



Propuesta de un protocolo para la identificación de riesgos y control de puntos críticos basados en la Norma HACCP en la preparación de los principales alimentos en el restaurante Granja La Hormiga ubicado en la vía Acapulco, Floridablanca.

Modalidad: Proyecto de investigación.

Sergio David Mujica Portilla
C.C. 1005163305
Nikolle Stefany Bayona Gutiérrez
C.C. 1005327263

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de ciencias naturales e ingenierías
Tecnología en producción industrial.
Ciudad y fecha (día, mes y año)



Propuesta de un protocolo para la identificación de riesgos y control de puntos críticos basados en la Norma HACCP en la preparación de los principales alimentos en el restaurante Granja La Hormiga ubicado en Floridablanca.

Modalidad: Proyecto de Investigación.

Sergio David Mujica Portilla
C.C. 1005163305
Nikolle Stefany Bayona Gutiérrez
C.C. 1005327263

Trabajo de Grado para optar al título de
Tecnólogos en producción industrial

DIRECTOR
María Alejandra Jaramillo Angarita

Grupo de investigación – SOLYDO

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de ciencias naturales e ingenierías
Tecnología en producción industrial
Ciudad y fecha de presentación: día-mes-año

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

Nota de Aceptación



Firma del Evaluador



Firma del Director

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mis padres quienes han sido fuente fundamental para el logro de este nuevo título en mi vida, a mi hermana quien con su apoyo me ha impulsado a lograr mi objetivo siendo mi motivación para ser un ejemplo a seguir y, por último, a todas las personas que a lo largo de este camino he conocido y aprendido algo de cada una, que me han dejado una enseñanza, ejemplo, motivación, apoyo y claro desigualdades que me han hechos más tolerante y fuerte frente a las adversidades.

Nikolle Estefany Bayona

Primeramente, a Dios por regalarme la sabiduría, inteligencia y paciencia para poder realizar este trabajo de grado, a mis padres por el apoyo incondicional brindado durante todos estos años lo cual ha sido parte fundamental para este logro, a mi hermana por siempre motivarme y ser una fuente de inspiración y buen ejemplo a seguir, a mí mismo por demostrarme de que estoy hecho, y a todas las personas que formaron parte de este camino de las cuales he aprendido cosas que me servirán para la vida.

Sergio David Mujica Portilla

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a Dios porque es quien nos guía y nos brinda sabiduría a lo largo del camino.

A nuestras familias por su apoyo a lo largo de esta carrera.

Al restaurante Granja La Hormiga por permitirnos realizar visitas e interactuar con su establecimiento y empleados, para el desarrollo de este trabajo.

A la profesora María Alejandra Jaramillo por ser guía durante todo el proceso de realización de este trabajo.

A las Unidades Tecnológicas De Santander, a sus docentes y su parte administrativa que sin ellos ninguno de los tantos sueños que hay en la universidad se podrían realizar, que sigan con la excelente labor de forjar educación y estudiantes para la vida.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	16
1.3. OBJETIVOS	16
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	16
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
1.4. ESTADO DEL ARTE.....	17
2. MARCO REFERENCIAL.....	20
2.1 MARCO TEORICO.....	19
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	21
2.4 MARCO LEGAL.....	23
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	25
3.1 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	25
4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....	27
4.1 FASE 1: FASE 1: IDENTIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y SUS RIESGOS Y PELIGROS POTENCIALES.....	27
4.2 FASE 2: DEFINICIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MAYOR RIESGO Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	31
4.2.1 ACCIONES CORRECTIVAS.....	37
4.3 FASE 3: ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO DE HACCP.....	38
5. RESULTADOS.....	40
5.1 FASE 1: IDENTIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y SUS RIESGOS Y PELIGROS POTENCIALES	40

5.2 FASE 2: DEFINICIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MAYOR RIESGO Y ACCIONES CORRECTIVAS.....	48
5.3 FASE 3: ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO DE HACCP	62
6. CONCLUSIONES.....	102
7. RECOMENDACIONES.....	104
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	105
9. ANEXOS	108

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Principio HACCP.....	22
Figura 2. Clasificación de inventarios ABC.....	31
Figura 3. Clasificación de los peligros.....	35
Figura 4. Diagrama de flujo proceso carne asada.....	43
Figura 5. Diagrama de flujo recepción de materia prima.....	44
Figura 6. Diagrama de flujo desinfección y limpieza de utensilios.....	44
Figura 7. Diagrama de flujo precocción de la carne.....	45
Figura 8. Diagrama de flujo preparación de los alimentos.....	45
Figura 9. Diagrama de flujo despacho de alimentos.....	46
Figura 10. Diagrama de flujo proceso general carne oreada.....	46
Figura 11. Diagrama de flujo recepción de la materia prima.....	47
Figura 12. Diagrama de flujo desinfección y limpieza de utensilios.....	47
Figura 13. Diagrama de flujo secado al sol.....	48
Figura 14. Diagrama de flujo preparación de los alimentos.....	48
Figura 15. Diagrama de flujo despacho de alimentos.....	49
Figura 16. Tipos de peligros.....	66
Figura 17. Simbología diagramas de flujo.....	68
Figura 18. Diagrama de flujo proceso carne asada.....	69
Figura 19. Diagrama de flujo recepción de materia prima.....	70
Figura 20. Diagrama de flujo desinfección y limpieza de utensilios.....	70
Figura 21. Diagrama de flujo precocción de la carne.....	71
Figura 22. Diagrama de flujo preparación de los alimentos.....	71
Figura 23. Diagrama de flujo despacho de alimentos.....	72
Figura 24. Diagrama de flujo proceso general carne oreada.....	72
Figura 25. Diagrama de flujo recepción de la materia prima.....	73
Figura 26. Diagrama de flujo desinfección y limpieza de utensilios.....	73
Figura 27. Diagrama de flujo secado al sol.....	74

Figura 28. Diagrama de flujo preparación de los alimentos.....	74
Figura 29. Diagrama de flujo despacho de alimentos.....	75
Figura 30. Nivel de deficiencia.....	83
Figura 31. Nivel de exposición.....	84
Figura 32. Nivel de probabilidad.....	85
Figura 33. Nivel de consecuencia.....	85
Figura 34. Interpretación nivel de riesgo.....	86
Figura 35. Valoración nivel de riesgo.....	86
Figura 36. Significado del riesgo.....	87
Figura 37. Medidas de intervención.....	92

LISTA DE TABLAS

¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.....	30
¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.....	32
Tabla 3. Jerarquía medidas de intervención.....	37
Tabla 4. Clasificación ABC.....	42
Tabla 5. Peligros potenciales.....	49
Tabla 6. Matriz GTC 45 carne asada.....	51
Tabla 7. Matriz GTC 45 carne oreada.....	54
Tabla 8. Peligros de mayor riesgo carne asada y oreada.....	57
Tabla 9. Acciones correctivas proceso carne asada.....	58
Tabla 10. Acciones correctivas proceso carne oreada.....	61
Tabla 11. Alimentos principales y su clasificación.....	65
Tabla 12. Definición procesos carne asada y oreada.....	67
Tabla 13. Peligros proceso carne asada.....	76
Tabla 14. Peligros proceso carne oreada.....	76
Tabla 15. Primera parte GTC 45 carne asada.....	78
Tabla 16. Primera parte GTC 45 carne oreada.....	79
Tabla 17. Segunda parte GTC 45 carne asada.....	82
Tabla 18. Segunda parte GTC 45 carne oreada.....	82
Tabla 19. Tercera parte GTC 45 carne asada.....	87
Tabla 20. Cuarta parte GTC 45 carne asada.....	89
Tabla 21. Cuarta parte GTC 45 carne oreada.....	90
Tabla 22. Quinta parte GTC 45 carne asada.....	93
Tabla 23. Quinta parte GTC 45 carne oreada.....	94
Tabla 24. Peligros de mayor riesgo de GTC 45.....	95
Tabla 25. Acciones correctivas carne asada.....	97
Tabla 26. Acciones correctivas carne oreada.....	99

Tabla 27. Puntos críticos carne asada y oreada.....102

RESUMEN EJECUTIVO

“El análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) es un sistema de gestión de inocuidad alimentaria que permite identificar el peligro en los alimentos, así como en sus fases de producción o preparación y sus medidas de control” (BUREAU VERITAS Certification, 2020). El HACCP brinda confianza y seguridad al consumidor por esto, el fin de este documento fue brindar apoyo al restaurante granja la hormiga en su área de calidad, con lo que logrará garantizar seguridad y confianza a sus clientes, a través de una propuesta de protocolo de análisis de riesgos y puntos críticos de control basados en la norma HACCP.

La investigación de este documento se dividió en tres etapas, se identificó cada uno de los procedimientos, así como los riesgos y peligros a los que estos se encontraban expuestos, seguidamente se determinó cuáles eran los procedimientos que representaban un mayor riesgo dentro de los procesos llevados a cabo, sus puntos críticos de control y se generaron las acciones correctivas que se debían desarrollar para llevar estos procesos a la mejora, finalmente se desarrolló un plan de control a través de un protocolo aplicado que fue brindando al restaurante para la toma de decisiones y ser implementado si así se deseaba.

PALABRAS CLAVE. HACCP, procesos, alimentos, peligros, control.

INTRODUCCIÓN

Colombia se ha caracterizado por ser de los países con más diversidad en cuanto a la gastronomía se refiere, cada región cuenta con sus platos típicos que “sirven como marcas de identidad de grupos humanos y regiones”(1), permitiéndoles, “reducir la dependencia del exterior y avanzar hacia la soberanía alimentaria.”(1), además de apoyar a otros sectores de la economía promoviendo así la generación de empleo en el país.

Hoy en día debido a la tecnología “existe un consumidor diferente, más exigente e informado, que busca en nuestros negocios otro tipo de asesoramiento o algo más que el mejor precio,”(2) y en la industria de los alimentos no es la excepción, por ello el poder garantizar la higiene, inocuidad y alta calidad de los alimentos juega un papel fundamental para el crecimiento de las organizaciones, teniendo en cuenta que “los hábitos de consumo de alimentos han sufrido cambios importantes durante las últimas décadas y en consecuencia las técnicas de producción , preparación y distribución de los alimentos se han perfeccionado” (Carro Paz & González Gomez, 2013), generando la importancia de que los restaurantes independientemente de su tamaño tengan control sobre los procesos , con el fin de evitar perjudicar la salud del consumidor y generar por otra parte confianza y fidelización de los clientes.

Existen varias filosofías que permiten tener un control sobre los aspectos de la inocuidad de los alimentos y la higiene, una de ellas es la norma HACCP que es “es un sistema de inocuidad alimentaria basado en la identificación de todos los peligros potenciales en los ingredientes y los distintos procesos de producción de los alimentos” (Carro Paz & González Gomez, 2013) que tiene como fin “ayudar a

evitar peligros de cualquier tipo que pongan en riesgos la salud del consumidor” (Carro Paz & González Gomez, 2013)

El restaurante Granja La Hormiga ubicado en Ruitoque bajo vía Acapulco, Floridablanca es un restaurante que ofrece los platos típicos santandereanos , el establecimiento actualmente cuenta con la problemática de no poder garantizar la alta calidad en los procesos y la inocuidad en los principales alimentos (las carnes), debido a que no tienen identificados los riesgos potenciales en los procesos, impidiendo así gestionar los puntos críticos de control los cuales permiten “ gobernar los peligros eficazmente aplicando medidas para su prevención , eliminación o reducción a niveles aceptables” (Carro Paz & González Gomez, 2013), existiendo así el riesgo de que los consumidores puedan presentar consecuencias perjudiciales derivadas de los alimentos u otras inconformidades hacia los mismos , siendo estas últimas las que se presentan regularmente.

El presente proyecto propone el diseño de un protocolo para la identificación de riesgos y control de puntos críticos basados en la Norma HACCP en la preparación de los principales alimentos en el restaurante Granja La Hormiga ubicado en Ruitoque bajo vía Acapulco, esto se realizará teniendo en cuenta las directrices del sistema HACCP.

Lo anteriormente mencionado se llevará a cabo desarrollando una serie de paso iniciando por identificar tanto los procesos por los que pasan los alimentos, como los riesgos presentes en estos, una vez hecho esto, se definirán cuáles son esos riesgos de mayor envergadura, se realizarán las acciones correctivas pertinentes y se definirán los puntos críticos de control (pcc) necesarios en el proceso , con la información recolectada en los pasos anteriores se procederá a realizar el plan de control y seguimiento basados en la Norma HACCP en la preparación de los principales alimentos en el restaurante Granja La Hormiga, con el fin de brindar un

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPREDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

documento físico al área administrativa el cual sirva como guía a la hora de implementar esta norma.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Granja La Hormiga es un restaurante campestre, el cual está ubicado en Ruitoque bajo, Floridablanca, y tiene como fin brindar a sus clientes diferentes tipos de carnes entre otros alimentos como postres y acompañamientos. Se identificó que el restaurante no cuenta con un sistema de gestión eficiente que le permite controlar la inocuidad y los procesos de elaboración de las carnes. Teniendo en cuenta que “desde el momento de la producción o recolección hasta el consumo del alimento, este está expuesto a la contaminación por microorganismos u otras sustancias perjudiciales para la salud” “párr.” (Coformación, 2011,p.6), existe un gran riesgo de que algunas de las personas que consumen estas carnes puedan tener “consecuencias perjudiciales que derivan de las enfermedades y los daños provocados por los alimentos y deterioro de los mismos” (Carro Paz & González Gómez, 2013, pág. 3), además en esporádicas ocasiones se presentan quejas de los clientes hacia el restaurante por el estado en que se entregan los productos (alimentos fríos, alimentos congelados , alimentos crudos ,etc.). Lo cual hace que el establecimiento pierda competitividad ya que “los productos deben brindarle una confianza sanitaria al cliente. Solo de esta forma se podrán insertar en un mundo tan competitivo como el de hoy”. (Carro Paz & González Gómez, 2013, pág. 5). A partir de esto surge la pregunta ¿Cuáles son los riesgos y puntos críticos de control que están afectando el proceso de elaboración de los principales alimentos del restaurante y que no permiten garantizar la alta calidad en los procesos y la inocuidad en los alimentos?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo de grado nace con la intención de brindar un apoyo estratégico al área de calidad del restaurante Granja la hormiga, proponiendo un protocolo de análisis de riesgos y puntos críticos de control basados en la norma HACCP con el fin de que el restaurante pueda “mejorar la inocuidad de los alimentos ayudando a evitar peligros microbiológicos o de cualquier otro tipo que pongan en riesgo la salud del consumidor” (Carro Paz & González Gómez, 2013, pág. 3) (Colombia, 2002). Teniendo un impacto en el nivel operativo, aumentando así la calidad de los procesos y productos del restaurante y por ende brindándole confianza sanitaria al cliente lo cual hará que este lugar aumente su competitividad ya que “la evolución del mercado está llevando a los consumidores a basar la toma de decisiones de los alimentos no solo en el precio de los productos, si no en la calidad e inocuidad de los alimentos” (Mujica & Romero, 2014, pág. 25) En este trabajo de grado se evidenciará los conocimientos aprendidos en cuanto a calidad, Sistemas de Gestión, Lean Manufacturing, y todo lo relacionado con procesos de producción. Además, se utilizarán herramientas aprendidas como la metodología Kaizen, diagrama de Ishikawa, Poka-yoke, diagramas de flujo, las 5s etc. Para poder llevar a cabo el desarrollo a través de dichos conocimientos y herramientas. Este trabajo de grado es viable ya que se cuenta con la cooperación del restaurante, y es relevante para las UTS ya que se hará un aporte al grupo de investigación SOLYDO en la línea 1.1.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer un protocolo para la identificación de riesgos y control de puntos críticos basados en la Norma HACCP en la preparación de los principales alimentos en el

restaurante Granja La Hormiga ubicado en Ruitoque Bajo, Floridablanca, para que al implementarse pueda garantizar la mejora en sus procesos y la inocuidad de sus alimentos.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los procedimientos que se llevan a cabo a la hora de preparar los alimentos principales, así como los riesgos y peligros potenciales a los que están expuestos a través de una matriz de identificación de riesgos basada en la norma HACCP con el fin de valorar los puntos críticos de control.
- Definir los procedimientos que representen un mayor riesgo en los procesos y los puntos críticos de control, por medio de los diagramas de flujo, para generar acciones correctivas.
- Desarrollar las acciones pertinentes para la toma de decisiones, junto con el plan de control y seguimiento a través de una propuesta de protocolo aplicado, con el fin de que el restaurante tenga una “guía” al momento de la implementación.

1.4. ESTADO DEL ARTE

A través del tiempo ha ido aumentando el comercio de productos alimenticios lo cual brinda un gran aporte social y económico, pero esto también conlleva a la fácil propagación de enfermedades causadas por virus, microbios o bacterias que se pueden encontrar en los alimentos, de esto surge la importancia de tomar medidas que puedan evitar a toda costa que no haya inocuidad en los alimentos, pues estos no dejan de estar expuestos ni siquiera en el proceso de cocción. La norma HACCP precisamente habla de esto, pues es un procedimiento que

aplicado de la manera correcta puede garantizar la inocuidad de los alimentos y mitigar los riesgos en los puntos críticos de control para así brindar calidad en los procesos y productos.

En un contexto local, en la ciudad de Bucaramanga, se realizó El diseño e implementación de un sistema de Gestión de análisis de riesgos y puntos críticos de control – HACCP en el restaurante Saxo Pub en el que se llevó a cabo la evaluación del cumplimiento que cada uno de los requisitos de higiene y sanidad para garantizar al restaurante la inocuidad de los alimentos al momentos de realizar todos sus procesos productivos resultando de esto una gran evidencia por parte de los clientes de los cambios que surgieron en el lugar después de implementada la norma, lo que generó gran confianza en ellos y la documentación de manuales específicos sobre el recibimiento, almacenamiento y preparación de los productos lo cual mejoró su proceso productivo y así mismo aumentó la competitividad del restaurante garantizando el bienestar de sus clientes, permitiéndole entrar al negocio de las franquicias. (Mujica & Romero, 2014)

Desde el ámbito nacional se encontró el desarrollo de un trabajo en la ciudad de Bogotá en los restaurantes Mi Tierra Ltda. Con el fin de dar respuesta a la problemática de “Como se pueden mejorar los procesos y procedimientos que se llevan a cabo en Restaurantes Mi Tierra Ltda., para ayudar a asegurar el control de sus operaciones y de esta forma satisfacer los requerimientos de sus clientes”, para esto se realizó una serie de objetivos específicos con el fin de desarrollar un sistema HACPP, se aplicaron diferentes herramientas para llevar a cabo este trabajo como diagramas de flujo, fichas técnicas, gráficos entre otros como las para los restaurantes anteriormente mencionados. Dando como resultados: una estructura de planes de trabajo para darle un buen manejo a los diferentes puntos con los que cuenta el restaurante, propuestas de cumplimiento de higiene para cada puesto de trabajo ya que existía un gran desconocimiento hacia este tema,

por medio de la identificación de puntos críticos se pudo manejar el impacto negativo que estos provocaban. Se concluyó que el restaurante a partir del año 2018 aumentaría los platos que se despachaban y que este sistema resultaría viable a partir del segundo año de aplicación, abriendo así nuevas puertas de negocio ya que se contaría con un buen prestigio debido a la calidad. (Cáceres & Cuevas, 2017)

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEORICO

El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) está directamente relacionado con los alimentos y se encarga de garantizar la seguridad, calidad e inocuidad en cada etapa del proceso por el que estos atraviesan, según la FAO “es un abordaje preventivo y sistemático dirigido a la prevención y control de peligros biológicos químicos y físicos por medio de anticipación y prevención en lugar de inspección y pruebas en productos finales” (OPS)

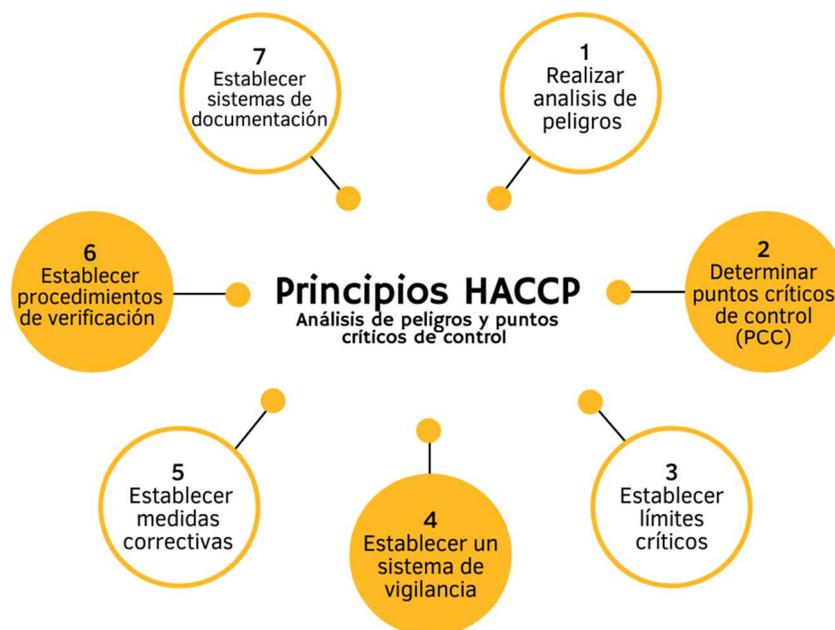
Este sistema permite acompañar minuciosamente cada proceso procedimiento controlando cada operación para hacer seguimiento constante de los puntos críticos de control.

Es de Gran importancia dentro de los establecimientos gastronómicos o dedicados a la producción de alimentos pues estas empresas podrán adoptar las medidas y así evitar peligros potenciales que pueden causar riesgos o afectar el bienestar del consumidor. Estas organizaciones encontraran grandes beneficios como lo son “Brindar confianza al consumidor sobre la higiene de los alimentos, identificar los peligros, promover la competitividad en con otras empresas del sector y garantizar que los requisitos se cumplan” (GrupoACMS consultores, 2021).

A medida del tiempo el sistema HACCP ha ido evolucionando de manera significativa; “el concepto inicial se basaba en tres principios básicos: realización de un análisis de los peligros, determinación de los puntos críticos de control y establecimiento en el sistema de vigilancia de los puntos de control críticos” (Sheetz, 2020)

Actualmente, maneja siete principios que se verán a continuación en la figura 1.

Figura 1. Principio HACCP



Fuente. Elaboración propia

PELIGROS DE LOS ALIMENTOS

Generalmente, podemos encontrar tres tipos de peligros en los alimentos, los cuales son:

- **“Peligros biológicos:** Pueden provocar enfermedades al ser consumidos, estos pueden ser, por ejemplo, bacterias, parásitos, virus, toxinas.
- **Peligros químicos:** Surgen del mal uso de productos fitosanitarios, estos deberían ser usados en baja concentración pues los daños en la salud pueden ser graves. Por ejemplo, pesticidas o cloro.
- **Peligros físicos:** Materiales extraños, ajenos al alimento, como, cristales, plástico, metal, etc.” (Ruiz, 2019)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

- **Acciones correctivas:** Acciones de todo tipo que deban ser llevadas a cabo cuando un punto crítico de control se encuentre fuera de los límites predeterminados. (Decreto número 60, 2002)
- **Análisis del peligro:** proceso de recolección y evaluación de información sobre los peligros y sus factores de causa con el fin de determinar cuáles tienen relación con la inocuidad de los alimentos y si deben tener control. (Decreto número 60, 2002)
- **Análisis del riesgo:** Proceso en el se halla la índole del riesgo y se establece el nivel en el que se encuentra. (ICONTEC, 2012)
- **Diagramas de flujo:** esquematización gráfica que presenta todos los pasos que se llevan a cabo dentro del proceso de producción de un alimento. (Decreto número 60, 2002)
- **GTC 45:** (Guía Técnica Colombiana), Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. (ICONTEC, 2012)
- **HACCP:** “Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico” (Decreto número 60, 2002)
- **Inocuidad de los alimentos:** Agrupación de medidas y situaciones que son necesarias dentro del procesamiento o preparación de alimentos para garantizar que no representen un riesgo para el consumidor. (Minsalud)

- **Peligro:** fuente química, física o biológica que puede causar daños en la salud si se llegase a encontrar en los alimentos. (Decreto número 60, 2002)
- **Procedimientos:** Descripción exacta de todas las actividades que se realizan dentro de un proceso (NUEVA ISO 9001:2015, 2016)
- **Procesos:** tareas o acciones que se relacionan con el fin de obtener unos resultados. (ICONTEC, 2012)
- **Puntos críticos de control:** Etapa que requiere un control para prevenir o minimizar un peligro aceptable para la seguridad de los alimentos. (Decreto número 60, 2002)
- **Riesgo:** probabilidad de que suceda una situación peligrosa y el perjuicio que puede causar en la salud. (ICONTEC, 2012)
- **Sistema HACCP:** procedimiento que se utiliza con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos a través de la identificación, evaluación y control de los peligros presentes en estos. (Decreto número 60, 2002)
- **Valoración de riesgos:** proceso en el que se realiza la evaluación de los riesgos que se originan de los peligros, se debe tener en cuenta los controles y la aceptabilidad de estos. (ICONTEC, 2012)

2.4 MARCO LEGAL

En Colombia existe un gran número de normativas que regulan las condiciones de higiene y limpieza con las que deben contar todas las empresas dedicadas a procesos o preparar alimentos de cualquier tipo, con el fin de fomentar la implementación de estos reglamentos y que así puedan garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos, lo que hará que no se vea afectado el bienestar o salud del consumidor. Para esta investigación se tomaron en cuenta las siguientes reglamentaciones:

Decreto número 60 de 2002, incita a 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” esto con el fin de que todas las organizaciones que manejan alimentos implementen la norma y garanticen la inocuidad de cada uno de los alimentos que son ofrecidos al público, evitando así daños o casuales perjudiciales en la salud de los consumidores. (Decreto número 60, 2002).

Ley 9 de 1979, da a conocer el Código Sanitario Nacional que establece medidas sanitarias para la mejora y conservación de las condiciones de salud de cada una de las personas. (Ministerio de Salud, 1979)

Norma técnica sectorial colombiana 007, regula la “Norma Sanitaria de Manipulación de Alimentos” la cual determina la reglamentación sanitaria con la que deben cumplir los establecimientos dedicados a la gastronomía, esto con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos en cada uno de los procesos por los que deben atravesar (ICONTEC, 2005)

Decreto 3075 de 1997, se regula la ley 09 mencionada anteriormente y se establecen otras disposiciones que fomentan la implementación o aplicación de la norma HACCP para la garantización de la calidad e inocuidad de los alimentos; en esta se encuentran ciertas reglamentaciones: como las condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos, instalaciones, equipos y utensilios, el personal manipulador de alimentos, requisitos higiénicos de fabricación, aseguramiento y control de la calidad, saneamiento, almacenamiento, distribución, transporte y comercialización, vigilancia y control, registro sanitario, entre otras. (Decreto 3075, 1997).

Guía técnica colombiana 45, esta es la “guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional”, Brinda directrices con las que se puede identificar peligros y valorar riesgos en procesos o tareas realizadas y permite ser ajustada de acuerdo a las actividades o naturaleza, en este caso el manejo de alimentos. (ICONTEC, 2012).

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

La metodología de investigación que se aplicará para el desarrollo del problema es la investigación explicativa, ya que se tiene un previo conocimiento de la norma que se va a aplicar (HACCP), el cual se obtuvo de la lectura de esta y del estudio que se hizo de otros casos similares en los que se aplicó, lo cual nos dio una idea de lo que debemos realizar, esta norma se escogió debido a que es una de las normas que “Ha sido recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Administración de Alimentos y medicamentos (FDA) y la Organización panamericana de la Salud (OPS) , debido a su gran eficacia en garantizar la calidad sanitaria en los alimentos”, si bien en Colombia no es aún un requisito legal en muchos países de Europa y Estados Unidos si lo es, debido a lo mencionado anteriormente, se eligió la norma HACCP para darle solución al problema que se presenta en el restaurante Granja La Hormiga.

3.1 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El levantamiento de la información se realizará principalmente por medio de las visitas al restaurante, entrevistando a los trabajadores y observando el entorno de trabajo, para empezar, se necesitará conocer por medio del encargado de las ventas cuáles son esos alimentos que más se venden en el restaurante, es decir, los alimentos principales, conociendo esto, se procederá a consultar con la jefe de cocina cuales son los procesos por los que pasan estos alimentos desde el momento de su recepción hasta el despacho, estos serán plasmados en diagramas de flujo para que sea más sencillo identificar en que parte de los procesos se encuentran los riesgos potenciales , una vez identificados estos riesgos se hará un análisis por medio de la GTC 45, que si bien es mayormente utilizada por las empresas para hacer los análisis de riesgos en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo (SST), para este caso específico también podrá ser

utilizada ya que “ofrece una metodología que permite identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos de todas las actividades de una empresa, sean rutinarias o no rutinarias” y además se podrá “asegurar que se van a establecer controles para cada uno de los riesgos identificados”.

Una vez teniendo esos riesgos que representan un mayor peligro para la salud del consumidor se realizarán unas acciones correctivas con el fin de controlarlos al máximo, además de definir responsables, tareas específicas a realizar, evaluación de desempeño y fechas límites para la aplicación de medidas, como lo dice la norma (HACCP), en este punto también se definirán los puntos críticos de control (PCC) que son “fases en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable” .

Para finalizar, con la información recolectada se procederá a diseñar el plan de control al restaurante en el cual se dejarán definidos los lineamientos para mantener bajo control los PCC, y así garantizar la higiene e inocuidad de los alimentos en el restaurante, además de definir tanto actividades de seguimiento para conocer si realmente estos PCC están bajo control como un plan reactivo en caso de que se halle que los PCC están fuera de control.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

4.1 FASE 1: IDENTIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y SUS RIESGOS Y PELIGROS POTENCIALES.

La identificación de los procedimientos tiene gran importancia en este documento, pues da acceso al conocimiento de cada uno de los pasos que se desarrollan dentro de los procesos por los que atraviesan los alimentos, en este caso, los principales o los más vendidos en el restaurante Granja La Hormiga, para con esto se hallen cada los riesgos y peligros presentes en cada uno.

DISTINCIÓN DE LOS ALIMENTOS PRINCIPALES.

La distinción de los alimentos se hace con el fin de dar a conocer cuáles son los alimentos de mayor salida en el establecimiento, con estos se llevará a cabo el protocolo y así mismo la identificación de los procedimientos y los riesgos y peligros que se encuentran allí. Dicho anteriormente, la propuesta de protocolo para la identificación de riesgos y control de puntos críticos basados en la Norma HACCP estará enfocada en los alimentos principales.

Para realizar esta distinción se deben revisar detenidamente los libros de inventarios que maneja el restaurante, en los cuales se evidencian los movimientos de las materias primas, esto debido a que el restaurante cuenta con una gran variedad de tipos de alimentos, por lo que es de suma importancia averiguar realmente cuál o cuáles de ellos son los que más se comercializan dentro del establecimiento.

En este orden de ideas, se tomó como referencia el método de Clasificación de inventarios ABC que es “un sistema administrativo de inventarios que categoriza

las materias primas en tres zonas (A, B Y C) (Betancourt, 2017), destacando los artículos más importantes” para el análisis de inventario, este método consiste en “dividir las materias primas en tres tipos de categorías, siendo la categoría A las más importantes, B las de importancia secundaria, y la C la más baja importancia”. (Impulso, 2014)

Si bien la clasificación en el método ABC se realiza “considerando el valor monetario que representa cada artículo “ (Betancourt, 2017) para este caso no será este el que determine la categoría de las materias primas sino la cantidad de salidas que estas presenten.

Pasos para la clasificación de los inventarios.

1. Levantamiento de los datos.
2. Promedio de los datos encontrados.
3. Análisis de los promedios.
4. Clasificación de las materias primas.

Los movimientos de inventario que tuvo el restaurante durante cuatro semanas fueron estudiados por medio de tablas de inventario proporcionadas por el restaurante (ver ANEXOS), se procedió a promediar los resultados hallados, a continuación, se presentan los promedios anteriormente mencionados de las salidas de cada uno de los alimentos ofrecidos en el restaurante Granja La Hormiga.

Tabla 1. Promedio de inventarios

CARNES / PORCIÓN	PROMEDIO SALIDAS SÁBADO	PROMEDIO SALIDAS DOMINGO	VENTAS TOTALES
Oreada	9	68	77
Sobrebarriga	5	62	67
Cadera	6	64	70
Chunchulla	3	40	43
Costilla de cerdo	5	59	63

Chicharrón	4	33	38
Lomo de cerdo	4	59	63
Pechuga	6	50	57
Nuggets de pollo	2	9	11
Rellena	4	31	35
Chorizo	6	32	38
Punta de anca	4	36	40
Chatas	6	41	47
Trucha	2	17	19

Fuente. Elaboración propia

En base a la *Tabla 1* se realizó un análisis de los datos para posteriormente clasificar las materias primas en las diferentes zonas, la cual se hizo teniendo en cuenta lo que nos dice el método de clasificación ABC.

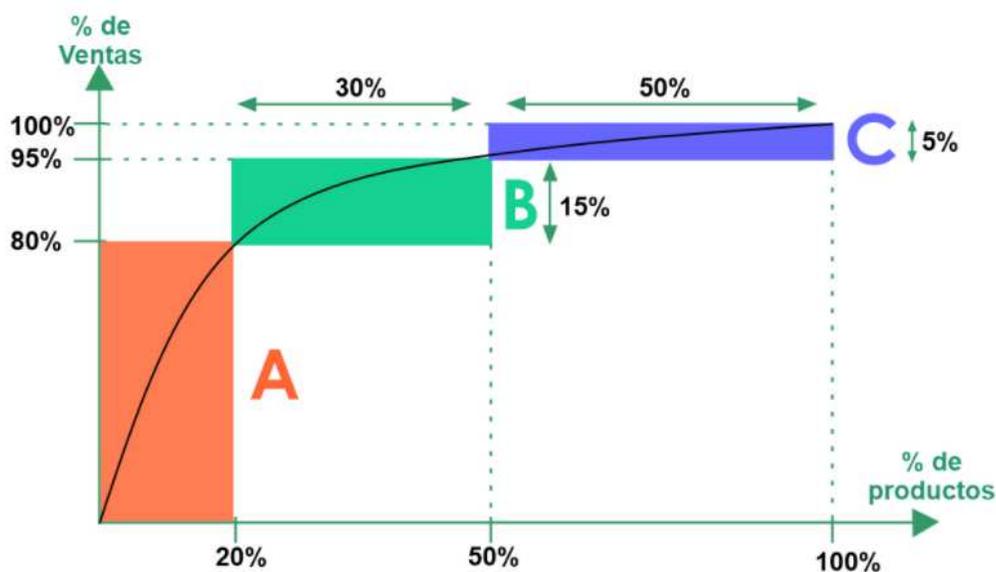
A: En torno al 20% de las referencias representan el 80% del % de ventas.

B: En torno al 30% de las referencias representan el 15% del % de ventas.

C: En torno al 50% de las referencias representan el 5% del % de ventas”.

(MayuGo, 2020)

Figura 2. Clasificación de inventarios ABC



Fuente. Tomado de (MayuGo, 2020)

En este orden de ideas, con la información recolectada y el método aplicado finalmente se reconocerán los alimentos o platos principales del restaurante Granja La Hormiga.

DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS

Los procesos son “una serie de procedimientos dispuestos con algún tipo de lógica que buscan llegar a lograr algún resultado específico” (Salazar, 2013). Es de gran importancia realizar la definición o distinción de cada uno de los procesos que se llevan a cabo dentro de la producción, ya que esto conlleva directamente al reconocimiento de los procedimientos que suceden dentro de los mismos.

Para la definición de los procesos de producción de los alimentos del restaurante Granja La Hormiga, se programaron reuniones con los empleados que realizan sus operaciones dentro de la cocina, siendo ellos la fuente de mayor información sobre los procesos y procedimientos que se llevan a cabo allí. En la siguiente tabla se muestra el proceso que se lleva a cabo para la preparación de cada uno de los alimentos.

Tabla 2. *Definición de los procesos*

ALIMENTO	Carne asada	Carne oreada
PROCESOS	-Recepción de materia prima -Limpieza de utensilios -Precocción -Asado -Despacho	-Recepción de materia prima -Limpieza de utensilios -Secado al sol -Asado -Despacho

Fuente. Elaboración propia

Una vez definidos los procesos se procede a realizar los correspondientes diagramas de flujo, esto con el fin de realizar un análisis importante, ya que estos son “herramientas visuales de gran utilidad ya que nos permiten la simplificación de los procesos, permitiendo hacerles un mejor análisis para encontrar los problemas presentes” (Ramos, 2014).

Los diagramas de flujo juegan un papel importante dentro de esta investigación, pues “abarcan todas las etapas del proceso, así como los factores que puedan afectar la estabilidad y sanidad del alimento” (Carro Paz & González Gomez, 2013) y así con esto, realizar un análisis detallado sobre cada uno de los procedimientos, lo cual permitirá visualizar que está yendo mal en ellos.

Siendo así, esto permitirá el conocer en cuales procedimientos están presentes los peligros potenciales que pueden llegar a significar un riesgo para la salud del consumidor, para esto se realizaron consultas, reuniones y charlas con los operarios de la cocina, quienes son los más aptos en cuanto a conocimiento y experiencia para brindar información completa sobre los procesos y procedimientos, así mismo se logró la determinación de los peligros potenciales existentes en los diferentes procesos que se llevan a cabo.

4.2 FASE 2: DEFINICIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MAYOR RIESGO Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

ANÁLISIS DE RIESGOS

Como lo dicta la norma HACCP “el análisis consiste en evaluar la importancia del peligro considerando su posibilidad de ocurrencia y su severidad” (Carro Paz &

González Gomez, 2013), para este análisis son tenidos en cuenta los peligros que fueron encontrados en el numeral anterior.

Los peligros encontrados requieren de una evaluación para determinar el nivel de riesgos que representan, esta evaluación se realizó tomando como referencia la Guía Técnica Colombiana GTC 45, debido a que tiene por objeto “brindar directrices para la identificación y valoración de riesgos” (ICONTEC, 2012) permitiendo a las organizaciones “ajustar los lineamientos a sus necesidades” (ICONTEC, 2012), además con las actualizaciones que ha tenido se ha convertido en un “método minucioso y profundo para la identificación y valoración de riesgos” (SafetYA, 2016) , convirtiéndose en la guía más utilizada por las empresas colombianas.

DESARROLLO GTC 45

- **Clasificación de procesos actividades y tareas**

Para esto, se inició por ubicar los procesos en donde se identificaron los procedimientos y en ellos unos riesgos potenciales, seguidamente, se definieron las zonas de trabajo donde son realizados cada uno de los procesos, y se ubicaron los procedimientos “actividades” donde se detectó la existencia de los peligros potenciales, además se definió la tarea que conlleva realizar dicha actividad.

- **Tipo de actividad**

Se determinó si los procesos, actividades y tareas son reiterativas lo cual hace referencia a una “actividad que forma parte de un proceso de la organización, se ha planificado y es estandarizable” (ICONTEC, 2012) o no reiterativas “actividad

no se ha planificado ni estandarizado dentro de un proceso de la organización o actividad que la organización determine como no rutinaria por su baja frecuencia de ejecución.” (ICONTEC, 2012).

- **Descripción y clasificación del peligro**

Se describió el peligro que es la “fuente, situación o acto con potencial daño en términos de enfermedad o lesiones en las personas” (ICONTEC, 2012), teniendo en cuenta la información recolectada en las reuniones llevadas a cabo con los trabajadores, en busca de que estas fueran lo más posiblemente acertadas.

La clasificación de los peligros se realizó en base a la información presente en la *Figura 3*.

Figura 3. *Clasificación de los peligros*

Típicos peligros biológicos, químicos y físicos (<i>ejemplo asociado con la producción de carne</i>)		
<i>Clasificación de peligro</i>	<i>Agente causal</i>	<i>Posible fuente</i>
Biológico	Cualquier agente vivo (bacterias, virus, hongos, parásitos, etc.) y/o toxinas de estos agentes.	Ingredientes / Personal / Procesamiento / Ambiente
Químico del proceso	Tóxicos, residuos, pesticidas y agroquímicos, aditivos, metales pesados, detergentes, pintura, lubricantes.	Ingredientes / Aditivos / Maquinarias / Negligencias Humanas
Físico	Metales, vidrio, piedras, fragmentos de madera, plástico, huesos.	Ingredientes / Equipamiento / Procesamiento / Empleados

Fuente. Tomado de (Carro Paz & González Gomez, 2013)

- **Efectos posibles**

Para la determinación de los efectos posibles se realizó un sondeo de todas las consecuencias en las que podía llegar a desembocar cada uno de los peligros que estaba siendo analizado, no solo se tuvo como referencia los efectos que podrían llegar a causar al consumidor, para este punto también se tuvo en cuenta la producción y reputación del restaurante.

- **Identificación de controles existentes**

Se realizaron visitas al restaurante con el propósito de inspeccionar la existencia de medidas de control en los peligros analizados, medidas clasificadas según la GTC 45 en: Fuente, medio y persona, las cuales buscaran disminuir tanto la ocurrencia como la consecuencia de los riesgos.

- **Evaluación de los riesgos**

La evaluación consiste en “determinar la posibilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias”, para esto fueron utilizados los insumos (información, tablas, formulas) que brinda la guía GTC 45 en el artículo 3.2.5.2.

- **Valoración del riesgo**

Para este paso, se definió si los riesgos evaluados anteriormente son aceptables o no aceptables, para determinarlo se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- La interpretación NR (nivel de riesgo) arrojada en la evaluación de riesgos.
- La peor consecuencia que podría a llegar a producir el riesgo analizado.
- Los controles existentes.

- **Criterios para controles.**

La norma GTC 45 recomienda por lo menos tener como mínimo los siguientes tres criterios:

- **Número de personas expuestas:** Número de personas que ejecutan o llevan a cabo el desarrollo de las tareas.
- **Peor consecuencia:** Si bien ya fueron definidos los efectos posibles, en este punto se debe tener en cuenta la peor consecuencia posible.
- **Aspectos legales:** El restaurante debe determinar si existen requisitos legales para las tareas que están siendo analizadas.

Los criterios anteriores fueron definidos para el restaurante en busca de poder dar prioridad a las posteriores medidas de intervención que se propondrían.

- **Medidas de intervención**

Una vez finalizada la valoración de los riesgos se debe revisar si los controles que se identificaron son suficientemente buenos al punto de disminuir al máximo la posibilidad y consecuencia del riesgo, de no ser así se deben proponer medidas de intervención las cuales busquen mitigar al máximo lo anteriormente mencionado.

Para la implementación de medidas de intervención se debe seguir un orden jerárquico (Ver *Tabla 3*)

Tabla 3. *Jerarquía medidas de intervención*

Medidas de intervención	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de ingeniería
4	Controles administrativos
5	Elementos de protección a las personas (EPP)

Fuente. Elaboración propia

Contando con la matriz GTC 45 desarrollada se pudieron definir los procedimientos en los cuales están presentes los riesgos de mayor importancia, para esto se tuvo en cuenta la valoración arrojada por los peligros que se evaluaron en dicha matriz.

DEFINICIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS (PCC)

Un Punto Crítico de Control PCC “es un punto o etapa en el proceso de elaboración de un producto alimentario en el que se puede aplicar una medida de control y evitar así un peligro para la salud” (Grupo ACMS consultores) por esto, es de gran importancia definirlos.

Este es un proceso que debe realizar con gran detalle, ya que al ser hallados varios puntos críticos de control, deben ser elegidos aquellos que de no ejercerles un control pueden afectar la salud del consumidor.

En caso de que se encuentre alguno de estos puntos críticos fuera de control se deben hacer reuniones con los trabajadores de la empresa en busca de generar nuevas acciones correctivas que permitan que estos procedimientos determinados como PCC puedan ser nuevamente controlados, asegurando así la calidad en los procesos.

A continuación, se enlistan los puntos críticos de control determinados para las carnes asada y carne oreada.

PCC CARNE ASADA

- Desinfección.
- Pre cocción de las carnes.

- Asado de las carnes.

PCC CARNE OREADA

- Desinfección
- Secado al sol
- Asado de la carne

4.2.1 ACCIONES CORRECTIVAS

En las acciones correctivas “se investiga la causa raíz que originó el problema y se implementa una acción que evite su recurrencia” (ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA, 2020) para esto se analizaron los siguientes aspectos:

Una vez identificados los procedimientos de mayor importancia se procedió a realizar una matriz de acciones correctivas con el propósito de brindarle al restaurante diferentes medidas en busca de poder controlar los peligros identificados, estas acciones correctivas se platearon teniendo en cuenta las medidas de intervención presentes en la matriz GTC 45.

Además de las acciones correctivas se establecieron otros elementos que permitieran al restaurante tener herramientas a la hora de aplicar y evaluar las acciones correctivas, elementos como:

- **Responsables:** se designaron responsables quienes deben asegurarse de que la acción correctiva se está llevando a cabo de manera correcta, para esto se deberá brindar las instrucciones claras de lo que se busca con la ejecución de esta, además la organización encontrará en el un referente a la hora de evaluar los resultados y los problemas que se presenten.

- **Evaluación del desempeño:** Son los indicadores que se establecieron para medir los resultados que va arrojando la aplicación de las acciones correctivas, los cuales aportaran información valiosa al restaurante para la toma de decisiones.
- **Tareas específicas:** Se enlistaron las tareas que deben ejecutar los empleados con el fin de darles un paso a paso para dar cumplimiento a las acciones correctivas que se propusieron.
- **Fechas:** La fecha de aplicación es el tiempo que se da para que el restaurante le dé cumplimiento a la acción correctiva, este varía dependiendo de la dificultad de esta, además es de gran ayuda ya que le da un norte a las acciones debido a que se tienen tiempos de cumplimiento.

4.3 FASE 3: ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO DE HACCP

Contando con la información recolectada producto del desarrollo de los dos primeros objetivos, se realiza el protocolo de identificación de riesgos y puntos críticos de control, el cual tiene como objetivo:

- Brindar al restaurante los procedimientos definidos y los peligros y riesgos potenciales identificados en ellos.
- Proporcionar al restaurante una guía de cómo desarrollar el análisis y evaluación de los riesgos por medio de la matriz (GTC 45).

- Mostrar el restaurante una matriz de acciones correctivas la cual consta de una serie de elementos que permitirán evaluar los resultados de las acciones propuestas.
- Dar a conocer al restaurante los puntos críticos de control definidos y resaltar la importancia que significan estos PCC en la producción.

Una vez se definieron los objetivos del protocolo se procedió a realizar el desarrollo de cada objetivo.

Se parte por explicar la importancia de definir los alimentos principales del restaurante y el cómo realizar dicha definición, posterior mente se dictan las fases que se llevaron a cabo para la identificación de los riesgos y peligros en los procedimientos

En el análisis y evaluación de riesgos se encuentra el paso a paso que se realizó para el desarrollo de la GTC 45 además de los insumos (información, tablas, imágenes) que se utilizaron.

El desarrollo de la matriz de acciones correctivas en la cual se definieron todos los elementos que la componen: acciones correctivas, responsables, evaluadores de desempeño, tareas específicas y fechas, las cuales servirán como medidas al restaurante para la mitigación de los peligros y riesgos identificados.

Por último, se definen los puntos críticos de control (PCC) los cuales se definieron teniendo en cuenta lo desarrollado en los pasos anteriores, además se resalta la importancia que estos tienen dentro del proceso de producción.

Finalmente, se realizaron unas recomendaciones al restaurante con el fin de que al momento de aplicar el protocolo este pueda impactar al máximo en la organización consiguiendo resultados positivos.

5. RESULTADOS

5.1 FASE 1: IDENTIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y SUS RIESGOS Y PELIGROS POTENCIALES

La clasificación de inventarios ABC permite mostrar cuales son los alimentos de mayor relevancia y así mismo los de mayor rotación (MECALUX, 2020) en el restaurante Granja La Hormiga en los cuales está enfocada la propuesta de protocolo.

En la *Tabla 4* se muestran los alimentos de mayor relevancia clasificados en la zona A, los de relevancia secundaria en la zona B y los de menor relevancia en la zona C

Tabla 4. *Clasificación ABC*

CARNES / PORCIÓN	PROMEDIO SALIDAS SABADO	PROMEDIO SALIDAS DOMINGO	VENTAS TOTALES	CLASIFICACIÓN
Oreada	9	68	77	A
Cadera	6	64	70	
Sobrebarriga	5	62	67	
Costilla de cerdo	5	59	63	B
Lomo de cerdo	4	59	63	
Pechuga	6	50	57	
Chatas	6	41	47	
Chunchulla	3	40	43	C
Punta de anca	4	36	40	
Chicharrón	4	33	38	
Chorizo	6	32	38	
Rellena	4	31	35	
Trucha	2	17	19	
Nuggets de pollo	2	9	11	

Fuente. Elaboración propia

A partir de esta información se puede concluir que los alimentos principales del restaurante son la carne oreada y la carne asada.

A continuación, se presentan los diagramas de flujo de cada proceso, con el fin de analizar cada uno de los procedimientos llevados a cabo para la producción de los alimentos

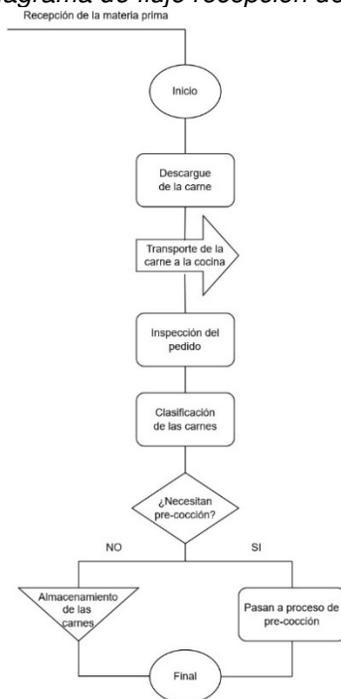
- **CARNE ASADA**

Figura 4. Diagrama de flujo proceso carne asada



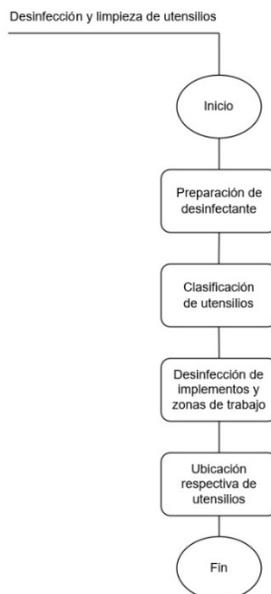
Fuente. Elaboración propia

Figura 5. Diagrama de flujo recepción de materia prima



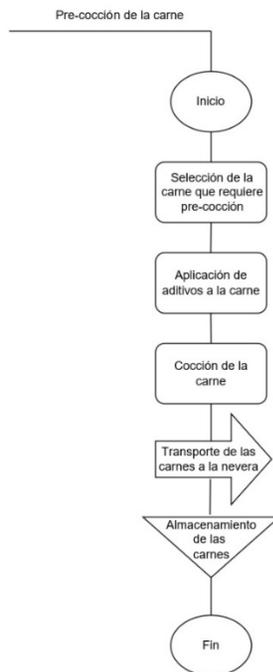
Fuente. Elaboración propia

Figura 6. Diagrama de flujo desinfección y limpieza de utensilios



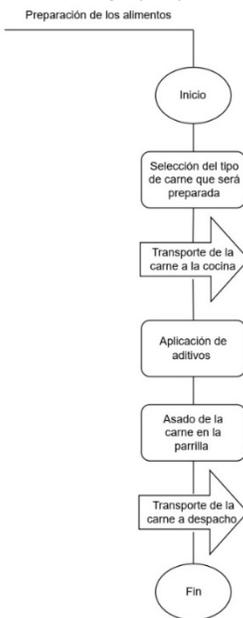
Fuente. Elaboración propia

Figura 7. Diagrama de flujo precocción de la carne



Fuente. Elaboración propia

Figura 8. Diagrama de flujo preparación de los alimentos



Fuente. Elaboración propia

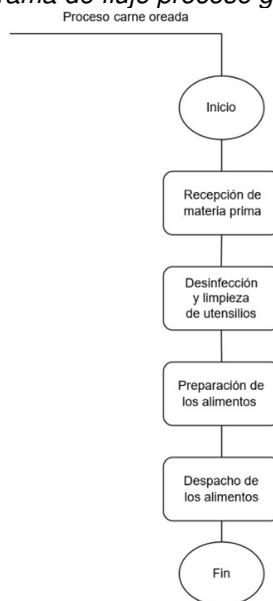
Figura 9. Diagrama de flujo despacho de alimentos



Fuente. Elaboración propia

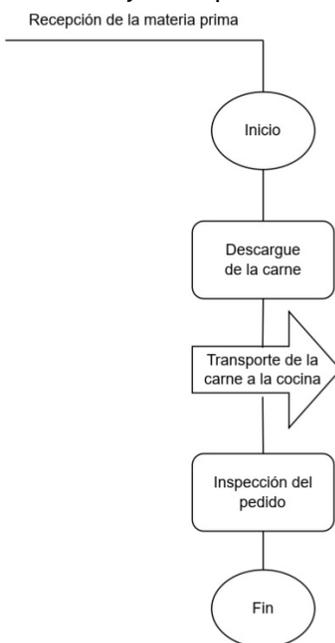
- **CARNE OREADA**

Figura 10. Diagrama de flujo proceso general carne oreada



Fuente. Elaboración propia

Figura 11. Diagrama de flujo recepción de la materia prima



Fuente. Elaboración propia

Figura 12. Diagrama de flujo desinfección y limpieza de utensilios



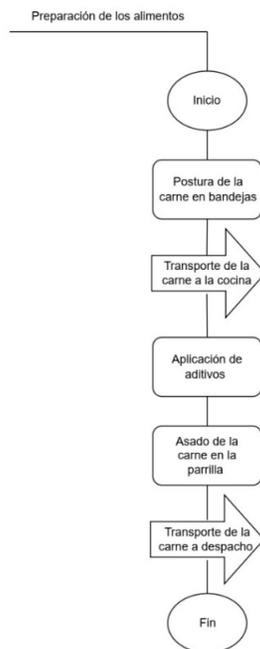
Fuente. Elaboración propia

Figura 13. Diagrama de flujo secado al sol



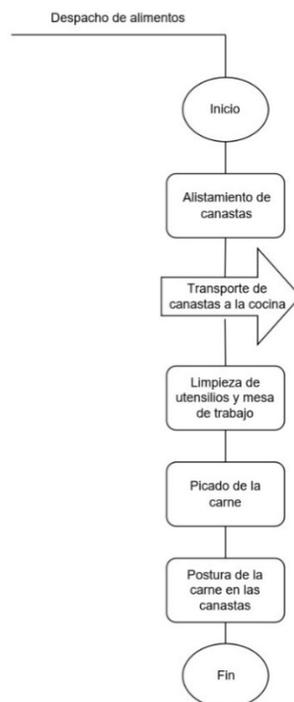
Fuente. Elaboración propia

Figura 14. Diagrama de flujo preparación de los alimentos



Fuente. Elaboración propia

Figura 15. Diagrama de flujo despacho de alimentos



En este orden de ideas, con los diagramas se realizó el análisis de los peligros y riesgos potenciales los cuales se muestran en la *tabla 5*.

Tabla 5. Peligros potenciales

PELIGROS POTENCIALES	
CARNE ASADA	CARNE OREADA
Exposición de las carnes por tiempo prolongado a temperatura ambiente.	Exposición de las carnes por tiempo prolongado a temperatura ambiente.
Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.	Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.
Contacto de las carnes con productos químicos.	Contacto de las carnes con productos químicos.
Contacto de las carnes con los utensilios	Exposición de las carnes con el ambiente y a insectos.
Exposición de la carne al ambiente.	Contacto de las carnes con los utensilios
Tiempo de asado de la carne insuficiente	Exposición de la carne al ambiente.
Contacto directo de los manipuladores con los alimentos	Tiempo de asado de la carne insuficiente.
Contacto de las carnes con las canastas.	Contacto directo de los manipuladores con los alimentos.
	Contacto de las carnes con las canastas

Fuente. Elaboración propia

5.2 FASE 2: DEFINICIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MAYOR RIESGO Y ACCIONES CORRECTIVAS

Por medio del desarrollo de la guía técnica GTC 45, se pudo analizar, evaluar y valorar cada uno de los peligros que fueron identificados en la fase anterior, el poder determinar la valoración del riesgo era de suma importancia ya que esto permitiría diferenciar a aquellos de mayor importancia. A continuación, se presenta el desarrollo de la GTC 45.

Tabla 6. Matriz GTC 45 carne asada

MATRIZ DE RIESGOS CARNE ASADA																											
P. N.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	PROCESO	AREA	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD (R - NR)	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						VALORACION RIESGO	CRITERIOS PARA CONTROLES			MEDIDAS DE INTERVENCION					
						DESCRIPCION	CLASIFICACION		FUENTE (maquina)	MEDIO (entorno)	PEERSONA	NIVEL DEFICIENCIA ND	NIVEL EXPOSICION NE	NIVEL PROBABILIDAD NP=NDxNE	INTERPRETACION NP	NIVEL CONSECUENCIA NC	NIVEL RIESGO NR=NPxNC	INTERPRETACION NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP ó EQUIPO PP
1	Recepción de las materias primas.	Cocina	Descargue de las materias primas.	Descargar las carnes del camión transportador.	R	Exposición de las carnes por tiempo prolongado a temperatura ambiente.	Biológico	Multiplicación de las bacterias y posible descomposición de las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	1	2	B	10	20	IV	Aceptable.	1	Que se pierda un lote de carnes. Posible intoxicación del consumidor.	NA	N/A	Sustituir las canastas en donde se transportan las carnes por neveras de icopor para evitar perder la cadena de frio.	N/A	Diseñar control de los pedidos que permita que la recepción sea rápida.	N/A
2	Desinfección	Cocina	Lavar y desinfectar los elementos de trabajo.	Se le aplica el hipoclorito a los utensilios,	R	Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.	Químico	Exceso o residuos del químico de limpieza en los utensilios.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	3	18	A	25	450	II	No aceptable o aceptable con control específico	2	Intoxicación de algún consumidor debido a la contaminación de químicos de limpieza en la carne a través de los utensilios.	NA	N/A	Sustituir el detergente actual por el detergente neutro.	N/A	Estandarizar la concentración de hipoclorito con la que se desinfectaran los utensilios.	N/A
3	Pre-cocer las carnes.	Cocina	Agregar los aditivos a las carnes	Mezclar las carnes con los aditivos correspondientes.	R	Contacto de las carnes con productos químicos.	Químico	Exceso de condimentos en los alimentos.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	25	200	II	No aceptable o aceptable con control específico.	2	Causar problemas digestivos. Afecta el sabor que se le quiere dar a la carne.	NA	N/A	N/A	N/A	Estandarizar las cantidades de condimentos.	Dispensadores que faciliten el manejo de las cantidades.

4	Pre-cocer las carnes.	Cocina	Transporte de las carnes.	Transportar de las carnes a la nevera, o de las neveras a la cocina.	R	Contacto de las carnes con los utensilios	Biológico	Afectación del estado de los alimentos por el deterioro de los utensilios.	Ninguno	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.	2	2	4	B	10	40	III	Aceptable.	4	Contaminación cruzada de los alimentos.	NA	N/A	N/A	N/A	Capacitaciones a los empleados sobre la higiene en los utensilios.	N/A
5	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	R	Exposición de la carne al ambiente.	Biológico	Presencia de micro organismos u otros seres vivos (roedores, insectos, aves) que pueden contaminar las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	25	200	II	No aceptable o aceptable con control específico.	2	Causar enfermedades bacterianas a los consumidores debido a la presencia de micro organismos. El óxido acumulado en las parrillas puede ser causante de enfermedades respiratorias y digestivas.	Norma HACCP	N/A	N/A	Modificar la parrilla para que quede menos expuesta al ambiente.	Programar control de plagas periódicamente.	N/A
6	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	R	Tiempo de asado de la carne insuficiente.	Biológico	No eliminación de bacterias y parásitos presentes en las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	2	12	A	25	300	II	No aceptable o aceptable con control específico.	2	Intoxicación alimentaria del consumidor por ingerir bacterias o parásitos que no fueron eliminados por la poca cocción de la carne.	N/A	N/A	N/A	N/A	Capacitación a los empleados sobre la adecuada cocción de los alimentos.	Cronómetros que ayuden al empleado a llevar el control del tiempo de la carne en la parrilla.

7	Despacho de los alimentos.	Cocina	Porcionado de las carnes.	Picar las carnes	R	Contacto directo de los manipuladores con los alimentos.	Físico.	Presencia de: uñas, pelos, huesos, espinas, plásticos etc.	Ninguno	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.	2	3	6	M	10	60	III	Aceptable.	2	Afectar la buena reputación del restaurante. Atoramiento al consumir los alimentos. Perdida del plato de comida.	NA	N/A	N/A	N/A	Realizar Inspección a los alimentos antes de ser entregados.	N/A
8	Despacho de los alimentos.	Cocina	Transporte de las carnes.	Transportar las carnes en las canastas de la cocina a las mesas de los clientes.	R	Contacto de las carnes con las canastas.	Físico.	Presencia de residuos de otros alimentos.	Papel parafinado	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.	2	2	4	B	10	40	III	Aceptable.	8	Insatisfacción del cliente. Afectar la buena reputación del restaurante.	NA	N/A	N/A	N/A	Realizar inspección de las canastas donde se sirven los alimentos.	N/A

Fuente. Elaboración propia

Tabla 7. Matriz GTC 45 carne oreada

MATRIZ DE RIESGOS CARNE OREADA																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
PROCESO	AREA	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD (R - NR)	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						VALORACION RIESGO	CRITERIOS PARA CONTROLES			MEDIDAS DE INTERVENCION						
					DESCRIPCION	CLASIFICACION		FUENTE (maquina)	MEDIO (entorno)	PEERSONA	NIVEL DEFICIENCIA ND	NIVEL EXPOSICION NE	NIVEL PROBABILIDAD NP=NDxNE	INTERPRETACION NP	NIVEL CONSECUENCIA NC	NIVEL RIESGO NR=NPxNC	INTERPRETACION NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP o EQUIPO PP	
1	Recepción de las materias primas.	Cocina	Descargue de las materias primas.	Descargar las carnes del camión transportador.	R	Exposición de las carnes por tiempo prolongado a temperatura ambiente.	Biológico	Multiplicación de las bacterias y posible descomposición de las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	1	2	B	10	20	IV	Aceptable.	1	Que se pierda un lote de carnes. Posible intoxicación del consumidor.	NA	N/A	Sustituir las canastas en donde se transportan las carnes por neveras de icopor para evitar perder la cadena de frio.	N/A	Diseñar control de los pedidos que permita que la recepción sea rápida.	N/A
2	Desinfección	Cocina	Lavar y desinfectar los elementos de trabajo.	Se les aplica el hipoclorito a los utensilios,	R	Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.	Químico	Exceso o residuos del químico de limpieza en los utensilios.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	3	18	A	25	450	II	No aceptable o aceptable con control específico	2	Intoxicación de algún consumidor debido a la contaminación de químicos de limpieza en la carne.	NA	N/A	Sustituir el detergente actual por detergente neutro.	N/A	Estandarizar la concentración de hipoclorito con la que se desinfectaran los utensilios.	N/A

3	Secado al sol	Área de secado de la carne	Agregar los aditivos a las carnes	Mezclar las carnes con los aditivos correspondientes.	R	Contacto de las carnes con productos químicos.	Químico	Exceso de condimentos en las carnes	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	25	200	II	No aceptable o aceptable con control específico.	4	Causar problemas digestivos. Afecta el sabor que se le quiere dar a la carne.	N/A	N/A	N/A	N/A	Estandarizar las cantidades de condimentos.	Dispensadores que faciliten el manejo de las cantidades.
4	Secado al sol	Área de secado de la carne	Se deja al sol 4-5 horas.	Esperar a que la carne sea secada por el sol.	R	Exposición de las carnes con el ambiente y a insectos.	Biológico.	Contaminación por microorganismos o por huevos de insectos.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	25	200	II	No aceptable o aceptable con control específico.	4	Enfermedades bacterianas o parasitarias graves en el estómago o intestino	N/A	N/A	N/A	Caja mayada para secar las carnes.	Empezar a realizar fumigaciones esporádicamente.	N/A
5	Secado al sol	Cocina	Transporte de las carnes.	Transportar de las carnes a la nevera, o de las neveras a la cocina.	R	Contacto de las carnes con los utensilios	Biológico	Afectación del estado de los alimentos por el deterioro de los utensilios.	Ninguno	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.	2	2	4	B	10	40	III	Aceptable.	4	Contaminación cruzada de los alimentos.	NA	N/A	N/A	N/A	Capacitaciones a los empleados sobre la higiene en los utensilios.	N/A
6	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	R	Exposición de la carne al ambiente.	Biológico	Presencia de microorganismos u otros seres vivos (roedores, insectos, aves) que pueden contaminar las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	25	200	II	No aceptable o aceptable con control específico.	2	Causar enfermedades bacterianas a los consumidores debido a la presencia de microorganismos. El óxido acumulado en las parrillas puede ser causante de enfermedades respiratorias y digestivas.	Norma HACCP	N/A	N/A	Modificar la parrilla para que quede menos expuesta al ambiente.	Programar control de plagas periódicamente.	N/A

7	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	R	Tiempo de asado de la carne insuficiente.	Biológico	No eliminación de bacterias y parásitos presentes en las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	2	12	A	25	300	II	No aceptable o aceptable con control específico.	2	Intoxicación alimentaria del consumidor por ingerir bacterias o parásitos que no fueron eliminados por la poca cocción de la carne.	N/A	N/A	N/A	N/A	Capacitación a los empleados sobre la adecuada cocción de los alimentos.	Cronómetros que ayuden al empleado a llevar el control del tiempo de la carne en la parrilla.
8	Despacho de los alimentos.	Cocina	Porcionado de las carnes.	Picar las carnes	R	Contacto directo de los manipuladores con los alimentos.	Físico.	Presencia de: uñas, pelos, huesos, espinas, plásticos etc.	Ninguno	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.	2	3	6	M	10	60	III	Aceptable.	2	Afectar la buena reputación del restaurante. Atoramiento al consumir los alimentos. Pérdida del plato de comida.	NA	N/A	N/A	N/A	Realizar Inspección a los alimentos antes de ser entregados.	N/A
9	Despacho de los alimentos.	Cocina	Transporte de las carnes.	Transportar las carnes en las canastas de la cocina a las mesas de los clientes.	R	Contacto de las carnes con las canastas.	Físico.	Presencia de residuos de otros alimentos.	Papel parafinado	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.	2	2	4	B	10	40	III	Aceptable.	8	Insatisfacción del cliente. Afectar la buena reputación del restaurante.	NA	N/A	N/A	N/A	Realizar inspección de las canastas donde se sirven los alimentos.	N/A

Fuente. Elaboración propia

Los peligros con mayor importancia identificados fueron los mostrados en la *tabla 8*

Tabla 8. *Peligros de mayor riesgo carne asada y oreada*

PELIGROS CON MAYOR RIESGO	
CARNE ASADA	CARNE OREADA
Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.	Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.
Contacto de las carnes con productos químicos.	Contacto de las carnes con productos químicos.
Exposición de las carnes con el ambiente e insectos	Exposición de la carne al ambiente.
Exposición de la carne al ambiente	Tiempo de asado de la carne insuficiente.
Tiempo de asado de la carne insuficiente	

Fuente. Elaboración propia

Así mismo, estos estos peligros pasaron a ser insumos para la matriz de acciones correctivas, ya que se debe buscar la manera de mitigarlos. En este orden de ideas, se presenta la matriz de acciones correctivas de cada uno de los alimentos (Ver tabla 9 y 10)

Tabla 9. Acciones correctivas proceso carne asada

Carne asada										
Proceso	Espacio	Actividad	Tarea	Descripción	Acción correctiva	Responsable	Evaluación del desempeño	Tareas específicas	Fecha de aplicación	
1	Desinfección	Cocina	Desinfectar los utensilios.	Lavar y desinfectar todos los elementos de trabajo como: cuchillos, cucharas, ollas, sartenes, mesas de trabajo etc.	Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.	Jefe de cocina	Rendimiento de los productos de limpieza e inspeccionar periódicamente que el plan de desinfección se está llevando a cabo correctamente.	<p>Dar a conocer el plan de limpieza a todos los trabajadores. Llevarlo a la práctica, en caso que se presente errores revisar nuevamente el programa de limpieza y hacer las correcciones.</p> <p>El encargado debe tener constante comunicación con sus compañeros con el fin de encontrar posibles mejoras para el programa.</p>	3 mes	
								<p>Estandarizar la cantidad, tiempo y concentración de desinfectante a la cual serán expuestos todos los utensilios de trabajo, ya que estos van a entrar en contacto con las carnes, además de hacer la adquisición de un medidor de pH.</p>	<p>Realizar la medición de hipoclorito y agua que se usara para la mezcla. Hacer la mezcla en el atomizador. Hacer la prueba de pH del líquido mediante el medidor pH. Verificar que el pH del líquido es el adecuado. Aplicarlo y dejar actuar el tiempo correspondiente y luego retirar los residuos.</p>	1 mes
								<p>Sustituir algunos de los elementos utilizados en la limpieza como los trapos de tela por papel adsorbente desechable, y hacer cambios periódicos en otros elementos como esponjas, bombriles, brillos, etc.</p>	<p>No utilizar el mismo papel adsorbente más de dos veces. Revisar cada semana el estado en el que están las esponjas, bombriles y brillos, y hacer el cambio correspondiente si se encuentran desgastados.</p>	2 semanas

2	Pre-cocer las carnes.	Cocina	Agregar los aditivos a las carnes	Mezclar las carnes con los aditivos correspondientes.	Contacto de las carnes con productos químicos.	Estandarizar la cantidad y concentración de los aditivos que se les van a aplicar a las carnes, con el fin de que estas no queden muy condimentadas.	Ayudante de cocina	Rendimiento de los condimentos utilizados. Número de quejas presentadas por los clientes por alimentos que están sobre condimentados.	Realizar la medición correcta de la cantidad de aditivo que se le va a agregar a la carne. Hacer la mezcla de los productos. Aplicarlos a las carnes.	1 mes
						Evitar dejar de un día para otro estos productos al aire libre o abiertos, lo ideal es que siempre sea abran o se prepare la cantidad necesaria para la producción de un día, y en caso de que sobre desecharlos correctamente al finalizar la jornada.			Verificar que al finalizar la jornada los recipientes donde están los condimentos no queden abiertos o expuestos al aire libre. Llevar a la nevera los productos que necesiten conservarse. Desechar los residuos de los productos que no se pueden conservar.	2 semanas
						Verificar siempre antes de agregar estos condimentos a los alimentos sus fechas de caducidad.			Revisar la fecha de caducidad de los productos antes de ser utilizados. Si algún producto esta vencido comunicarlo al encargado. Desechar el producto correctamente.	1 semana
3	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	Exposición de la carne al ambiente.	Programar jornadas de control de plagas para evitar que mientras se preparan las carnes, estas estén muy expuestas.	Jefe de cocina	Cantidad de insectos, roedores y aves presentes en los alrededores de la cocina e inspecciones	Verificar que se esté llevando a cabo las jornadas de fumigación en los periodos establecidos.	6 meses

						Re diseñar la parrilla con el fin de que los alimentos que en ella se preparan no estén tan expuestos al ambiente.		periódicas para verificar que la gestión de los residuos se está haciendo correctamente.	Contratar a alguien capacitado para hacerle el rediseño a la parrilla	4 meses
						Realizar gestión sobre los residuos para así impedir la propagación de agentes biológicos que pueden afectar tanto al alimento como al medio ambiente.			Dar a conocer el programa de control de residuos a todos los trabajadores. Llevarlo a la práctica, en caso que se presente errores revisar nuevamente el programa. El encargado debe tener constante comunicación con sus compañeros con el fin de encontrar posibles mejoras para el programa.	3 meses
4	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	Tiempo de asado de la carne insuficiente.	Capacitar a los empleados sobre los tiempos adecuados para la cocción de productos cárnicos.			Informar a los trabajadores sobre las capacitaciones. Incentivar a los trabajadores a que asistan. Llevar control sobre las asistencias a las capacitaciones.	3 meses
						Hacer la adquisición de cronómetros que sean de fácil manejo, los cuales permitan saber a los cocineros el tiempo que lleva cierto lote de carnes en la parrilla minimizando así la posibilidad de que se despache carne cruda.	Parrillero	Numero de platos devueltos en un día por falta de cocción.	Iniciar el cronometro siempre que se coloque un nuevo lote de carnes en la parrilla. Estar observando constantemente el tiempo que marca el cronometro con el fin de que se cumpla el tiempo establecido en el protocolo. Limpiar los cronómetros al final de la jornada para prologar su vida útil.	1 mes

Fuente. Elaboración propia

Tabla 10. Acciones correctivas proceso carne oreada

Carne Oreada									
Proceso	Espacio	Actividad	Tarea	Descripción	Acción correctiva	Responsable	Evaluación del desempeño	Tareas específicas	Fecha de aplicación
1	Desinfección.	Cocina	Desinfectar los utensilios.	Lavar y desinfectar todos los elementos de trabajo como: cuchillos, cucharas, ollas, sartenes, mesas de trabajo etc.	Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.	Jefe de cocina	Rendimiento de los productos de limpieza e inspeccionar periódicamente que el plan de desinfección se está llevando a cabo correctamente.	<p>Diseñar un plan de limpieza para que así el proceso de desinfección se haga correctamente todas las veces.</p> <p>Dar a conocer el plan de limpieza a todos los trabajadores. Llevarlo a la práctica, en caso que se presente errores revisar nuevamente el plan de limpieza. En caso de que algún trabajador encuentre una mejora, este debe comunicarla con el encargado.</p>	3 meses
								<p>Estandarizar la cantidad, tiempo y concentración de desinfectante a la cual serán expuestos todos los utensilios de trabajo, ya que estos van a entrar en contacto con las carnes, además de hacer la adquisición de un medidor de pH.</p> <p>Realizar la medición de hipoclorito y agua que se usara para la mezcla. Hacer la mezcla en el atomizador. Hacer la prueba de pH del líquido mediante el medidor pH. Aplicarlo y dejar actuar el tiempo correspondiente y luego retirar los residuos.</p>	1 mes
								<p>Sustituir algunos de los elementos utilizados en la limpieza como los trapos de tela por papel adsorbente desechable, y hacer cambios periódicos en otros elementos como esponjas, bombriles, brillos, etc.</p> <p>No utilizar el mismo papel adsorbente más de dos veces. Revisar cada semana el estado en el que están las esponjas, bombriles y brillos, y hacer el cambio correspondiente si se encuentran desgastados.</p>	2 semanas
2	Secado de la carne	Cocina	Agregar los aditivos a las carnes	Mezclar las carnes con los aditivos correspondientes.	Contacto de las carnes con productos químicos.	Ayudante de cocina	Rendimiento de los condimentos utilizados. Número de quejas presentadas	Realizar la medición de la cantidad de aditivo que se le va a agregar a la carne. Hacer la mezcla de los productos que lo necesiten. Aplicarlos a las carnes.	1 mes

						Evitar dejar de un día para otro estos productos al aire libre o abiertos, lo ideal es que siempre sea abran o se prepare la cantidad necesaria para la producción de un día, y en caso de que sobre desecharlos correctamente al finalizar la jornada.		por los clientes por alimentos que están sobre condimentados.	Verificar que al finalizar la jornada los recipientes donde están los condimentos no queden abiertos o expuestos al aire libre. Llevar a la nevera los productos que necesiten conservarse. Desechar los residuos de los productos que no se pueden conservar.	2 semanas
						Verificar siempre antes de agregar estos condimentos a los alimentos sus fechas de caducidad.			Revisar la fecha de caducidad de los productos antes de ser utilizados. Si algún producto esta vencido comunicarlo al encargado. Desechar el producto correctamente.	1 semana
3	Secado de la carne	Zona abierta	Se deja al sol 4-5 horas.	Esperar a que la carne sea secada por el sol.	Exposición de las carnes con el ambiente y a insectos.	Empezar a hacer uso de las cajas mayadas que permiten igualmente que la carne sea secada al sol, con la gran ventaja de que estarán protegidas del contacto con insectos, roedores, aves, etc.	Ayudante de cocina		Adquirir las cajas mayadas. Preparar las cajas mayadas. Verificar que estén es buen estado. Hacerle limpieza antes y después de usarlas. Guardarlas en un lugar específico en donde no estén expuestas a insectos, roedores, aves, etc.	3 meses
						Adecuar el área de secado de las carnes de modo que esta tenga un área específica en donde se haga este proceso.			Seleccionar el espacio ideal en donde se hará el proceso. Contratar a alguien capacitado para que adecue el lugar.	3 meses
4	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	Exposición de la carne al ambiente.	Programar jornadas de control de plagas para evitar que mientras se preparan las carnes, estas estén expuestas a insectos, roedores, aves, etc.	Jefe de cocina	Cantidad de insectos, roedores y aves presentes en los alrededores de	Verificar que se esté llevando a cabo las jornadas de fumigación en los periodos establecidos.	6 meses

						Re diseñar la parrilla con el fin de que los alimentos que en ella se preparan no estén tan expuestos al ambiente.		la cocina e inspeccionar periódicamente e que la gestión de los residuos se está haciendo correctamente.	Contratar a alguien capacitado para hacerle el rediseño a la parilla	4 meses
						Realizar gestión sobre los residuos para así impedir la propagación de agentes biológicos que pueden afectar tanto al alimento como al medio ambiente.			Dar a conocer el programa de control de residuos a todos los trabajadores. Llevarlo a la práctica, en caso que se presente errores revisar nuevamente el programa. El encargado debe tener constante comunicación con sus compañeros con el fin de encontrar posibles mejoras para el programa.	3 meses
5	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	Tiempo de asado de la carne insuficiente.	Capacitar a los empleados sobre los tiempos adecuados para la cocción de productos cárnicos.	Parrillero	Numero de platos devueltos en un día por falta de cocción.	Informar a los trabajadores sobre las capacitaciones. Incentivar a los trabajadores a que asistan. Llevar control sobre las asistencias a las capacitaciones.	3 meses
						Hacer la adquisición de cronómetros que sean de fácil manejo, los cuales permitan saber a los cocineros el tiempo que lleva cierto lote de carnes en la parrilla minimizando así la posibilidad de que se despache carne cruda.			Iniciar el cronometro siempre que se coloque un nuevo lote de carnes en la parrilla. Estar observando constantemente el tiempo que marca el cronometro con el fin de que se cumpla el tiempo establecido en el protocolo. Limpiar los cronómetros al final de la jornada para prologar su vida útil.	1 mes

Fuente. Elaboración propia

5.3 FASE 3: ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO DE HACCP

A continuación, se presenta una plantilla para la elaboración de un protocolo para la identificación de riesgos y control de puntos críticos basados en la Norma HACCP en la preparación de los principales alimentos en el restaurante Granja la hormiga ubicado en Floridablanca.

PROTOCOLO

OBJETIVOS

Brindar una guía al restaurante Granja La Hormiga para la mejora de sus procesos.

Ofrecer capacitación para la implementación de un sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control y así mismo el restaurante Granja La Hormiga logre garantizar calidad e inocuidad en sus alimentos.

Incentivar la mejora continua y las buenas practicas en cuánto a higiene y alistamiento y producción de los alimentos.

1. Identificación de los alimentos principales.

El restaurante debe identificar cuáles son sus alimentos principales, ya que el protocolo va enfocado únicamente a estos tipos de alimentos, debido a que el restaurante cuenta con un amplio menú, por lo cual para poder garantizar la efectividad del protocolo se decidió hacerlo con los alimentos más vendidos.

Se analizaron los inventarios, con el fin de definir cuáles eran las materias primas que más salidas tienen los fines de semana, que son los días en que el restaurante opera, para esto se promedió los inventarios de 4 semanas, en la *Tabla 11* se mostrara las entradas y salidas de los inventarios.

Tabla 11. *Alimentos principales y su clasificación*

CARNES / PORCION	PROMEDIO SALIDAS SABADO	PROMEDIO SALIDAS DOMINGO	VENTAS TOTALES	CLASIFICACIÓN
Oreada	9	68	77	A
Cadera	6	64	70	
Sobrebarriga	5	62	67	
Costilla de cerdo	5	59	63	B
Lomo de cerdo	4	59	63	
Pechuga	6	50	57	
Chatas	6	41	47	
Churchulla	3	40	43	C
Punta de anca	4	36	40	
Chicharrón	4	33	38	
Chorizo	6	32	38	
Rellena	4	31	35	
Trucha	2	17	19	
Nuggets de pollo	2	9	11	

Fuente. Elaboración propia

Con la información anterior se concluye que los **alimentos principales** del restaurante Granja La Hormiga son las **carnes asadas y carne oreada**, ya que como se observa en la tabla de inventarios son estas materias primas las que mayor movimiento presentan.

2. Pautas para la identificación de los peligros.

Como lo dicta la norma HACCP, el primer paso es hacer la identificación análisis y evaluación de los peligros en los procesos, el restaurante debe seguir las siguientes fases:

Es importante tener en cuenta que existen diferentes tipos de peligros, que para este caso pueden llegar a afectar la inocuidad de los alimentos conllevando a que se ponga en riesgo la salud del consumidor, en la *Figura 16* se presentan los tipos de peligros.

Figura 16. Tipos de peligros



Fuente. Tomado de (Camacho & Cinthia, 2012)

- **Fase 1**

El restaurante deberá definir todos los procesos por los que pasan sus materias primas para su transformación antes de ser servidas al público, procesos como: Recepción de materias primas, Desinfección y limpieza de utensilios de trabajo, Elaboración de los alimentos, Despacho, etc.

A continuación, en la *Tabla 12* se presentan los procesos que se definieron para las carnes asada y la carne oreada.

Tabla 12. *Definición procesos carne asada y oreada*

ALIMENTO	Carne asada	Carne oreada
PROCESOS	-Recepción de materia prima	-Recepción de materia prima
	-Limpieza de utensilios	-Limpieza de utensilios
	-Precocción	-Secado al sol
	-Asado	-Asado
	-Despacho	-Despacho

Fuente. Elaboración propia

- **Fase 2**

Una vez definidos los procesos, el restaurante debe identificar los procedimientos que componen a cada proceso, recordemos que un proceso es un conjunto de procedimientos.

Para este paso se recomienda tener espacios en los que hallan reuniones con las personas encargadas de la cocina, y que sean ellos los que describan los procedimientos que se realizan, ya que ellos son los que mayor conocimiento tienen sobre estos.

Teniendo en cuenta la información recolectada en las reuniones se tendrán que realizar los diagramas de flujo de los diferentes procesos que se identificaron en la fase 1, en la *Figura 17* se puede observar los símbolos que deben ser utilizados para el desarrollo de los diagramas de flujo.

Figura 17. Simbología diagramas de flujo

SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Operación: Se usa para describir cualquier actividad. En el interior del rectángulo se escribe una breve descripción de la actividad.
	Límites del Proceso: Indica el inicio y el final de un proceso. En el interior del óvalo aparece la palabra inicio o fin.
	Punto de Decisión: Denota que en ese punto se toma una decisión. Los outputs salidas del diamante, son siempre dos y del tipo Si / No.
	Movimiento: Muestra el movimiento de un output entre distintos puntos de la organización.
	Conector: Señala que el output de ese proceso puede ser el input de otro (la letra indica el proceso de entrada)
	Dirección del flujo: Denota la dirección y el orden de los pasos del proceso
	Documento: Documento/registro.
	Listados: Listados / notas de trabajo acumulado, información referente a la actividad.
	Base de datos: Punto de archivo donde se retiene temporalmente la información, en espera que se cumplan otras condiciones para continuar el proceso. Puede llevar asociada una tarea de administración de almacenamiento.

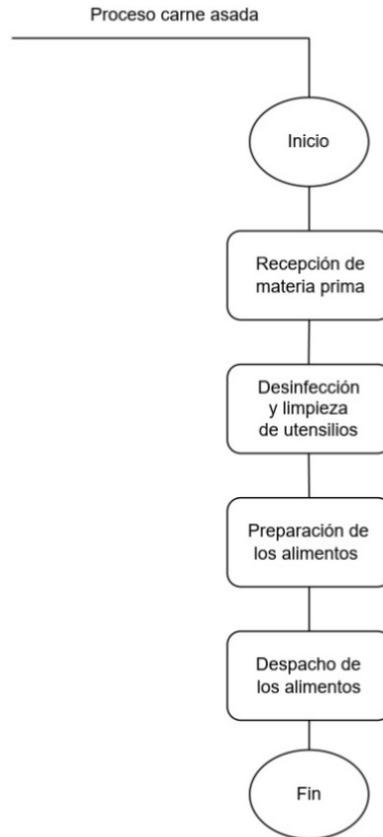
Fuente. Tomado de (Torres, 2020)

Los diagramas de flujo son herramientas visuales muy importante que facilitaran al restaurante el desarrollo de fases futuras, ya que permiten hacer un análisis de los procesos de una manera minuciosa y efectiva, brindando así el material necesario para el paso número 3.

A continuación, se presentan los diagramas de flujo de procesos que se desarrollaron para las carnes asadas y carne oreada (*ver figuras 18 a 29*)

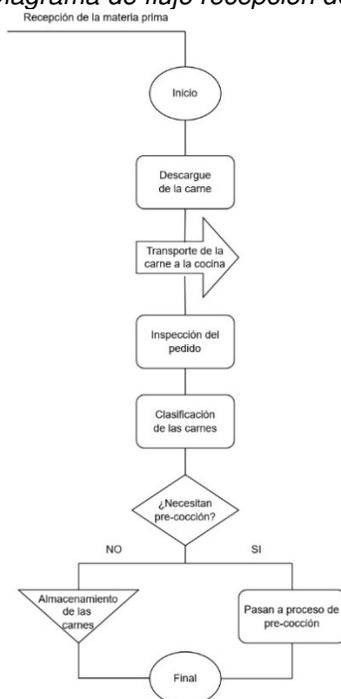
Diagramas de flujo carne asada

Figura 18. Diagrama de flujo proceso carne asada



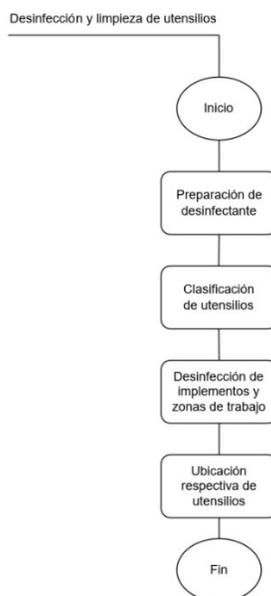
Fuente. Elaboración propia

Figura 19. Diagrama de flujo recepción de materia prima



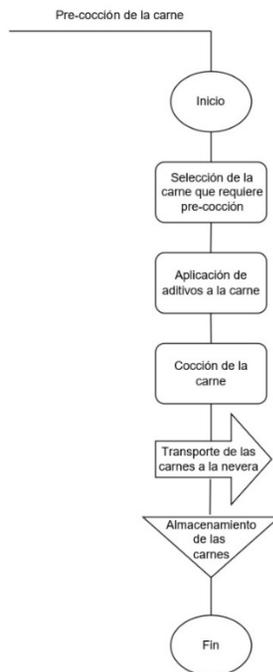
Fuente. Elaboración propia

Figura 20. Diagrama de flujo desinfección y limpieza de utensilios



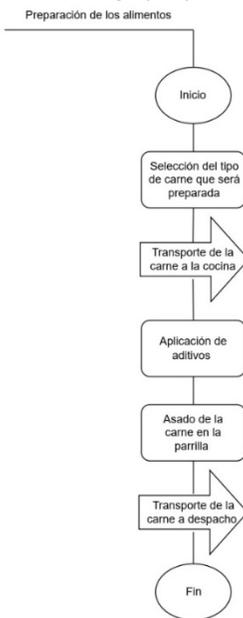
Fuente. Elaboración propia

Figura 21. Diagrama de flujo precocción de la carne



Fuente. Elaboración propia

Figura 22. Diagrama de flujo preparación de los alimentos



Fuente. Elaboración propia

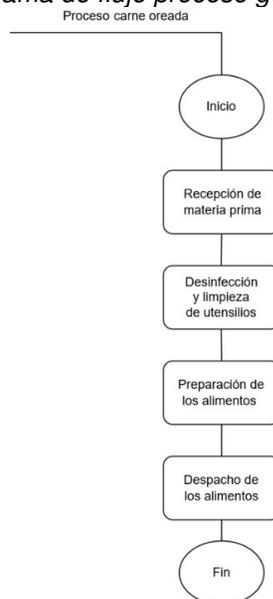
Figura 23. Diagrama de flujo despacho de alimentos



Fuente. Elaboración propia

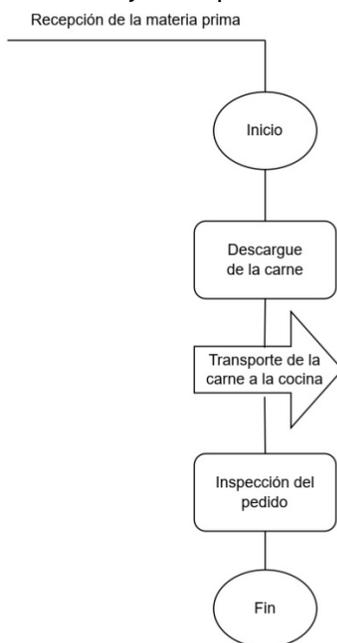
DIAGRAMAS DE FLUJO CARNE OREADA

Figura 24. Diagrama de flujo proceso general carne oreada



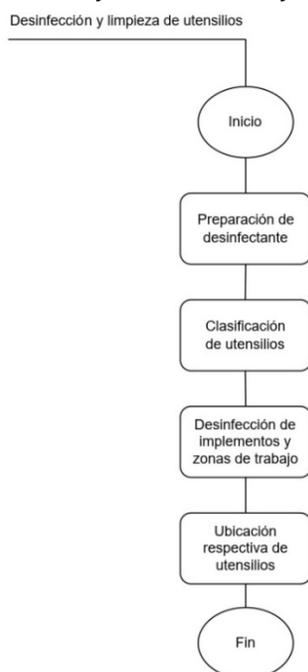
Fuente. Elaboración propia

Figura 25. Diagrama de flujo recepción de la materia prima



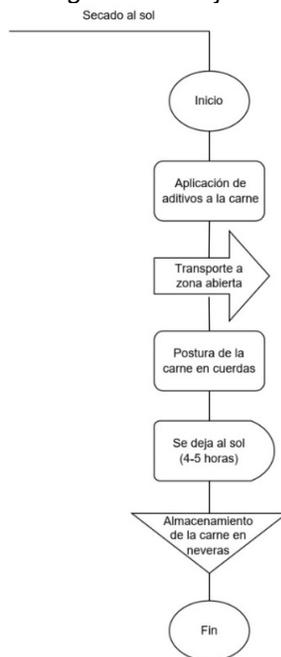
Fuente. Elaboración propia

Figura 26. Diagrama de flujo desinfección y limpieza de utensilios



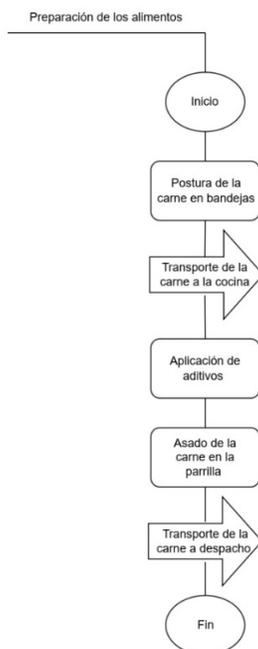
Fuente. Elaboración propia

Figura 27. Diagrama de flujo secado al sol



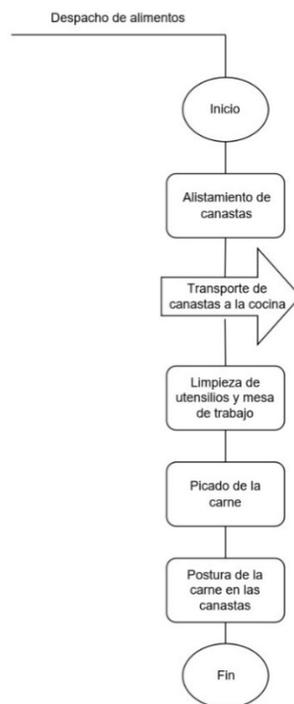
Fuente. Elaboración propia

Figura 28. Diagrama de flujo preparación de los alimentos



Fuente. Elaboración propia

Figura 29. Diagrama de flujo despacho de alimentos



Fuente. Elaboración propia

- **Fase 3**

En esta fase se requiere encontrar la mayor cantidad de peligros posibles que pueden llegar a afectar a los alimentos y posteriormente la salud de los consumidores.

Para la identificación de los peligros se deben analizar todos los procesos y sus correspondientes procedimientos haciendo uso de los diagramas de flujo que se desarrollaron en la fase 2, al igual que en aquella, se recomienda que sean los cocineros quienes determinen cuales son los peligros que ellos consideran que se presentan en los procesos, ya que como se mencionó anteriormente son ellos quienes más conocimiento tienen de todo lo que ocurre en la ejecución de los

procesos, se debe sacar un listado de los riesgos que se van encontrando, es importante llevar un orden a lo hora de listar los peligros encontrados.

A continuación, se presenta el listado de peligros encontrados tanto para las carnes asadas (ver *Tabla 13*) como para la carne oreada (ver *Tabla 14*)

Tabla 13. Peligros proceso carne asada

N. O	Peligro
1	Exposición de las carnes por tiempo prolongado a temperatura ambiente.
2	Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.
3	Contacto de las carnes con productos químicos.
4	Contacto de las carnes con los utensilios
5	Exposición de la carne al ambiente.
6	Tiempo de asado de la carne insuficiente.
7	Contacto directo de los manipuladores con los alimentos.
8	Contacto de las carnes con las canastas.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 14. Peligros proceso carne oreada

N. O	Peligro
1	Exposición de las carnes por tiempo prolongado a temperatura ambiente.
2	Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.
3	Contacto de las carnes con productos químicos.
4	Exposición de las carnes con el ambiente y a insectos.

5	Contacto de las carnes con los utensilios
6	Exposición de la carne al ambiente.
7	Tiempo de asado de la carne insuficiente.
8	Contacto directo de los manipuladores con los alimentos.
9	Contacto de las carnes con las canastas.

Fuente. Elaboración propia

Contando con el listado de riesgos da por terminado la primera parte del protocolo.

3. Análisis y evaluación de los peligros encontrados.

En la segunda parte del protocolo el restaurante tendrá que evaluar los peligros encontrados en el numeral II, dicha evaluación se realiza por medio de la matriz GTC 45 que es una guía colombiana para la identificación, evaluación y valoración de riesgos, se debe hacer la evaluación por medio esta matriz, ya que es la más usada por las empresas colombianas a la hora de querer valorar cualquier tipo de riesgo, debido a su alta afectividad, si bien es mayormente utilizada en el campo de la seguridad y salud en el trabajo, es una matriz que se puede adaptar.

Desarrollo de la matriz GTC 45

➤ Paso 1:

En este paso se debe llenar la primera parte de la matriz de la siguiente manera.

El restaurante deberá tener en cuenta el listado peligros que se obtiene en la fase 3, en el cual se identifican los procesos y procedimientos (actividades) en los que se encontraron los peligros potenciales, además se tendrán que identificar las áreas en donde son llevados a cabo dichos procesos y definir si son reiterativos o no.

Posteriormente se tendrá que hacer una descripción clara del peligro que se identificó y clasificarlo dependiendo de su naturaleza (Físico, Químico, Biológico).

En las siguientes tablas se presenta lo anteriormente mencionado para las carnes asadas (ver *Tabla 15*) y oreada (ver *Tabla 16*).

Tabla 15. Primera parte GTC 45 carne asada

No.	1	2	3	4	5	6	7
	PROCESO	AREA	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD (R - NR)	PELIGRO	
						DESCRIPCION	CLASIFICACION
1	Recepción de las materias primas.	Cocina	Descargue de las materias primas.	Descargar las carnes del camión transportador.	R	Exposición de las carnes por tiempo prolongado a temperatura ambiente.	Biológico
2	Desinfección	Cocina	Lavar y desinfectar los elementos de trabajo.	Se les aplica el hipoclorito a los utensilios,	R	Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.	Químico
3	Pre-cocer las carnes.	Cocina	Agregar los aditivos a las carnes	Mezclar las carnes con los aditivos correspondientes.	R	Contacto de las carnes con productos químicos.	Químico
4	Pre-cocer las carnes.	Cocina	Transporte de las carnes.	Transportar de las carnes a la nevera, o de las neveras a la cocina.	R	Contacto de las carnes con los utensilios	Biológico
5	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	R	Exposición de la carne al ambiente.	Biológico
6	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	R	Tiempo de asado de la carne insuficiente.	Biológico
7	Despacho de los alimentos.	Cocina	Porcionado de las carnes.	Picar las carnes	R	Contacto directo de los manipuladores con los alimentos.	Físico.

8	Despacho de los alimentos.	Cocina	Transporte de las carnes.	Transportar las carnes en las canastas de la cocina a las mesas de los clientes.	R	Contacto de las carnes con las canastas.	Físico.
---	----------------------------	--------	---------------------------	--	---	--	---------

Fuente. Elaboración propia

Tabla 16. Primera parte GTC 45 carne oreada

No.	1	2	3	4	5	6	7
	PROCESO	AREA	ACTIVIDAD	TAREA	TIPO DE ACTIVIDAD (R - NR)	PELIGRO	
						DESCRIPCION	CLASIFICACION
1	Recepción de las materias primas.	Cocina	Descargue de las materias primas.	Descargar las carnes del camión transportador.	R	Exposición de las carnes por tiempo prolongado a temperatura ambiente.	Biológico
2	Desinfección	Cocina	Lavar y desinfectar los elementos de trabajo.	Se le aplica el hipoclorito a los utensilios.	R	Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.	Químico
3	Secado al sol	Área de secado de la carne	Agregar los aditivos a las carnes	Mezclar las carnes con los aditivos correspondientes.	R	Contacto de las carnes con productos químicos.	Químico
4	Secado al sol	Área de secado de la carne	Se deja al sol 4-5 horas.	Esperar a que la carne sea secada por el sol.	R	Exposición de las carnes con el ambiente y a insectos.	Biológico.
5	Secado al sol	Cocina	Transporte de las carnes.	Transportar de las carnes a la nevera, o de las neveras a la cocina.	R	Contacto de las carnes con los utensilios.	Biológico
6	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	R	Exposición de la carne al ambiente.	Biológico

7	Preparación de los alimentos.	Cocina	Asar las carnes.	Colocar las carnes en la parrilla y esperar a que estén listas.	R	Tiempo de asado de la carne insuficiente.	Biológico
8	Despacho de los alimentos.	Cocina	Porcionado de las carnes.	Picar las carnes	R	Contacto directo de los manipuladores con los alimentos.	Físico.
9	Despacho de los alimentos.	Cocina	Transporte de las carnes.	Transportar las carnes en las canastas de la cocina a las mesas de los clientes.	R	Contacto de las carnes con las canastas.	Físico.

Fuente. Elaboración propia

➤ **Paso 3:**

Contando con la información levantada en el paso anterior en donde se obtuvo la descripción del peligro y su clasificación se procede a observar los posibles efectos que pueden llegar a producir estos peligros, y además se tiene que inspeccionar si existe algún tipo de control para ellos.

Detección de los **efectos posibles** pueden llegar a afectar:

- **La salud del consumidor:** Debido a que uno de los peligros hallados afecte directamente la composición del alimento, ya que los alimentos insalubres que contienen virus, bacterias y sustancias nocivas, pueden llegar a causar más de 200 enfermedades que van desde la diarrea hasta el cáncer.
- **La producción del restaurante:** Debido a que se pierdan lotes de alimentos por el estado en el que se encuentren estos en el proceso de preparación conllevando a que se tengan que desechar.

- **El buen nombre del restaurante:** Debido a que los clientes queden insatisfechos respecto a la inocuidad e higiene que presenta el restaurante.

Una vez definidos los efectos posibles, se procede a llenar la siguiente cuadrilla de la matriz, el restaurante deberá realizar inspecciones a cada uno de los riesgos para determinar si hay **controles existentes** ya establecidos en:

- **La fuente:** En este se observa si en la maquina utilizada para cierto procedimiento se cuenta con algún control, Ejemplo: Hacer una inspección diaria al finalizar la jornada de la temperatura en la que está el refrigerador con el fin de garantizar la conservación de los alimentos.
- **El entorno:** En este se observa si se tiene control en el medio, Ejemplo: Si se realizan jornadas de limpiezas a el refrigerador en busca de tener higiene dentro de estos, además que evitar que se atraigan animales como roedores e insectos que puedan llegar a representar un peligro para los alimentos.
- **La persona:** En este se observa si existen medidas de control en las personas, Ejemplo: si las personas que manipulan los alimentos cuentan con: gorros, tapa bocas, guantes, delantales, etc.

En las siguientes tablas se podrá observar la detección de los efectos posibles y la inspección de los controles existentes realizados para las carnes asadas (ver *Tabla 17*) y oreada (ver *Tabla 18*).

Tabla 17. Segunda parte GTC 45 carne asada

8	9	10	11
EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES		
	FUENTE (maquina)	MEDIO (entorno)	PERSONA
Multiplicación de las bacterias y posible descomposición de las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Exceso o residuos del químico de limpieza en los utensilios.	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Exceso de condimentos en los alimentos.	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Afectación del estado de los alimentos por el deterioro de los utensilios.	Ninguno	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.
Presencia de micro organismos u otros seres vivíos (roedores, insectos, aves) que pueden contaminar las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno
No eliminación de bacterias y parásitos presentes en las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Presencia de: uñas, pelos, huesos, espinas, plásticos etc.	Ninguno	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.
Presencia de residuos de otros alimentos.	Papel parafinado	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 18. Segunda parte GTC 45 carne oreada

8	9	10	11
EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES		
	FUENTE (maquina)	MEDIO (entorno)	PERSONA
Multiplicación de las bacterias y posible descomposición de las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Exceso o residuos del químico de limpieza en los utensilios.	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Exceso de condimentos en las carnes	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Contaminación por microorganismos o por huevos de insectos.	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Afectación del estado de los alimentos por el deterioro de los utensilios.	Ninguno	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.

Presencia de micro organismos u otros seres vivíos (roedores, insectos, aves) que pueden contaminar las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno
No eliminación de bacterias y parásitos presentes en las carnes.	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Presencia de: uñas, pelos, huesos, espinas, plásticos etc.	Ninguno	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.
Presencia de residuos de otros alimentos.	Papel parafinado	Ninguno	Guantes, gorros, tapabocas.

Fuente. Elaboración propia

➤ **Paso 3:**

En este paso el restaurante debe realizar la evaluación y valoración de los peligros, esto se tendrá que hacer teniendo en cuenta los insumos que brinda la GTC 45, que se presentaran en las siguientes fases.

- **Fase 1:** Se determina el **nivel de deficiencia** para cada peligro teniendo en cuenta la información presente en la *Figura 30*, en la GTC 45 se debe digitar el valor ND dependiendo del nivel de deficiencia en que se encuentra cada peligro.

Figura 30. Nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase la Tabla 8.

Fuente. Tomado de (ICONTEC, 2012)

- **Fase 2:** Se determina el **nivel de exposición** de cada peligro, este se determina con la siguiente tabla (*Figura 31*) y se debe digitar el valor NE en la GTC 45 dependiendo del nivel encontrado para cada peligro.

Figura 31. Nivel de exposición

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente. Tomado de (ICONTEC, 2012)

- **Fase 3:** Contando con los niveles de deficiencia y de exposición para cada peligro, se debe hacer una multiplicación entre estos dos la cual nos permitirá determinar el **nivel de probabilidad** el cual se digita en la GTC 45.

Nivel de probabilidad = Nivel de deficiencia (ND) x Nivel de exposición (NE)

- **Fase 4:** Una vez realizada esta multiplicación para todos los riesgos que se están analizando se obtiene el resultado número del nivel de probabilidad a el cual se le da una **interpretación** con la siguiente tabla (*Figura 32*)

Figura 32. Nivel de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente. Tomado de (ICONTEC, 2012)

- **Fase 5:** Se debe determinar el **nivel de consecuencia** para cada uno de los peligros que está siendo analizado, esto se realiza con la información presente en la siguiente tabla (*Figura 33*), el valor NC encontrado se debe digitar en la GTC 45.

Figura 33. Nivel de consecuencia

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente. Tomado de (ICONTEC, 2012)

- **Fase 6:** Posterior a la determinación del nivel de consecuencia, se tendrá que realizar la siguiente multiplicación para determinar el **nivel de riesgo** que representa cada peligro.

Nivel de riesgo= Nivel de probabilidad (NP) x Nivel de consecuencia (NC)

- **Fase 7:** Una vez realizada la anterior multiplicación se obtendrá un resultado numérico a el cual se le dará una **interpretación** teniendo en cuenta la siguiente tabla (*Figura 34*).

Figura 34. Interpretación nivel de riesgo

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4 000-2 400	I 2 000-1 200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2 400-1 440	I 1 200-600	II 480-360	II 200 III 120
	25	I 1 000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente. Tomado de (ICONTEC, 2012)

- **Fase 8:** Finalmente se tendrá que dar **valoración** a cada riesgo que está siendo analizado, esta valoración se deberá realizar teniendo como referencia las siguientes tablas (*Figura 35, Figura 36*)

Figura 35. Valoración nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4 000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente. Tomado de (ICONTEC, 2012)

Figura 36. Significado del riesgo

Nivel de Riesgo	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable o Aceptable con control específico
III	Aceptable
IV	Aceptable

Fuente. Tomado de (ICONTEC, 2012)

En la siguiente tabla se muestra la evaluación del riesgo y su valoración, para los peligros que se identificaron para las carnes asadas (ver *Tabla 19*) y la carne oreada (ver *Tabla 20*).

Tabla 19. Tercera parte GTC 45 carne asada

12	13	14	15	16	17	18	19
EVALUACION DEL RIESGO							VALORACION RIESGO
NIVEL DEFICIENCIA (ND)	NIVEL EXPOSICION (NE)	NIVEL PROBABILIDAD NP=NDxNE	INTERPRETACION (NP)	NIVEL CONSECUENCIA NC	NIVEL RIESGO NR=NPxNC	INTERPRETACION (NR)	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
2	1	2	B	10	20	IV	Aceptable.
6	3	18	A	25	450	II	No aceptable o aceptable con control específico
2	4	8	M	25	200	II	No aceptable o aceptable con control específico.
2	2	4	B	10	40	III	Aceptable.
2	4	8	M	25	200	II	No aceptable o aceptable con control específico.
6	2	12	A	25	300	II	No aceptable o aceptable con control específico.
2	3	6	M	10	60	III	Aceptable.
2	2	4	B	10	40	III	Aceptable.

Fuente. Elaboración propia

12	13	14	15	16	17	18	19
EVALUACION DEL RIESGO							VALORACION RIESGO
NIVEL DEFICIENCIA (ND)	NIVEL EXPOSICION (NE)	NIVEL PROBABILIDAD NP=NDxNE	INTERPRETACION (NP)	NIVEL CONSECUENCIA NC	NIVEL RIESGO NR=NPxNC	INTERPRETACION (NR)	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
2	1	2	B	10	20	IV	Aceptable.
6	3	18	A	25	450	II	No aceptable o aceptable con control específico
2	4	8	M	25	200	II	No aceptable o aceptable con control específico.
2	4	8	M	25	200	II	No aceptable o aceptable con control específico.
2	2	4	B	10	40	III	Aceptable.
2	4	8	M	25	200	II	No aceptable o aceptable con control específico.
6	2	12	A	25	300	II	No aceptable o aceptable con control específico.
2	3	6	M	10	60	III	Aceptable.
2	2	4	B	10	40	III	Aceptable.

Fuente. Elaboración propia

Contando con la valoración del riesgo ya definida, el restaurante deberá realizar los criterios para controles que se explicará en el siguiente paso.

➤ Paso 4

En este paso, el restaurante deberá realizar la definición de los criterios de control que se dictan en la matriz GTC 45, los criterios a desarrollar son:

- Determinar el **número de personas** expuestas a los riesgos que se analizaron en el paso 3, para este caso el restaurante debe determinar las personas que están presentes a la hora de llevar a cabo el procedimiento en donde se identificó el peligro, ejemplo: Se identificó un peligro en el procedimiento de asar las carnes, el número de personas expuestas serían los parrilleros.
- Determinar la **peor consecuencia** que puede llegar a acarrear el riesgo que se está analizando, para esto se tiene que llegar incluso al extremo. Ejemplo: Que la parrilla tenga un gran desgaste conllevando a que se encuentre totalmente oxidada, afectando así todos los alimentos que son preparados en ella, generando que las personas que los consumen contraigan una infección intestinal severa.
- Determinar si existen **requisitos legales** para cada uno de los riesgos que está siendo analizado, Ejemplo: si existe algo requisito legal que tenga que ver con las certificaciones que debe tener los insumos cárnicos que el restaurante compra.

En las siguientes tablas se podrá observar los criterios de control establecidos para las carnes asadas (ver Tabla 20) y carne oreada (ver tabla *Tabla 21*).

Tabla 20. *Cuarta parte GTC 45 carne asada*

20	21	22
CRITERIOS PARA CONTROLES		
NUMERO EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL ASOCIADO
1	Que se pierda un lote de carnes. Posible intoxicación del consumidor.	NA

2	Intoxicación de algún consumidor debido a la contaminación de químicos de limpieza en la carne a través de los utensilios.	NA
2	Causar problemas digestivos. Afecta el sabor que se le quiere dar a la carne.	NA
4	Contaminación cruzada de los alimentos.	NA
2	Causar enfermedades bacterianas a los consumidores debido a la presencia de micro organismos. El óxido acumulado en las parillas puede ser causante de enfermedades respiratorias y digestivas.	Norma HACCP
2	Intoxicación alimentaria del consumidor por ingerir bacterias o parásitos que no fueron eliminados por la poca cocción de la carne.	N/A
2	Afectar la buena reputación del restaurante. Atoramiento al consumir los alimentos. Perdida del plato de comida.	NA
8	Insatisfacción del cliente. Afectar la buena reputación del restaurante.	NA

Fuente. Elaboración propia

Tabla 21. Cuarta parte GTC 45 carne oreada

20	21	22
CRITERIOS PARA CONTROLES		
NUMERO EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL ASOCIADO
1	Que se pierda un lote de carnes. Posible intoxicación del consumidor.	NA

2	Intoxicación de algún consumidor debido a la contaminación de químicos de limpieza en la carne.	NA
4	Causar problemas digestivos. Afecta el sabor que se le quiere dar a la carne.	N/A
4	Enfermedades bacterianas o parasitarias graves en el estómago o intestino	N/A
4	Contaminación cruzada de los alimentos.	NA
2	Causar enfermedades bacterianas a los consumidores debido a la presencia de micro organismos. El óxido acumulado en las parrillas puede ser causante de enfermedades respiratorias y digestivas.	Norma HACCP
2	Intoxicación alimentaria del consumidor por ingerir bacterias o parásitos que no fueron eliminados por la poca cocción de la carne.	N/A
2	Afectar la buena reputación del restaurante. Atoramiento al consumir los alimentos. Pérdida del plato de comida.	NA
8	Insatisfacción del cliente. Afectar la buena reputación del restaurante.	NA

Fuente. Elaboración propia

➤ Paso 5

Para terminar el desarrollo de la GTC 45, el restaurante deberá proponer medidas de intervención para cada uno de los riesgos que se evaluó y valoró.

Existen diferentes tipos de medidas de intervención las cuales se muestran en la *Figura 37*

Figura 37. Medidas de intervención

1. **Eliminación:** se modifica el diseño para eliminar el peligro; por ejemplo, la introducción de dispositivos de elevación mecánica para eliminar el peligro de la manipulación manual.
2. **Sustitución:** se deben sustituir los materiales peligrosos por materiales menos peligrosos o reducir la energía del sistema.
3. **Controles de ingeniería:** involucran el rediseño del equipamiento, del proceso o de la organización del trabajo. Se cuenta con dispositivos derivados de los avances tecnológicos que ayudan a que los peligros sean contenidos o aislados de una mejor manera.
4. **Controles administrativos:** se realizan proveyendo de controles como capacitación, procedimientos. **Se trata de un reforzamiento de los controles anteriores que se han debido implementar. También se refuerzan aquellos controles implementados para riesgos leves.** Cuando no es posible colocar controles de ingeniería que contengan el peligro, la utilización de los controles administrativos genera conciencia y advierte al trabajador acerca de un peligro determinado y de las medidas que se deben tomar para mitigarlo. Ejemplos de estos controles son los carteles, las señales, la difusión de procedimientos, etc
5. **Elementos de Protección a las Personas (EPP):** el uso de los EPP apropiados se da cuando otros controles no sean posibles de aplicar. Existe una amplia gama de equipos para proteger todo el cuerpo de los trabajadores (gafas de seguridad, protección auditiva, protectores para la cara, arnés de seguridad, guantes, etc.) pero siempre se debe tener en cuenta la importancia de que puedan trabajar libremente. Si no es posible de tal forma, su uso debe ser obligatorio.

Fuente. Tomado de (Zyght, 2020)

El restaurante debe obedecer al orden jerárquico que se muestra en la anterior imagen, se recomienda que a los riesgos que en la evaluación arrojen una valoración alta o muy alta aplicar mínimo una de las tres primeras medidas.

En las siguientes tablas se muestra las medidas de intervención que se propusieron para las carnes asadas (ver tabla 11) y la carne oreada (ver tabla 12).

Tabla 22. Quinta parte GTC 45 carne asada

23	24	25	26	27
MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP ó EQUIPO PP
N/A	Sustituir las canastas en donde se transportan las carnes por neveras de icopor para evitar perder la cadena de frio.	N/A	Diseñar control de los pedidos que permita que la recepción sea rápida.	N/A
N/A	Sustituir el detergente actual por el detergente neutro.	N/A	Estandarizar la concentración de hipoclorito con la que se desinfectaran los utensilios.	N/A
N/A	N/A	N/A	Estandarizar las cantidades de condimentos.	Dispensadores que faciliten el manejo de las cantidades.
N/A	N/A	N/A	Capacitaciones a los empleados sobre la higiene en los utensilios.	N/A
N/A	N/A	Modificar la parrilla para que quede menos expuesta al ambiente.	Programar control de plagas periódicamente.	N/A
N/A	N/A	N/A	Capacitación a los empleados sobre la adecuada cocción de los alimentos.	Cronómetros que ayuden al empleado a llevar el control del tiempo de la carne en la parrilla.
N/A	N/A	N/A	Realizar Inspección a los alimentos antes de ser entregados.	N/A

N/A	N/A	N/A	Realizar inspección de las canastas donde se sirven los alimentos.	N/A
-----	-----	-----	--	-----

Fuente. Elaboración propia

Tabla 23. Quinta parte GTC 45 carne oreada

23	24	25	26	27
MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EPP ó EQUIPO PP
N/A	Sustituir las canastas en donde se transportan las carnes por neveras de icopor para evitar perder la cadena de frio.	N/A	Diseñar control de los pedidos que permita que la recepción sea rápida.	N/A
N/A	Sustituir el detergente actual por detergente neutro.	N/A	Estandarizar la concentración de hipoclorito con la que se desinfectaran los utensilios.	N/A
N/A	N/A	N/A	Estandarizar las cantidades de condimentos.	Dispensadores que faciliten el manejo de las cantidades.
N/A	N/A	Caja mayada para secar las carnes.	Empezar a realizar fumigaciones esporádicamente.	N/A
N/A	N/A	N/A	Capacitaciones a los empleados sobre la higiene en los utensilios.	N/A
N/A	N/A	Modificar la parrilla para que quede menos expuesta al ambiente.	Programar control de plagas periódicamente.	N/A
N/A	N/A	N/A	Capacitación a los empleados sobre la adecuada cocción de los alimentos.	Cronómetros que ayuden al empleado a llevar el control del tiempo de la carne en la parrilla.

N/A	N/A	N/A	Realizar Inspección a los alimentos antes de ser entregados.	N/A
N/A	N/A	N/A	Realizar inspección de las canastas donde se sirven los alimentos.	N/A

Fuente. Elaboración propia

Con esto se le da fin al numeral 3, obteniendo la valoración de los peligros que representan un mayor riesgo para los procesos, los cuales serán tratados en el siguiente numeral.

4. Plan de acciones correctivas

Una vez evaluados los riesgos, se debe hallar un listado de los riesgos que mayor valoración arrojaron en la matriz GTC 45, a continuación, se presenta los riesgos de mayor valoración para las carnes asadas y la carne oreada (ver *Tabla 24*).

Tabla 24. Peligros de mayor riesgo de GTC 45

PELIGROS CON MAYOR RIESGO	
CARNE ASADA	CARNE OREADA
Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.	Contacto de los elementos de trabajo con productos tóxicos.
Contacto de las carnes con productos químicos.	Contacto de las carnes con productos químicos.
Exposición de las carnes con el ambiente e insectos	Exposición de la carne al ambiente.
Exposición de la carne al ambiente	Tiempo de asado de la carne insuficiente.
Tiempo de asado de la carne insuficiente	

Fuente. Elaboración propia

El restaurante deberá proponer acciones correctivas para cada uno de los riesgos que se encuentran en el listado anterior, se recomienda desarrollar la matriz de

acciones correctivas, en la cual además de proponer dichas acciones también se definen otros elementos importantes como:

- **Los responsables:** Son las personas a la que se les otorgará la responsabilidad de verificar que la acción correctiva se está llevando a cabo, además son un referente con el cual la gerencia del restaurante puede comunicarse a la hora de querer evaluar resultados, saber problemas presentados o proponer mejoras.
- **Evaluación de desempeño:** Se define como se podrá evaluar el desempeño de cada acción correctiva, lo cual le permitirá a la gerencia del restaurante tomar decisiones.
- **Tareas específicas:** Las tareas específicas son los pasos que los trabajadores deben seguir para darle cumplimiento a la acción correctivas propuesta, lo ideal es que estas estén lo más claras posibles para evitar generar confusión en los trabajadores facilitan la ejecución de estas.
- **Fechas de aplicación:** La fecha de aplicación es el tiempo que se da para que el restaurante le dé cumplimiento a la acción correctiva, este varía dependiendo de la dificultad de esta, además es de gran ayuda ya que le da un norte a las acciones debido a que se tienen tiempos de cumplimiento.

En las siguientes tablas se muestra la matriz de acciones correctivas desarrolladas para las carnes asadas (ver *Tabla 25*) y de la carne oreada (ver *Tabla 26*).

Tabla 25. Acciones correctivas carne asada

Acción correctiva	Responsable	Evaluación del desempeño	Tareas específicas	Fecha de aplicación.
Diseñar un plan de limpieza para que así el proceso de desinfección se haga correctamente todas las veces.	Jefe de cocina	Rendimiento de los productos de limpieza e inspeccionar periódicamente que el plan de desinfección se está llevando a cabo correctamente.	<p>Dar a conocer el plan de limpieza a todos los trabajadores.</p> <p>Llevarlo a la práctica, en caso que se presente errores revisar nuevamente el programa de limpieza y hacer las correcciones.</p> <p>El encargado debe tener constante comunicación con sus compañeros con el fin de encontrar posibles mejoras para el programa.</p>	3 mes
Estandarizar la cantidad, tiempo y concentración de desinfectante a la cual serán expuestos todos los utensilios de trabajo, ya que estos van a entrar en contacto con las carnes, además de hacer la adquisición de un medidor de pH.			<p>Realizar la medición de hipoclorito y agua que se usara para la mezcla.</p> <p>Hacer la mezcla en el atomizador.</p> <p>Hacer la prueba de pH del líquido mediante el medidor pH.</p> <p>Verificar que el pH del líquido es el adecuado.</p> <p>Aplicarlo y dejar actuar el tiempo correspondiente y luego retirar los residuos.</p>	1 mes
Sustituir algunos de los elementos utilizados en la limpieza como los trapos de tela por papel adsorbente desechable, y hacer cambios periódicos en otros elementos como esponjas, bombriles, brillos, etc.			<p>No utilizar el mismo papel adsorbente más de dos veces. Revisar cada semana el estado en el que están las esponjas, bombriles y brillos, y hacer el cambio correspondiente si se encuentran desgastados.</p>	2 semanas
Estandarizar la cantidad y concentración de los aditivos que se les van a aplicar a las carnes, con el fin de que estas no queden muy condimentadas.			<p>Rendimiento de los condimentos utilizados.</p> <p>Número de quejas presentadas por los clientes por alimentos que</p>	<p>Realizar la medición correcta de la cantidad de aditivo que se le va a agregar a la carne.</p> <p>Hacer la mezcla de los productos.</p> <p>Aplicarlos a las carnes.</p>

<p>Evitar dejar de un día para otro estos productos al aire libre o abiertos, lo ideal es que siempre sea abran o se prepare la cantidad necesaria para la producción de un día, y en caso de que sobre desecharlos correctamente al finalizar la jornada.</p>	<p>Ayudante de cocina 1</p>	<p>están sobre condimentados.</p>	<p>Verificar que al finalizar la jornada los recipientes donde están los condimentos no queden abiertos o expuestos al aire libre. Llevar a la nevera los productos que necesiten conservarse. Desechar los residuos de los productos que no se pueden conservar.</p>	<p>2 semanas</p>
<p>Verificar siempre antes de agregar estos condimentos a los alimentos sus fechas de caducidad.</p>			<p>Revisar la fecha de caducidad de los productos antes de ser utilizados. Si algún producto esta vencido comunicarlo al encargado. Desechar el producto correctamente.</p>	<p>1 semana</p>
<p>Programar jornadas de control de plagas para evitar que mientras se preparan las carnes estén muy expuestas a roedores, insectos y aves.</p>	<p>Jefe de cocina</p>	<p>Cantidad de insectos, roedores y aves presentes en los alrededores de la cocina e inspeccionar periódicamente que la gestión de los residuos se está haciendo correctamente.</p>	<p>Verificar que se esté llevando a cabo las jornadas de fumigación en los periodos establecidos.</p>	<p>6 meses</p>
<p>Re diseñar la parrilla con el fin de que los alimentos que en ella se preparan no estén tan expuestos al ambiente.</p>			<p>Contratar a alguien capacitado para hacerle el rediseño a la parilla</p>	<p>4 meses</p>
<p>Realizar gestión sobre los residuos para así impedir la propagación de agentes biológicos que pueden afectar tanto al alimento como al medio ambiente</p>			<p>Dar a conocer el programa de gestión de residuos a todos los trabajadores. Llevarlo a la práctica, en caso que se presente errores revisar nuevamente el programa. El encargado debe tener constante comunicación con sus compañeros con el fin de encontrar posibles mejoras para el programa.</p>	<p>3 meses</p>
<p>Capacitar a los empleados sobre los tiempos adecuados para la cocción de productos cárnicos.</p>		<p>Numero de platos devueltos en un día por falta de cocción.</p>	<p>Informar a los trabajadores sobre las capacitaciones. Incentivar a los trabajadores a que asistan. Llevar control sobre las asistencias a las capacitaciones.</p>	<p>3 meses</p>

<p>Hacer la adquisición de cronómetros que sean de fácil manejo, los cuales permitan saber a los cocineros el tiempo que lleva cierto lote de carnes en la parrilla minimizando así la posibilidad de que se despache carne cruda.</p>	<p>Parrillero</p>		<p>Iniciar el cronometro siempre que se coloque un nuevo lote de carnes en la parrilla. Estar observando constantemente el tiempo que marca el cronometro con el fin de que se cumpla el tiempo establecido en el protocolo. Limpiar los cronómetros al final de la jornada para prologar su vida útil.</p>	<p>1 mes</p>
--	-------------------	--	---	--------------

Fuente. Elaboración propia

Tabla 26. Acciones correctivas carne oreada

Acción correctiva	Responsable	Evaluación del desempeño	Tareas específicas	Fecha de aplicación
<p>Diseñar un plan de limpieza para que así el proceso de desinfección se haga correctamente todas las veces.</p>	<p>Jefe de cocina</p>	<p>Rendimiento de los productos de limpieza e inspeccionar periódicamente que el plan de desinfección se está llevando a cabo correctamente.</p>	<p>Dar a conocer el plan de limpieza a todos los trabajadores. Ejecutar el plan de limpieza, en caso que se presente errores revisar nuevamente el plan de limpieza. En caso de que algún trabajador encuentre una mejora, este debe comunicarla con el encargado.</p>	<p>3 meses</p>
<p>Estandarizar la cantidad, tiempo y concentración de desinfectante a la cual serán expuestos todos los utensilios de trabajo, ya que estos van a entrar en contacto con las carnes, además de hacer la adquisición de un medidor de pH.</p>			<p>Realizar la medición de hipoclorito y agua que se usara para la mezcla. Hacer la mezcla en el atomizador. Hacer la prueba de pH del líquido mediante el medidor pH. Aplicarlo y dejar actuar el tiempo correspondiente y luego retirar los residuos.</p>	<p>1 mes</p>
<p>Sustituir algunos de los elementos utilizados en la limpieza como los trapos de tela por papel adsorbente desechable, y hacer cambios periódicos en otros elementos como esponjas, bombriles,</p>			<p>No utilizar el mismo papel adsorbente más de dos veces. Revisar cada semana el estado en el que están las esponjas, bombriles y brillos, y hacer el cambio correspondiente si se encuentran desgastados.</p>	<p>2 semanas</p>

brillos, etc.				
Estandarizar la cantidad y concentración de los aditivos que se les van a aplicar a las carnes , con el fin de que estas no queden muy condimentadas.	Ayudante de cocina		Realizar la medición de la cantidad de aditivo que se le va a agregar a la carne. Hacer la mezcla de los productos que lo necesiten. Aplicarlos a las carnes.	1 mes
Evitar dejar de un día para otro estos productos al aire libre o abiertos , lo ideal es que siempre sea abran o se prepare la cantidad necesaria para la producción de un día , y en caso de que sobre desecharlos correctamente al finalizar la jornada.		Rendimiento de los condimentos utilizados. Número de quejas presentadas por los clientes por alimentos que están sobre condimentados.	Verificar que al finalizar la jornada los recipientes donde están los condimentos no queden abiertos o expuestos al aire libre. Llevar a la nevera los productos que necesiten conservarse. Desechar los residuos de los productos que no se pueden conservar.	2 semanas
Verificar siempre antes de agregar estos condimentos a los alimentos sus fechas de caducidad.			Revisar la fecha de caducidad de los productos antes de ser utilizados. Si algún producto esta vencido comunicarlo al encargado. Desechar el producto correctamente.	1 semana
Empezar a hacer uso de las cajas mayadas que permiten igualmente que la carne sea secada al sol, con la gran ventaja de que estarán protegidas del contacto con insectos, roedores , aves , etc.	Ayudante de cocina		Adquirir las cajas mayadas. Preparar las cajas mayadas. Verificar que estén es buen estado. Hacerle limpieza antes y después de usarlas. Conservarlas en un lugar específico en donde no estén expuestas a insectos, roedores , aves, etc.	3 meses
Adecuar el área de secado de las carnes de modo que esta tenga un área específica en donde se haga este proceso.			Seleccionar el espacio ideal en donde se hará el proceso. Contratar a alguien capacitado para que adecue el lugar.	3 meses

Programar jornadas de control de plagas para evitar que mientras se preparan las carnes, estas estén expuestas a insectos, roedores, aves, etc.	Jefe de cocina	Cantidad de insectos, roedores y aves presentes en los alrededores de la cocina e inspeccionar periódicamente que la gestión de los residuos se está haciendo correctamente.	Verificar que se esté llevando a cabo las jornadas de fumigación en los periodos establecidos.	6 meses
Re diseñar la parrilla con el fin de que los alimentos que en ella se preparan no estén tan expuestos al ambiente.			Contratar a alguien capacitado para hacerle el rediseño a la parrilla	4 meses
Realizar gestión sobre los residuos para así impedir la propagación de agentes biológicos que pueden afectar tanto al alimento como al medio ambiente.			Dar a conocer el programa de gestión de residuos a todos los trabajadores. Llevarlo a la práctica, en caso que se presente errores revisar nuevamente el programa. El encargado debe tener constante comunicación con sus compañeros con el fin de encontrar posibles mejoras para el programa.	3 meses
Capacitar a los empleados sobre los tiempos adecuados para la cocción de productos cárnicos.			Informar a los trabajadores sobre las capacitaciones. Incentivar a los trabajadores a que asistan. Llevar control sobre las asistencias a las capacitaciones.	3 meses
Hacer la adquisición de cronómetros que sean de fácil manejo, los cuales permitan saber a los cocineros el tiempo que lleva cierto lote de carnes en la parrilla minimizando así la posibilidad de que se despache carne cruda.	Parrillero	Numero de platos devueltos en un día por falta de cocción.	Iniciar el cronometro siempre que se coloque un nuevo lote de carnes en la parrilla. Estar observando constantemente el tiempo que marca el cronometro con el fin de que se cumpla el tiempo establecido en el protocolo. Limpiar los cronómetros al final de la jornada para prologar su vida útil.	1 mes

Fuente. Elaboración propia

Con el desarrollo de la matriz de acciones correctivas se da fin al numeral 4.

4. Definición de puntos críticos.

En el último numeral del protocolo se deben definir los puntos críticos de control (pcc), esto es un proceso que se debe hacer minuciosamente ya que se pueden encontrar varios puntos críticos, se debe escoger a aquellos que de no ejercerles un control pueden afectar la salud del consumidor, por lo cual todo lo anteriormente desarrollado en el protocolo sirve como información que nos ayudara a detectar asertivamente los PCC principales.

Se recomienda al restaurante definir cómo puntos críticos a los procedimientos que mayor valoración arrojaron en el numeral #3, paso #3, fase 8, debido a que son estos procedimientos los que requieren que se tenga un control constante sobre ellos, lo conllevara a que el restaurante pueda garantizar la inocuidad en los alimentos.

El control que el restaurante debe tener sobre estos procedimientos, es analizar periódicamente los resultados de la evaluación de desempeño que arrojen las acciones correctivas propuestas.

En caso de que se encuentre alguno de estos puntos críticos fuera de control se deben hacer reuniones con los trabajadores en busca de generar nuevas acciones correctivas que permitan que estos procedimientos que fueron determinados como PCC pueden ser nuevamente controlados, asegurando así la calidad en los procesos.

A continuación, en la *Tabla 27* críticos de control determinados para las carnes asada y carne oreada.

Tabla 27. Puntos críticos carne asada y oreada

PCC CARNE ASADA	PCC CARNE OREADA
Desinfección	Desinfección
Pre cocción de la carne	Secado al sol
Asado de la carne	Asado de la carne

Fuente. Elaboración propia

Con la presentación de los puntos críticos determinados se da por concluido el protocolo aplicado para la identificación de riesgos y puntos críticos de control basados en el sistema HACCP para el restaurante Granja La Hormiga

RECOMENDACIONES AL RESTAURANTE GRANJA LA HORMIGA

Se sugiere formar equipos de trabajo para dar seguimiento al protocolo de análisis de riesgo y puntos críticos.

Se recomiendan jornadas de fumigación.

Se sugiere la adecuación para mejora de la parrilla debido al tema de la contaminación.

Se sugieren realizar capacitaciones presenciales y continuas.

Se recomienda adquirir elementos para la mejora de los procesos por ejemplo los anteriormente mencionados en la matriz de las acciones correctivas.

Se recomienda realizar espacios de reuniones gerentes y empleados en busca de la mejora continua.

6. CONCLUSIONES

El restaurante Granja La Hormiga presenta peligros en todos sus procesos de producción, en los cuales se encuentran peligros de tipo físico, químico y biológico. Lo anteriormente mencionado se concluye mediante los análisis que se realizaron a cada uno de los procesos y procedimientos.

El análisis, evaluación y valoración de los peligros fue una parte fundamental del proyecto ya que permitió diferenciar aquellos peligros a los que el restaurante no puede seguir tolerando ya que por el grado de impacto que puede generar se está exponiendo en gran medida la salud del consumidor, agregando que las medidas de control con las que cuenta en restaurante para con estas partes de los procesos son casi nulas.

Ninguno de los procesos en los cuales se identificaron riesgos de valoración alta pueden ser eliminados, ya que son parte fundamental para poder llevar a cabo la transformación de la materia, por lo cual se deben aplicar rigurosamente y cuanto antes la matriz de acciones correctivas propuesta.

Los procesos en los que se identificaron los riesgos de valoración más alta en la matriz GTC 45 y con los cuales se realizó la matriz de acciones correctivas, se definieron como los puntos críticos de control (PCC) del proceso ya que son en esos procesos en donde de no haber un control riguroso se podrían salir de control generando que el restaurante Granja La Hormiga no pueda garantizar la inocuidad en sus alimentos.

El protocolo para la identificación de los riesgos y puntos críticos de control basados en la norma HACCP permitirá al restaurante aplicarlo por su propio medio

cuando lo requiera, ya que en este se expone claramente los lineamientos que se tiene que realizar, en busca de poder garantizar la inocuidad de los alimentos, brindado así seguridad sanitaria a todos sus clientes.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda al restaurante formar un equipo de trabajo el cual sea el responsable de llevar a cabo la realización del protocolo.

Se sugiere programar cuanto antes la fumigación del lugar ya que los procesos de producción son realizados en espacios que están muy expuestos al ambiente por lo cual es de vital importancia tener un control de plagas.

Se recomienda realizar una mejor adecuación a la parrilla en donde son asadas las carnes ya que está muy expuesta al medio ambiente, así mismo las paredes que la rodean están en mal estado debido al humo que arroja la parrilla y por último no tiene una campana extractora que impida que toda la cocina se contamine del humo.

Se recomienda realizar capacitaciones presenciales.

Se sugiere hacer adquisición de los elementos que se nombran en la matriz de acciones correctivas ya que estos facilitarían a los empleados la correcta aplicación y medición de estas.

Se recomienda al restaurante esporádicamente brindar espacios en los que se realicen reuniones entre la gerencia y el equipo de trabajo conformado en pro de seguir en busca de la mejora continua del protocolo, convirtiéndolo con el tiempo en una parte de la cultura organizacional.

Se sugiere al restaurante dar a conocer la importancia del protocolo a todos los nuevos trabajadores que ingresen al restaurante.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Betancourt, D. (30 de marzo de 2017). *Ingenio Empresa*. Obtenido de Analisis o segmentación ABC para la clasificación de inventarios : <https://www.ingenioempresa.com/analisis-abc/>

BUREAU VERITAS Certification. (2020). HACCP Certificación en Sistemas de Gestión - Alimentos. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.bureauveritascertification.com/co/project/haccp-seguridad-alimentaria/>

Cáceres, O., & Cuevas, J. (2017). Desarrollo del sistema HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control) para los restaurantes Mi Tierra Ltda. Bogotá D.C. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11194/PROYECTO%20DE%20GRADO%20HACCP.pdf?sequence=1>

Camacho, & Cinthia. (28 de Agosto de 2012). *Slideshare*. Obtenido de Peligros en los alimentos : <https://es.slideshare.net/CinthiaCamacho/peligros-en-los-alimentos-introduccion>

Carlos, R. (23 de Agosto de 2019). *Pymes y autonomos*. Obtenido de Más exigente y más informado, el nuevo consumidor que las empresas quieren seducir: <https://www.pymesyautonomos.com/vocacion-de-empresa/exigente-informado-nuevo-consumidor-que-empresas-quieren-seducir>

Carro Paz, R., & González Gomez, D. (2013). *NORMAS HACCP Sistema de analisis de riesgos y puntos críticos de control*. Argentina. Obtenido de http://nulan.mdp.edu.ar/1616/1/11_normas_haccp.pdf

Coformación. (2011). *Higiene alimentaria*. Obtenido de Manipulador de alimentos: <https://manipulador-de-alimentos.com/carnet-curso-higiene-alimentaria/>

CONGRESO DE COLOMBIA. (s.f.). Proyecto de ley. *Por medio de la cual se crea el sello de gastronomía local y se dictan otras disposiciones*. Colombia. Obtenido de <http://leyes.senado.gov.co/proyectos/images/documentos/Textos%20Radicados/proyectos%20de%20ley/2019%20-%202020/PL%20031-19%20Gastronomia.pdf>

Decreto 3075. (1997). *Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones*. Colombia. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%203075%20DE%201997.pdf

Decreto número 60. (18 de enero de 2002). Bogotá, D.C, Colombia. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%200060%20DE%202002.pdf

ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA. (13 de Agosto de 2020). Acción correctiva y acción preventiva en un sistema de calidad. Obtenido de <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2020/08/accion-correctiva-y-accion-preventiva-en-un-sistema-de-calidad/>

Grupo ACMS consultores. (s.f.). ¿Cómo se determina un punto crítico de control? Obtenido de <https://www.grupoacms.com/consultora/que-es-un-punto-de-control-critico>

GrupoACMS consultores. (2021). ¿Qué es el sistema HACCP? Obtenido de <https://www.grupoacms.com/appcc-seguridad-alimentaria.php>

ICONTEC. (22 de Julio de 2005). NORMA TÉCNICA SECTORIAL COLOMBIANA 007. *Norma Sanitaria de Manipulación de Alimentos*. Colombia. Obtenido de https://fontur.com.co/sites/default/files/2020-11/NTS_USNA007.pdf

ICONTEC. (20 de Junio de 2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. *GTC 45*. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf;jsessionid=8201BAF0D50F373837BE08763EC5946A?sequence=2>

Impulso. (30 de octubre de 2014). *¿Qué es un análisis de control de inventario?* Obtenido de <https://www.impulsapopular.com/gerencia/que-es-un-analisis-de-control-de-inventario/>

MayuGo. (2020). *Clasificación de inventarios ABC*. Obtenido de <https://www.facebook.com/mayugo.edu/photos/la-clasificaci%C3%B3n-de-inventarios-abc-permite-categorizar-el-inventario-de-acuerdo/555087915157672/>

MECALUX. (19 de Noviembre de 2020). Las ventajas del método ABC para la clasificación de inventarios en el almacén. Obtenido de <https://www.mecalux.com.co/blog/metodo-abc-clasificacion-almacen#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20ABC%20de%20clasificaci%C3%B3n,v alor%20y%20de%20su%20rotaci%C3%B3n.>

Ministerio de Salud. (24 de Enero de 1979). Ley 09. *por el cual se dictan medidas sanitarias*. Colombia. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

- Minsalud. (s.f.). Calidad e inocuidad de alimentos. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/inocuidad-alimentos.aspx>
- Mujica, A., & Romero, O. (2014). *Trabajo de grado para optar al título de ingenieros industriales*. Universidad industrial de Santander , Bucaramanga. Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/153868.pdf>
- NUEVA ISO 9001:2015. (22 de enero de 2016). ISO 9001 2015 ¿Qué diferencia hay entre proceso y procedimiento? Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2016/01/iso-9001-2015-diferencia-proceso-procedimiento/#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20norma%20ISO%209000,sucede%2C%20usted%20tiene%20un%20procedimiento.>
- OPS. (s.f.). Organización Panamericana de la salud. *Historia del Sistema HACCP*. Obtenido de https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10833:2015-historia-sistema-haccp&Itemid=41432&lang=es
- Ramos, G. (Febrero de 2014). *ECONOMÍA gestione a su favor*. Obtenido de Definición de Diagrama de Flujo: <https://economia.org/diagrama-de-flujo.php>
- Ruiz, I. (7 de Agosto de 2019). Alimentando la inocuidad. *Peligros alimentarios*. Obtenido de <https://alimentandolainocuidad.com/peligros-alimentarios/>
- SafetYA. (18 de Octubre de 2016). GTC 45, guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos. Obtenido de <https://safetya.co/gtc-45-guia-identificacion-peligros/>
- Salazar, H. (Mayo de 2013). *ECONOMÍA gestione a su favor*. Obtenido de Definición de proceso: <https://economia.org/proceso.php>
- Sheetz, D. (11 de Julio de 2020). ZIP HACCP. *La historia de HACCP Seguridad Alimentaria*. Obtenido de <https://ziphaccp.com/es/haccp/haccp-food-safety.html>
- Torres, I. (2020). Diagrama de Flujo, una herramienta infalible para visualizar, esquematizar y mejorar tus procesos. *Iveconsultores*. Obtenido de <https://iveconsultores.com/diagrama-de-flujo/>
- Zyght. (2020). ¿Qué es la Jerarquía de Controles Operacionales y cómo aplicarlos? Obtenido de <https://www.zyght.com/blog/es/que-es-la-jerarquia-de-controles-criticos-y-como-aplicarlos/>

9. ANEXOS

31/OCT/2021

CARNES	INVENTARIO INICIAL	SALIDAS SÁBADO	SALIDAS DOMINGO	INVENTARIO FINAL
Oreada	82	9	71	2
Sobrebarriga	75	6	66	3
Cadera	80	7	68	5
Chunchulla	58	5	49	4
Costilla de cerdo	70	4	64	2
Chicharrón	48	6	39	3
Lomo de cerdo	69	3	58	8
Pechuga	62	6	51	5
Nuggets de pollo	15	3	10	2
Rellena	42	4	36	2
Chorizo	42	5	36	1
Punta de anca	41	2	38	1
Chatas	47	4	41	2
Trucha	25	4	19	2

7/NOV/2021

CARNES	INVENTARIO INICIAL	SALIDAS SÁBADO	SALIDAS DOMINGO	INVENTARIO FINAL
Oreada	79	11	68	0
Sobrebarriga	75	6	62	7
Cadera	80	5	65	10
Chunchulla	58	4	45	9
Costilla de cerdo	70	6	57	7
Chicharrón	49	5	42	2
Lomo de cerdo	69	2	59	8
Pechuga	66	8	54	4
Nuggets de pollo	15	5	9	1
Rellena	40	3	35	2
Chorizo	41	5	32	4
Punta de anca	40	7	28	4
Chatas	42	4	32	6
Trucha	22	1	20	1

21/NOV/2021

CARNES	INVENTARIO INICIAL	SALIDAS SÁBADO	SALIDAS DOMINGO	INVENTARIO FINAL
Oreada	80	8	64	3
Sobrebarriga	75	3	67	5
Cadera	78	6	65	7
Chunchulla	61	1	55	5
Costilla de cerdo	72	3	57	12
Chicharrón	50	0	39	11
Lomo de cerdo	70	2	62	6
Pechuga	61	7	48	6
Nuggets de pollo	15	0	9	6
Rellena	41	5	32	4
Chorizo	42	8	33	1
Punta de anca	40	3	34	3
Chatas	46	6	39	1
Trucha	25	2	19	4

5/DIC/2021

CARNES	INVENTARIO INICIAL	SALIDAS SÁBADO	SALIDAS DOMINGO	INVENTARIO FINAL
Oreada	80	8	65	7
Sobrebarriga	72	6	53	13
Cadera	78	7	61	10
Chunchulla	60	3	39	18
Costilla de cerdo	69	5	58	6
Chicharrón	52	6	41	5
Lomo de cerdo	73	7	56	10
Pechuga	65	4	52	9
Nuggets de pollo	15	1	7	7
Rellena	48	3	39	6
Chorizo	48	5	41	2
Punta de anca	40	3	35	2
Chatas	46	4	37	5
Trucha	21	2	18	1

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRESARIADO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0