deberá especificar y validar limites críticos, los cuales son valores observables y/o medibles máximos y mínimos que permiten controlar un parámetro físico, químico y biológico en cada PCC, para evitar, eliminar y reducir a un nivel aceptable un peligro que pueda afectar a seguridad del alimento. (Morales, 2021)

Principio 4: monitoreo de cada PCC, el monitoreo es la medición u observación planificada y documentada de un PCC, en relación a sus límites críticos. Por medio de los procedimientos de monitoreo de los procesos, es posible controlar, la correcta ejecución de estos, garantizando así la seguridad de los alimentos. Permite determinar cuándo se producen las desviaciones de los límites críticos de un punto crítico de control (PCC) y tomar las decisiones correctivas permitidas (Morales, 2021)

Principio 5: establecimiento de acciones correctivas para cada PCC, las acciones correctivas tienen la finalidad de recuperar el control de proceso cuando los límites críticos, de un determinado PCC, han sido sobrepasados. Idealmente las acciones correctivas deben estar establecidas con anterioridad a la desviación de un PCC, de tal forma que se recupere el control de manera rápida. Las acciones correctivas deben de incluir la identificación y corrección de la causa de desviación, el destino del producto no conforme y un registro de las acciones tomadas. (Morales, 2021)

Principio 6: definición de procedimientos de verificación. La verificación es definida como aquellas actividades, que no son de monitoreo, pero que determinan la validez del plan HACCP, y a la vez permite determinar si el sistema se está implementando de acuerdo a lo establecido en el plan. La validación del plan HACCP, se define como aquel elemento de verificación enfocado en recopilar y evaluar información científica y técnica con el fin de determinar si el plan HACCP, en el caso de estar debidamente implementado, controla efectivamente los peligros, es por esto que el objetivo fundamental de la validación es hacer una revisión y evaluación global del plan HACCP para determinar si esta cumplirá con su función, este tipo de evaluación se efectúa después del desarrollo del plan HACCP (validación inicial) y subsecuentemente con una frecuencia de periodos regulares de tiempo (revalidaciones)(Morales,2021)

Principios 7: establecimiento de un sistema de documentación y registro, en un sistema HACCP, los documentos deben de tener un formato general, registrar la información escrita de tal forma que demuestren que la actividad no ha sido realizada en forma cronológica y conducida de acuerdo con los procedimientos establecidos. Una vez que se genera un documento, se debe implementar un sistema formal para la administración de estos registros. Este sistema debe establecer procedimientos para la identificación, uso. Almacenamiento, control, protección, disposición entre otros. (Morales, 2021)

3.16. Tipos de peligros alimentarios

Dentro del proceso productivo en una planta de procesamiento podemos identificar diferentes peligros de tipo microbiológico, físico y químico. Estos peligros difieren de un establecimiento a otro (Martin, 2016)

3.16.1 Peligro biológico:

Los peligros biológicos están frecuentemente asociados a manipuladores y productos crudos contaminados en un establecimiento. Varios de estos microorganismos están naturalmente presentes en el ambiente donde los alimentos se producen. Muchos son inactivados por la cocción y otros pueden controlarse con prácticas adecuadas de manipulación y almacenaje (higiene, temperatura, tiempo) (Organización Panamericana de Salud, s.f.)

El peligro biológico representa el mayor riesgo en la inocuidad de los alimentos estos incluyen; bacterias, virus, parásitos patógenos, determinadas toxinas naturales, toxinas Microbianas y determinados metabólicos toxico de origen microbiano (Organización

Panamericana de Salud, s.f.)

3.16.2. Los peligros químicos

Son sustancias que pueden provocar efectos perjudiciales para la salud, que se producen de forma natural o se añaden durante la producción o la manipulación de los alimentos (Food Safety, 2019), como ejemplo pueden mencionarse los pesticidas, herbicidas, contaminantes tóxicos inorgánicos, antibióticos, promotores de crecimiento, aditivos alimentarios tóxicos, lubricantes y tintas, desinfectantes micotoxinas, ficotoxinas, metil y metilmercurio e histamina (Organización Panamericana de Salud, s.f.)

3.16.3. Peligro físico:

Los peligros físicos son aquellos producidos por materia extraña cuya presencia es anormal en los alimentos, es decir, la presencia de cualquier material o elemento duro o filoso que normalmente no se encontraría en los alimentos y que pueden ocasionar daño real (Salelles, 2018) algunos ejemplos son: fragmentos de vidrio, madera y otros objetos que pueden causar daño físico al consumidor (Organización Panamericana de Salud, s.f.)

3.17.Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA)

Las enfermedades transmitidas por alimento (ETA), son originadas por el consumo de alimentos y agua contaminada, es decir, se producen por la ingestión de alimentos y bebidas contaminados con microorganismos patógenos que afectan la salud del consumidor de forma individual o colectiva (Gonzales & Rojas, 2005). De manera que cuando un alimento es manipulado y/o producido en condiciones no adecuadas pueden presentar agentes biológicos, físicos y químicos nocivos, los cuales son los causantes de las ETA (Radilla, et al, 2015)

IV MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación:

La compañía estadounidense PriceSmart opera en Honduras, Tegucigalpa, M.D.C, ubicada en Residencial el Sauce, Anillo Periférico sur, entrada a Tegucigalpa, es el operador más grande de clubes de tiendas de autoservicios de ventas al por mayor por membresía, orientada estratégicamente hacia la venta por volumen, brindando calidad, satisfacción y precios bajos a la clase consumidora.

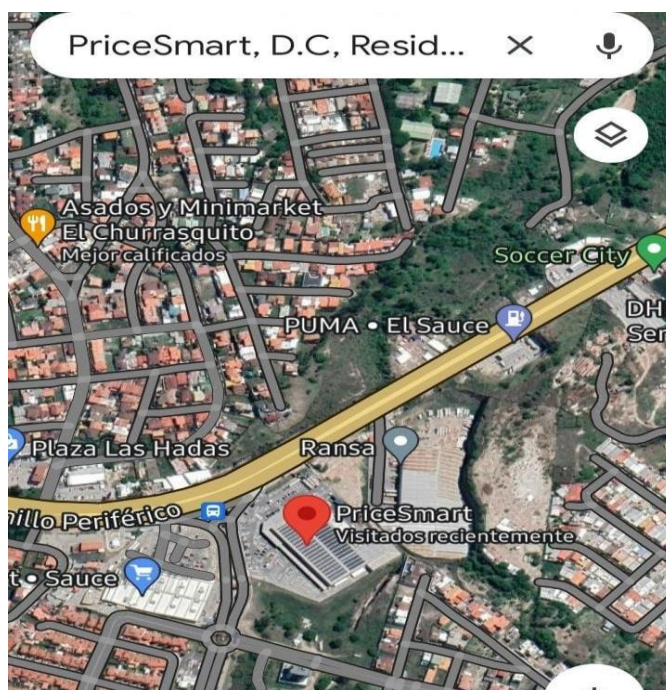


Ilustración 1. Ubicación

4.2 Material y equipo

- Computadora
- Papel
- Lápiz
- Impresora
- Botas
- Gabacha
- Redecillas
- Mascarillas
- Guantes

4.3. Metodología

La Práctica Profesional Supervisada, se realizó bajo la modalidad de Trabajo Profesional Supervisado, tomando en cuenta el método inductivo de aprender haciendo, la metodología consta de 4 etapas: En la primera etapa se desarrolló un diagnóstico preliminar del plan HACCP en la línea de carne molida, en la procesadora de PriceSmart, en la segunda etapa se verifico el cumplimiento de los programas de prerequisite en el área de procesamiento e identificar oportunidades de mejora, la tercera etapa, se desarrolló la actualización del plan HACCP para la procesadora de PriceSmart y la cuarta etapa, se capacitó al personal operativo sobre el plan HACCP ya actualizado para el procesamiento de la carne molida.

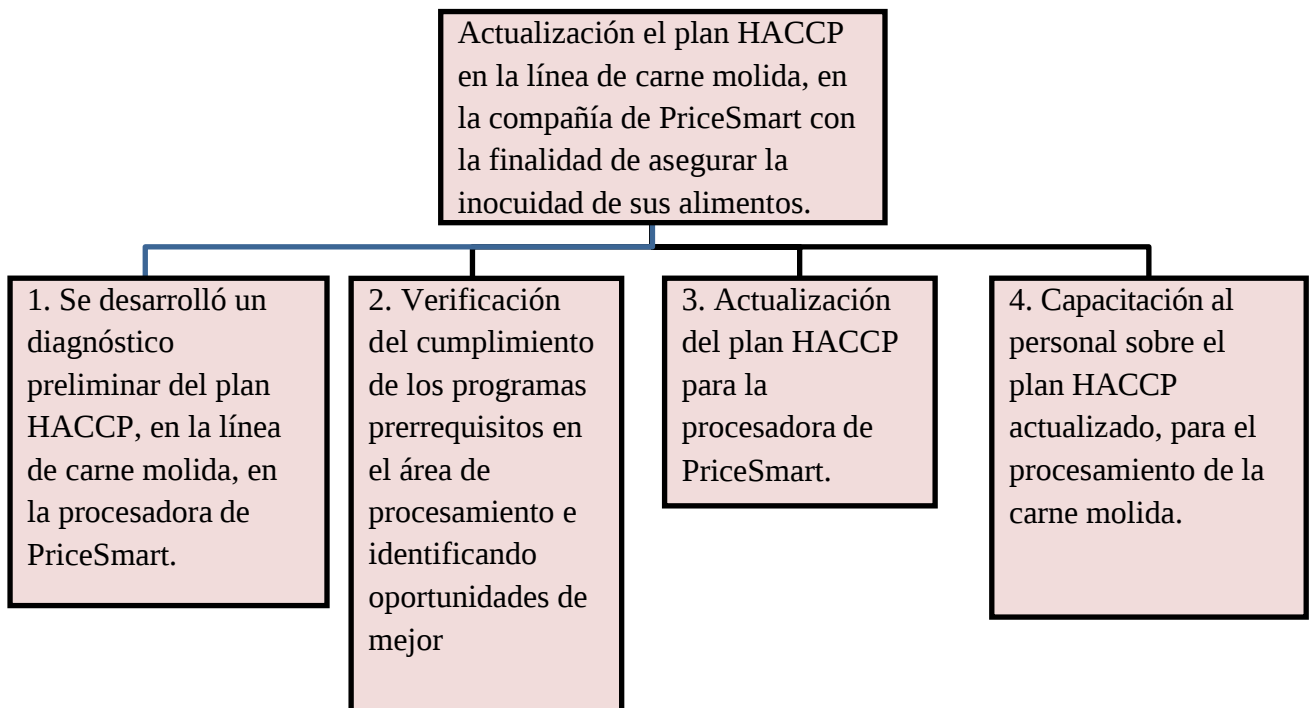


Ilustración 2. Etapas para la actualización de Plan HACCP

4.3.1 Diagnostico preliminar del plan HACCP en la línea de carne molida.

En esta etapa se realizó la revisión documental del Plan HACCP en la línea de carne molida que la empresa ha implementado hasta la fecha, revisando los documentos pertinentes y las acciones tomadas por el equipo HACCP. Esto con el propósito de familiarizarse con la documentación soporte y conocer los procesos que se llevan a cabo, así como, identificar los posibles peligros potenciales que pudieran darse en el desarrollo del procesamiento de carne molida.

4.3.2 Verificación de cumplimiento de prerequisites en el área de procesamiento e identificando oportunidades de mejora.

En esta etapa se realizó la verificación del cumplimiento de los programas de prerequisites establecidos en la planta procesadora, haciendo un recorrido junto al equipo HACCP. Dentro de los programas pilares para el buen funcionamiento del plan HACCP están, las Buenas Prácticas de Higiene (BPH) las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operacionales Estandarizados de sanitización (POES), entre otros.

4.3.3 Actualización del plan HACCP para línea de carne molida en PriceSmart

Una vez obtenidos los resultados de la primera etapa, es decir, una vez garantizado el cumplimiento de los programas de prerequisites, se desarrolló la actualización del plan HACCP, el análisis sistemático de la actividad, y el establecimiento de los puntos críticos de control (PCC) y las medidas a tomar para hacer que el riesgo que presenta sea aceptable.

4.3.4 Capacitación al personal sobre el plan HACCP actualizado.

Después de realizar la actualización del plan HACCP, se procedió con la capacitación del personal involucrado en el procesamiento de carne molida, así mismo el trabajo realizado se socializó con el personal de la empresa, esto se llevó a cabo mediante charlas o capacitaciones, con el objetivo de concientizar a los colaboradores a comprometerse en cumplir con los programas de manera correcta. Al final de las capacitaciones aplicó una prueba, para evaluar los conocimientos del personal capacitado en el tema.

V RESULTADO Y DISCUSION.

A continuación, se muestran cada uno de los resultados obtenidos en las etapas presentadas anteriormente.

5.1. Etapa1: Diagnóstico preliminar del plan HACCP, en la línea de carne molida.

La planta procesadora de PriceSmart contaba con un plan HACCP para la línea de carne molida, validado hasta el año 2021, por lo que en la etapa de diagnóstico se revisó toda la documentación soporte que incluye el plan HACCP de la línea de carne molida, los programas de prerequisites como BPM y POES, así mismo, se hizo un reconocimiento de los procesos que se llevan a cabo y de las instalaciones mediante un recorrido. Así mismo, se encontró que el personal responsable de mantener la inocuidad del alimento en toda la cadena alimentaria fue el responsable de elaborar el sistema HACCP de la empresa para controlar los procesos de producción, aplicando medidas que garanticen la inocuidad del alimento y dando certeza de un producto final inocuo seguro para el consumidor.

De igual manera, en compañía del equipo HACCP se realizaron varios recorridos que sirvieron para validar que el personal encargado del área de carnicera cumple con todo lo establecido y necesario para asegurar un alimento inocuo, incluyendo los programas de prerequisites, con lo cual se validó que con el cumplimiento de estos, en el plan HACCP disminuye el número PCC a identificar, obteniendo muy buenos resultados, luego se procedió a examinar el funcionamiento del plan, verificando que las practicas obedecen

a lo dispuesto en el plan y que los registros se llevan con precisión, de esa manera se pudo confirmar que el plan HACCP está trabajando efectivamente.

5.2. Etapa 2: Cumplimiento de los programas prerrequisitos en el área de procesamiento e identificación de oportunidades de mejora.

Se llevó a cabo la verificación del cumplimiento de los programas de prerrequisito considerando que son actividades básicas necesarias a desarrollar a lo largo de todos los procesos, en un ambiente higiénico apropiado para producción, manipulación y provisión de alimentos inocuos.

Es así que se determinó que en la empresa PriceSmart se cumple a cabalidad con los programas de prerrequisitos establecidos, validando que al implementar eficazmente estos programas se disminuye la determinación de PCC en el plan HACCP.

Se describen a continuación de manera general, los programas de prerrequisitos que se cumplen en la planta procesadora, y cada actividad tiene especificado su objetivo considerando que es necesario que se cumpla:

- **Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**

Son una serie de directrices que definen la gestión y manejo de acciones, estas establecen las condiciones y requisitos necesarios para asegurar la producción higiénica de alimentos.

- **Las Buenas Prácticas de Higiene (BPH)**

Medidas y condiciones fundamentales aplicadas en cualquier fase de la cadena alimentaria para proporcionar alimentos inocuos e idóneos.

- Programa de Limpieza, Desinfección y Manejo de Químicos.

Objetivo: Prevenir la contaminación de alimentos, proteger a los colaboradores, reducir y controlar la contaminación biológica, física y química.

- Programa de Control de Plagas.

Objetivo: Establecer los lineamientos para el Programa Corporativo de en el manejo integrado de plagas en los clubes PriceSmart mediante la vigilancia y prevención de plagas, a fin de preservar la higiene del establecimiento y evitar que los productos sean contaminados.

- Programa de Desechos Sólidos, Líquidos y Producto no Conforme.

Objetivo: Lograr la eliminación adecuada de los residuos y desperdicios generados por la actividad diaria, cumplir con la reglamentación sanitaria vigente.

- Programa de Control Metrológico.

Objetivo: Describir la metodología para el control metrológico de los equipos de medición utilizados, con el objetivo de obtener equipos confiables y garantizar resultados exactos y precisos.

- Programa de Trazabilidad.

Objetivo: Establecer el manejo de la trazabilidad de los productos procesados en la Carnicería desde el origen, transformación y colocación en punto de venta por medio de la identificación y registro de los mismos.

- Programa de Monitoreo Microbiológico.

Objetivo: Verificar mensualmente los hábitos de higiene personal y manipulación de alimentos, así como la correcta aplicación de los procedimientos de limpieza y desinfección de elaboración y equipos en las áreas de preparación de alimentos mediante mediciones microbiológicas.

- Programa de Retiro de Productos

Objetivo: Ubicar el producto afectado, retirar el producto afectado del área del Club, brindar información precisa a los socios cuando se requiera.

- Programa de Capacitación en inocuidad Alimentaria

Objetivo: Definir los lineamientos para efectuar las actividades de capacitación continua de los colaboradores con funciones en manipulación de alimentos.

- Programa Corporativo de Auditoria.

Objetivo: Realizar una revisión periódica de los procesos de las instalaciones del Club con el fin de verificar el cumplimiento de los programas corporativos.

- Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

Son aquellos procedimientos que describen las tareas de limpieza y desinfección destinadas a mantener o restablecer las condiciones de higiene de un local alimenticio, equipos y procesos de elaboración para prevenir la aparición de enfermedades transmitidas por alimentos.

5.3. Etapa 3: Actualización del plan HACCP para la línea de carne molida en PriceSmart.

Después de verificar el cumplimiento de los programas prerequisites, se realizó la actualización del plan HACCP en la línea de carne molida res-cerdo, con el objetivo de proporcionar varios beneficios a la industria alimentaria, incluyendo la reducción de los costos de producción al reducir el número de productos no conformes y mejora de la calidad del producto terminado al garantizar que el alimento es seguro y confiable para el consumo.

En esta etapa se desarrolló primero la actualización del flujo de proceso o diagrama de flujo, tomando en cuenta los siete principios del Codex Alimentarius. Los diagramas de flujo son una herramienta visible muy importante que facilita y permite realizar un análisis de cada uno de los procesos de manera minuciosa y efectiva e identificando y analizando los peligros presentes en los procedimientos correspondientes y de esta manera controlar los riesgos de contaminación alimentaria y asegurando un producto final seguro para el consumo humano.

La actualización del plan incluyó después de la verificación in situ del flujograma, un estudio riguroso de los peligros físicos, químicos y microbiológicos identificados durante el proceso, en la cual se determinaron los peligros por cada fase, que quedaron detallados en la documentación soporte del plan HACCP para la línea de la carne molida. Los peligros identificados se detallan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Peligros identificados en el proceso de la línea de carne molida

Físicos	Químicos	Microbiológicos
Cuerpos extraños Piezas de metal del equipo *	Residuos de medicamentos veterinarios	Presencia de patógenos: E. Coli O157H7 Salmonella spp. Listeria monocytogenes

*PCC1

De igual manera, al realizar el análisis de peligros se logró identificar los puntos de control y establecer los Puntos Críticos de Control, determinando con el análisis realizado que existe un solo PCC, identificado en la etapa de molienda de la carne (Peligro físico) el cual fue identificado en el plan de la empresa con el código HRC-07. Así mismo, se definieron los límites máximos y mínimos permitidos, como los criterios de control de PCC y los registros correspondientes.

Es importante apuntar que previo a realizar la actualización del sistema HACCP, en cualquier sector de la cadena alimentaria, este debe de estar funcionando de acuerdo con los principios generales de higiene de los alimentos del Codex, lo que es necesario para una actualización eficaz, teniendo en cuenta que cuando se introduzca alguna modificación en el producto, en el proceso o en cualquier fase, será necesario realizar cambios oportunos en el plan HACCP.

La actualización del plan HACCP en la línea de carne molida, incluyó la revisión y aplicación de los principios del sistema HACCP, que consta de las siguientes operaciones:

5.3.1 Formación del equipo HACCP

Para el desarrollo, implementación, actualización y mantenimiento del plan HACCP del departamento de carnes en PriceSmart, se cuenta con un equipo multidisciplinario de colaboradores de la compañía, quienes cuentan con los conocimientos, compromisos y responsabilidades en el proceso.

Es responsabilidad del equipo HACCP:

- Desarrollar y documentar el plan HACCP.
- Implementar y actualizar el plan HACCP, orientándolo a la prevención a la prevención de desvíos.
- Realizar la verificación y validación del plan HACCP por lo menos una vez al año.
- Evaluar y adecuar el plan HACCP cada vez que se originen cambios o se implementen medidas de ante nuevos productos, nuevos componentes,

condiciones de almacenamiento y transporte o cuando surja información acerca de nuevos peligros relacionados al producto.

- Implementar y mantener un sistema de mejora continua en los procesos y procedimientos de modo que garantice la idoneidad del plan HACCP.
- Asegurar que el personal esté capacitado para cumplir con sus responsabilidades.

5.3.2. Descripción del producto.

Se revisó que la descripción del producto sea completa, que incluya información pertinente sobre su inocuidad como, por ejemplo,

- Nombre del producto.
- Composición.
- Características físico-químicas y microbiológicas.
- Tratamientos de conservación y métodos correspondientes.
- Presentación y características de envase.
- Condiciones de almacenamiento y distribución.
- Contenido del rotulado e etiquetado.
- Vida útil.
- Instrucciones de uso.

5.3.3. Determinación del uso al que ha de destinarse.

El uso al que se ha de destinarse se basa en los usos previstos del producto por parte del usuario o consumidor final. En este caso el producto final es carne molida y su mercado de destino es para el público en general.

5.3.4. Elaboración de un diagrama de flujo.

El diagrama de flujo de proceso es fijado siguiendo los lineamientos descritos en el Codex Alimentarius y establecido en uno de los principios del plan HACCP, este sirve como mapa de los procesos y su importancia reside en identificar con facilidad los posibles riesgos y peligros presentes en el proceso.

5.3.5. Confirmación del diagrama de flujo.

Se realizó una comprobación del diagrama de flujo elaborado en el paso anterior para asegurar que en el sistema está todo controlado y documentado. Una vez documentado todas las etapas del proceso, este en compañía del equipo HACCP, se verificó que lo que está descrito se cumpla y que se realicen las actividades tal como se definen en el flujo. Es así que se verificó in situ el diagrama de flujo y se constató que se cumple con lo establecido.

5.3.6. Riesgos relacionados a cada fase y análisis de peligros y control.

En esta fase se enumeraron todos los peligros que en su momento pueden producirse en cada fase, desde la producción primaria, la elaboración, la distribución hasta el punto de consumo. Junto al equipo HACCP se llevó a cabo un análisis de peligro para identificar, en relación con el plan HACCP, cuáles son los peligros cuya eliminación o reducción a niveles aceptables resulta indispensable, por su naturaleza, para producir un alimento inocuo.

Para realizar este análisis de peligro, deben incluirse los siguientes factores.

- La gravedad de que surjan peligros y la gravedad de sus efectos perjudiciales para la salud.
- La evaluación cualitativa y cuantitativa de la presencia de peligros.
- La supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados.
- La producción o persistencia de toxinas, sustancias químicas o agentes físicos en los alimentos.

5.3.7. Determinación de los puntos críticos de control (PCC)

Para la determinación de los PCC, fue necesario emplear un sistema lógico y sistemático, y en este caso se hizo uso del árbol de dediciones, ya que permitió a través de una sucesión de preguntas, determinar si un punto de control es un PCC o por lo contrario no lo es, gracias a esta herramienta se identificó un punto crítico de control (PCC) del proceso de la carne molida.

Es así que con el equipo HACCP se determinó que existe un solo PCC y está en el proceso de molienda de la carne y que este debe ser debidamente controlado para asegurar la inocuidad del producto, por lo cual se definieron las medidas preventivas y correctivas necesarias, considerando que son medidas que deben aplicarse en relación con cada peligro, y de ser posible o necesario aplicar más de una medida, para controlar un peligro o peligros específicos. El PCC identificado fue de un peligro físico, siendo este, piezas de metal del equipo.

5.3.8. Establecimientos de límites críticos para cada PCC.

Los límites críticos para cada PCC se deben establecer, considerando los límites máximos de tolerancia para el aseguramiento de la inocuidad alimentaria. Cada PCC debe de estar limitado por parámetros con un límite crítico marcando la diferencia entre lo aceptable y lo inaceptable. El límite crítico o la medida de control para contrarrestar el PCC identificado y definido presente en este proceso es: ausencia de piezas quebradas, desgastadas o faltantes, y este criterio es definido siguiendo los parámetros establecidos según la FDA.

5.3.9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC.

Este con la finalidad de comprobar si un PCC está bajo control para poder detectar a tiempo si hay una desviación de los límites críticos y poder adoptar inmediatamente las medidas correctivas necesarias, es por ello que se definió que el monitoreo se debe de realizar al molino utilizado en la carnicería, haciendo una revisión de todas las piezas del equipo. Con el molino desarmado se puede observar con mayor facilidad que cada pieza está completa, que no presenten desgastes y sobre todo que no haya piezas faltantes, esto se puede apreciar al inicio de cada lote de molienda y al final del día de la producción. El operario encargado de este proceso es el responsable que el monitoreo se realice de manera constante y segura y además se debe asegurar que se registren las inspecciones a ese equipo.

5.3.10. Establecimiento de medidas correctivas.

Las acciones correctivas que se tomaron para reducir el peligro son las siguientes,

- Reportar al supervisor el hallazgo encontrado (Pieza quebrada, pieza faltante o desgaste significativo)
- Reemplazar las piezas dañadas
- Detener el producto desde la última revisión en donde esta detallado que las piezas están en buen estado o no había faltantes y desechar todo el producto si es necesario.
- Documentar la acción correctiva en un formato, registro de inspección visual de las partes integrales del molino, registro de acciones correctivas.

Estas acciones correctivas ayudan a solucionar problemas y enfrentar desafíos, también previenen futuros errores y mejoran la eficiencia operativa ya que se enfocan en eliminar la causa de una no conformidad detectada o no deseada con el propósito de evitar que vuelva a ocurrir.

5.3.11. Establecimientos de procedimientos de comprobación.

- Responsable supervisor del área de la carnicería.
- Revisión diaria de los registros y firma de los registros diarios.
- Observar por lo menos una actividad de monitoreo en el día.

5.3.12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro.

Los registros realizados en este proceso fueron los siguientes:

- Registro de Punto Crítico de Control presente en la molienda del producto HRC-07
- Registro de acciones correctivas HRC-03
- Registro descarte del producto HRC-06

5.4 Etapa 4: Capacitar al personal sobre el plan HACCP actualizado, para el procesamiento de la carne molida.

La última etapa consistió en la capacitación del personal sobre el plan HACCP en la línea de carne molida, en el cual a través de diferentes actividades como charlas, presentaciones, prácticas preventivas o correctivas in situ, documentos compartidos de los programas de prerequisites y el plan HACCP actualizado, con lo cual se logró capacitar a 7 operarios responsables del proceso de la línea de carne molida. Luego de realizar la capacitación se aplicaron pruebas evaluativas, que consistieron en una serie de preguntas para conocer el grado de comprensión y/o retención del personal con respecto al tema.

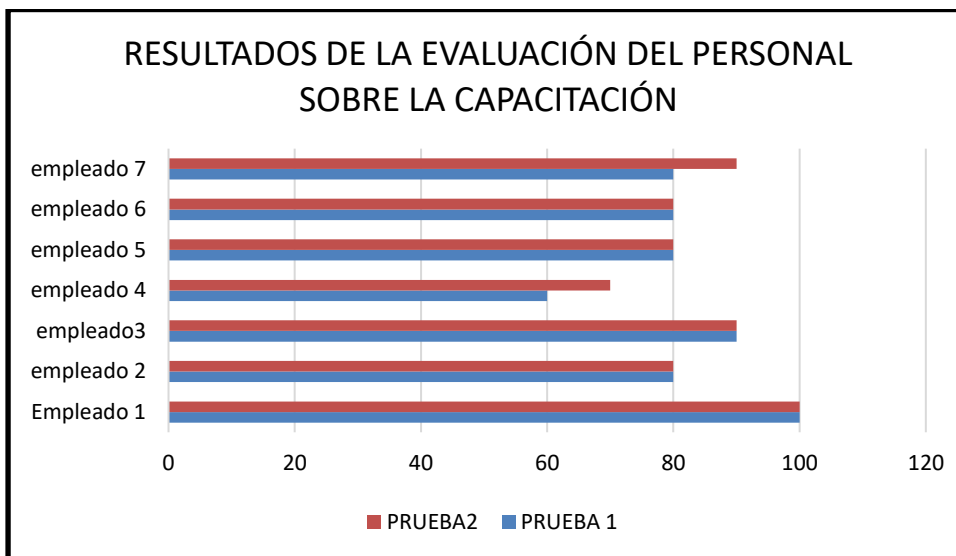


Gráfico 1 Resultados de evaluación del personal respecto a la capacitación

En la primera prueba se evaluaron los programas prerequisites, la prueba evaluativa contenía 7 preguntas, 3 de verdadero o falso y 4 de respuesta breve, esta prueba se realizó al personal operativo de la planta procesadora de carnes donde se obtuvo un rendimiento promedio de 81.4%, tal y como se muestra en la gráfica.

Se realizó una segunda evaluación que contenía 4 preguntas de tipo respuesta breve, en la que se obtuvo como resultado un rendimiento promedio de 85.7%.

Para finalizar con la socialización del plan HACCP de la línea de carne molida y la finalización del Trabajo Profesional Supervisado, se dio a conocer el plan HACCP actualizado al personal administrativo, operativo y de calidad, mostrando cada uno de los aspectos del plan y algunas sugerencias o recomendaciones que deberían tomar en cuenta para futuras actualizaciones.

VI. CONCLUSIONES

- El diagnóstico del plan HACCP se llevó a cabo siguiendo la metodología establecida, obteniendo como resultado que el plan fue diseñado para controlar el proceso de producción, aplicando medidas que garantizan la inocuidad del alimento y dan certeza de un producto final inocuo seguro para el consumidor.
- Se realizó la verificación del cumplimiento de los programas de prerequisites y al determinar oportunidades de mejora, estas fueron implementadas, asegurando que en cada una de los 12 programas básicos se cumpliera su objetivo.
- La verificación de los programas de prerequisites se llevó a cabo haciendo varios recorridos en conjunto con el equipo HACCP, para lograr una actualización eficaz del plan; con lo cual se verificó que se cumple con los requisitos establecidos y que con implementación eficaz de BPM, BPH y POES entre otros, se puede reducir el número de PCC en los procesos. Quedando actualizado el plan HACCP en la línea de carne molida.
- Se capacitaron 7 miembros del personal operativo de la planta, responsable del proceso de carne molida, y se realizó la socialización del trabajo con el personal operativo, de gestión de calidad y administrativo, abordando cada uno de los temas que forman parte del plan y los controles que se deben seguir al momento de actualizarlo..

VII RECOMENDACIONES

- En general se recomienda la revisión y actualización periódica del plan HACCP, es decir, verificar el cumplimiento de cada uno de sus procedimientos y actualizar cada vez que se hagan cambios o modificaciones en el producto, el proceso o en cualquier fase, será necesario examinar la aplicación de esta herramienta.
- Se deberá optar por una capacitación constante de todo el personal, con la finalidad de mantener a los empleados informados, motivados y con los conceptos lo más actualizados posibles.
- También se recomienda el darles seguimiento a los programas de prerrequisitos realizando correctamente el cumplimiento de estos, así se asegura que el producto final llegará inocuo hasta el consumidor.

VIII BIBLIOGRAFÍAS

- Ayala, Vargas, C. (2018). Importancia nutricional de la carne, Docente Investigador, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2409-16182018000300008&script=sci_arttext.
- Berlioz, L. 2019. Buenas prácticas de manufactura en la industria (en línea). Consultado 11 de ago. 2021. Printfriendly. Disponible en: <https://www.printfriendly.com/p/g/nWjsPf>.
- Calderón, G. (2016). “Elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) y procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) para la embutidora salching”. Trabajo de titulación, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba; Ecuador. 169 pp.
- Castro de Jesús, J.(2020).Efecto de dos métodos de aturdimiento sobre la calidad de la carne de bovinos. Presentado como requisito parcial para obtener el grado de maestro en ciencia. Instituto de enseñanza e investigación de ciencias agrícolas. file:///C:/Users/Emely/Downloads/Castro_Jesus_J_MC_RGP_Ganaderia_2020.pdf.

- Codex Alimentarius. (2009). Higiene de los alimentos. Textos básicos Cuarta edición. (En línea). Roma, Italia. Consultado el 24 ago 2017. Disponible en. <http://www.fao.org/docrep/012/a1552s/a1552s00.htm>.
- Duran, García, M.M,(2018).Investigación y desarrollo de nuevos registros de control en productos perecederos. Trabajo previo a conferírsele el título de administrador de empresas, en el grado académico de licenciatura. Universidad Galileo. Disponible en: <http://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/1116>.
- Escorza, Cedeño, E.A., Galarza, Galarza, J.C.(2022), Diseño de un sistema de gestión de calidad e inocuidad alimentaria para una empresa de cárnicos en la ciudad de Guayaquil.(trabajo de titulación para optar por el título de “ingeniero químico”, universidad de Guayaquil facultad de ingeniería química carrera de ingeniería química). <http://repositorio.ug.edu.ec/handdle/redug/60256>.
- González & Rojas,(2005). Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnóstico (en línea). México. P1-3. Consultado el 12 de Oct. 2021. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v47n5/28385.pdf>.
- Gonsalez, Carvajal, T.J.(2009), Revision, actualización y mantenimiento del sistema HACCP, en PANESA. Trabajo de graduación previo a la obtención del título de ingeniería en alimentos. universidad del AZUAY. Disponible en, <file:///C:/Users/Emely/Downloads/07534.pdf>.

- Horcada, A., Polvillo, O.(2010),Conceptos Básicos Sobre la Carne, Dpto. Ciencias Agroforestales. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola. Universidad de Sevilla. Grupo de investigación MERAGEM. Disponible en: file:///C:/Users/Emely/Downloads/horconcep113a140%20(2).pdf.
- Isotools, 2018. La importancia de la Inocuidad Alimentaria (En línea). Consultado el 12 de Oct. 2021. Disponible en: <https://www.isotools.org/2018/01/16/la-importancia-la-inocuidad-alimentaria>.
- Jupiter, Espinoza,N.G.(2022). “Implementación de un sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC), para una línea de cortes de carne de res refrigerado.” Proyecto de titulación Previo a la obtención del Título de: magíster en gestión de procesos y seguridad de los alimentos. Disponible en: file:///C:/Users/Emely/Downloads/PRINCIPIOS%20HACCP%20ANTEPROYE CTO%202%20(3).pdf.
- Martín, F. 2016. Peligros físicos, químicos y biológicos; la estrategia anti-error (en línea) Consultado el 12 de Oct. 2021. Disponible en: <https://www.restauracioncolectiva.com/n/peligros-fisicos-quimicos-y-biologicos-la-estrategia-anti-error-en-las-cocinas>.
- Medineplus, 2019. Enfermedades Transmitidas por alimentos (en línea). Consultado el 12 de Oct. 2021. Estados Unidos de América Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/foodborneillness.html>.
- Morales, M.F.(2021). Desarrollo y planificación para la implementación del

sistema HACCP para el proceso de desposte y charqueo en cortes de carne vacuna envasada y refrigerada en supermercado mayorista makro s.a. tesis para optar por el título de licenciado en bromatología. Universidad nacional de cuyo. Disponible en: [file:///c:/users/emely/downloads/tesis-mauricio-morales%20\(1\).pdf](file:///c:/users/emely/downloads/tesis-mauricio-morales%20(1).pdf).

- OIRSA,(Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria), 2018 “Manual de introducción a la inocuidad de alimentos.” Dirección Regional De Inocuidad de los Alimentos” 51(1):78.
- ISO. 2015. “Sistemas de Gestión de La Calidad - Requisitos (ISO 9001:2015).” 2015.
[http://www.itvalledelguadiana.edu.mx/ftp/Normas ISO/ISO 9001-2015 Sistemas de Gestión de la Calidad.pdf](http://www.itvalledelguadiana.edu.mx/ftp/Normas%20ISO/ISO%209001-2015%20Sistemas%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Calidad.pdf)
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). s.f. Peligros biológicos (en línea). OPS. Consultado el 09 sept. 2021. Disponible en: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10838:2015- peligros-biologicos&Itemid=41432&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10838:2015-peligros-biologicos&Itemid=41432&lang=es).
- Pineda, K. (2016). Elaboración de un manual de buenas prácticas de manufactura en la panadería y repostería Yerushalayim. Práctica Profesional Supervisada, Diagnostico, Universidad Nacional d e Agricultura, Catacamas, Honduras. 143 pp.
- Radilla, C., Gutiérrez, R., Vega, S., Delgado, R., Ruiz & Arnau, N. 2015. Manual

de Inocuidad (en línea). México. P43-50. Consultado el 12 de Oct. 2021.
Disponible en:http://sitios1.dif.gob.mx/alimentacion/docs/manual_inocuidad.pdf.

- Reglamento Técnico Centro Americano, RTCA (2012), Alimentos y Bebidas Procesadas. Aditivos Alimentarios, RTCA (67.04.54:10).
- Reséndiz, González, G. Alarcón Zúñiga, B. Villegas, Velázquez, I. Albores Moreno, S. Aranda, Osorio, G. (2022) Composición nutricional de la carne equina y grado de sustitución de la carne bovina por equina en expendios de la Ciudad de México. Disponible en: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v12i3.5462>.
- Solano Agudelo, S. Cáceres, Montero, C. E. Sierra Santos, S.L. y Bohorquez Tarazona, C.E. (2021). Principios HACCP en plantas de beneficio bovino en Colombia [tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. <http://hdl.handle.net/20.500.12494/34244>.
- Varón, A. (2017). ¿Que son los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento)? Obtenido de <https://medium.com/calidadsuperior/qu%C3%A9-son-los-poes-procedimientos-operativos-estandarizados-de-saneamiento-fa34d1b16d07>.

IX ANEXOS

Anexo 1. Equipo HACCP

Nombre	Cargo en la Empresa	Cargo en el Equipo HACCP
Empleado 1	Gerente de Productos Frescos	Coordinador
Empleado 2	Asistente de Gerencia	Coordinador Suplente
Empleado 3	Auditoria de Inventarios	Secretario
Empleado 4	Supervisor de Carnicería	Integrante
Empleado 5	Asistente de Compras	Integrante
Empleado 6	Coordinador de Informática	Integrante
Empleado 7	Gerente de Mantenimiento	Integrante
Empleado 8	Coordinador de Procesos	Integrante
Empleado 9	Receiving Supervisor	Integrante

Anexo 2. Información de la compañía

Datos de la compañía

PriceSmart Honduras S.A. de C.V.

Anillo Periférico, Contiguo a Residencial el Sauce

Generalidades de la compañía

PriceSmart es un Club de compras con sede principal en San Diego, Estados Unidos y con clubes de compra en alrededor de 13 países.

El proceso de la empresa se basa en la compra, elaboración, almacenamiento y venta de productos variados, propios de un almacén comercial similar a un supermercado. Las actividades que se realizan a diario son labores simples y se dividen en dos áreas principales: operaciones y administrativa.

Propiamente el área de Operaciones; corresponde a la labor de recibir la mercadería (Receiving) de los proveedores, almacenar y acomodar la mercadería en los estantes/cámaras donde se exhibe y posteriormente, se ven de a los clientes.

El área de almacenaje consta de una bodega en seco y una de frío. Esta última se divide en una sección refrigerada y otra congelada, las cuales se usan de acuerdo a las características de los productos.

Anexo 3. Descripción del producto y método de distribución

Información general del Producto	
Nombre Común / Descripción del Producto:	Carne molida de Res
Cliente / Consumidor / Mercado de destino y Uso Intencionado:	Público en general / Mercado Nacional / Consumo Humano
Tiempo de Vida de Anaquel:	5 días
Requerimiento de Almacenaje y Distribución:	Mantener refrigerado (5°F a 41°F)
Información de Trazabilidad (Ej. Lote):	Fecha de producción (Día/Mes/Año)
Información de etiquetado:	# de Item y descripción del Producto
Características Microbiológicas	Criterios Microbiológicos para la Vigilancia
Características Sensoriales	Producto perecedero

La información técnica del producto y el plan actualizado fue entregado a la empresa y por confidencialidad de datos no se publica en este documento, y contiene la siguiente información:

- Diagrama de flujo.
- Descripción de las etapas del proceso

- Perfil del producto terminado
- Análisis de peligros
- Determinación de los PCC
- Hoja maestra del plan HACCP

Anexo 4. Evaluación a empleados capacitados

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMPAÑÍA ESTADOUNIDENSE PRICESMART TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO.



EVALUACIÓN I

EVALUACIÓN II

Nombre: _____

Área: _____ Fecha: _____

Tipo Verdadero o Falso (V o F)

Instrucciones: Escriba una V en el anunciado cuando lo considere correcto o una F si lo considera incorrecto.

1. Los programas de prerrequisito son los pilares para la buena implementación del sistema HACCP. ()
2. Las BPM son los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento ()
3. El plan de control de plagas es un prerrequisito, previo a la implementación del HACCP ()

Tipo Respuesta Breve

Instrucciones: Responda lo que a continuación se le pide

1. ¿Qué son las buenas Prácticas de Manufactura?
2. ¿Qué significa POES?
3. ¿Mencione por lo menos 4 programas de prerrequisitos?

4. ¿Por qué es importante la aplicación de los programas de prerequisites?



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
COMPAÑÍA ESTADOUNIDENSE PRICESMART
TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO.**



EVALUACIÓN II

Nombre: _____

Área: _____ **Fecha:** _____

Tipo respuesta breve

Instrucciones: Responda lo que a continuación se le pide.

1¿Que es el sistema HACCP?

2¿Para qué sirve el HACCP?

3¿Cuántos pasos y cuantos principios tiene el sistema HACCP?

4¿Que es inocuidad alimentaria?