

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

Desarrollo de un Sistema de Seguridad Alimentaria basado en la metodología HACCP, para un Rastro Avícola.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO QUÍMICO

PRESENTA

IVAN IRAN RODRIGUEZ MORENO

DIRECTOR DE TESIS.

MTRO. VÍCTOR ALBERTO CORVERA PILLADO

MÉXICO, DF. Septiembre 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Contenido.

Abreviaturas.	iii
Lista de Tablas.	v
Lista de Figuras.	vi
Glosario.	vii
Resumen.	xi
Introducción.	1
1. Fundamento del Tema.	2
2. Planteamiento del Problema.	5
3. Objetivos.	6
4. Introducción a HACCP.	7
Antecedentes.	7
Qué es HACCP.	9
Alteraciones de la Carne de Aves.	12
5. Elementos del Plan HACCP.	20
Prerrequisitos de HACCP.	20
Aplicación de los siete Principios de HACCP.	29
6. Aplicación de un Sistema de Seguridad Alimentaria en el Rastro Avícola.	38
Descripción del producto.	39
Diagrama de flujo.	42
Descripción de las materias primas.	46
Análisis de riesgo de las materias primas.	54
Árbol de decisión para materias primas.	65
Análisis de peligros por etapa del proceso.	67
Árbol de decisión por proceso.	86
Puntos críticos de control.	103
Puntos de control de proceso (Plan de Calidad).	106
Verificación y documentación.	117
7. Resultados.	120
8. Discusión de los Resultados.	128
9. Conclusiones.	131

10.	Recomendaciones.	132
11.	Referencias bibliográficas.	133
12.	Anexos.	136

-

Abreviaturas.

BPM:	Buenas Prácticas de Manufactura.
BVQI:	Bereau Veritas Quality International.
CEE:	Comunidad Económica Europea.
COFEPRIS:	Comisión Federal para la Protección contra Riesgo Sanitario.
DGIAAP:	Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria Acuícola y Pesca.
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, por sus siglas en inglés <i>Food and Agriculture Organization</i> .
FDA:	Agencia de Drogas y Alimentos, por sus siglas en inglés <i>Food and Drug Administration</i> .
FSIS:	Servicio de Inspección y Seguridad Alimentaria del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, por sus siglas en inglés <i>Food Safety and Inspection Service</i> .
FSSC:	Fundación para la Certificación de Seguridad Alimentaria, por sus siglas en inglés <i>Food Safety System Certification</i> .
HACCP:	Análisis de peligros y puntos críticos de control, por sus siglas en inglés, <i>Hazard Analysis Critical Control Point</i> .
ICMSF:	Comisión sobre Especificaciones Microbiológicas para Alimentos, por sus siglas en inglés <i>International Commission on the Microbiological Specifications for Foods</i> .
ISO:	Organización Internacional de Normalización. (<i>International Organization for Standardization</i>).
MVZ:	Médico Veterinario Zootecnista.
NACMCF:	Comité Asesor Nacional sobre Criterios Microbiológicos para los Alimentos, por sus siglas en inglés, <i>National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods</i> .
NASA:	Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio, por sus siglas en inglés <i>National Aeronautics and Space Administration</i> .
OMC:	Organización Mundial del Comercio.
OMS:	Organización Mundial de la Salud.
PEPS:	Primeras Entradas Primeras Salidas.

PC:	Punto de Control.
PCC:	Punto Crítico de Control.
PIB:	Producto Interno Bruto.
POES	Procedimientos Operativos Estándares de Saneamiento.
PPM:	Partes por millón.
PRONICA:	Programa Nacional para Inocuidad y Calidad Alimentaria.
SAGARPA:	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SENASICA:	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.
TIF:	Tipo Inspección Federal.
UNA:	Unión Nacional de Avicultores.
USDA:	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, por sus siglas en inglés <i>United States Department of Agriculture</i> .

Lista de Tablas.

Tabla 1. Capacidad Instalada para Sacrificio de Aves.	2
Tabla 2. Programa de Análisis de Muestras en Rastro Avícola.	14
Tabla 3. Peligros Biológicos.	15
Tabla 4. Dosis inefectivas de patógenos transmitidas por los alimentos.	16
Tabla 5. Peligros Químicos.	17
Tabla 6. Lista de algunos colorantes alimenticios autorizados por FDA de EE.UU. y la Comunidad Económica Europea.	18
Tabla 7. Ejemplos de Peligros Físicos.	19
Tabla 8. Probabilidad de Riesgos.	30
Tabla 9. Consecuencias de Riesgos.	31
Tabla 10. Nivel de Control.	31
Tabla 11. Productos del Rastro Avícola.	39
Tabla 12. Materias Primas del Rastro Avícola.	46
Tabla 13. Análisis de Peligros de la Materia Prima del Rastro Avícola.	54
Tabla 14. Árbol de Decisión aplicado a las Materias Primas del Rastro Avícola.	65
Tabla 15. Análisis de Peligros en las etapas de procesamiento del pollo.	67
Tabla 16. Árbol de Decisión para cada una de las etapas del procesamiento del pollo.	86
Tabla 17. Puntos de Control del Plan HACCP del Rastro Avícola.	103
Tabla 18. Puntos de Control en las etapas de procesamiento del pollo.	106
Tabla 19. Actividades de Verificación.	117
Tabla 20. Reporte de la Preauditoría de Certificación para el Rastro Avícola realizada por BVQI.	120
Tabla 21. Algunos ejemplos de toxii infecciones presentes en los alimentos.	136
Tabla 22. Casos de afecciones del trato gastrointestinal.	138
Tabla 23. Lista Maestra de Registro.	143

Lista de Figuras.

Figura 1. Árbol de decisión para análisis de riesgo en materias primas.	32
Figura 2. Árbol de decisión para identificar PCC del Codex Alimentarius.	34
Figura 3. Diagrama de flujo del Rastro Avícola.	42

Glosario.

Abdomen:	Es la cavidad que aloja la mayoría de los órganos del aparato digestivo y reproductor. Su parte inferior es muscular y la superior es ósea, constituida por la fusión de las vértebras lumbares y sacras con los huesos coxales que a su vez conforman la pelvis.
Alas:	Son la extremidades superiores del ave y están conformadas por tres partes, la región adherida al tronco más carnosa, cuya base ósea es el húmero; la parte media constituida por el cúbito y el radio y parte distal, conformada por el carpo y metacarpo fusionados.
Alimento seguro:	Es aquél que está libre de contaminación por bacterias, virus, parásitos, sustancias químicas, o agentes físicos externos. Un alimento seguro es llamado también inocuo.
Análisis de peligro:	Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteado en el plan del sistema HACCP.
Aturdidor:	Es el dispositivo para efectuar la insensibilización que se realiza por inmersión de la cabeza en baños electrificados o arcos eléctricos. El tiempo de aplicación, el voltaje y amperaje dependerán del tipo de aparato usado y de las recomendaciones del fabricante.
Cabeza:	Es la región superior del organismo, con base ósea y muscular que aloja los órganos sensitivos y motores, así como órganos de la visión, olfatorios y del tracto superior del aparato digestivo.
Canal:	Cuerpo de animal después de haber sido insensibilizado, sacrificado, sangrado, y desprovisto de plumas y vísceras, puede conservar.
Coloración:	En el pollo se consume en México se admiten dos colores, el blanco y el amarillo. En cada caso, éste debe ser uniforme y sus deficiencias por decoloraciones localizadas o difundidas serán motivo de clasificación en distintas categorías. El color de la piel no tiene influencia alguna en el contenido de nutrientes para el consumo humano.
Chiller:	Es un equipo con un sistema helicoidal usados para las etapas de enfriamiento del pollo después del proceso de evisceración, en el que se permite la hidratación y mantener la suavidad de la carne.
Desplume:	El proceso al cual se somete el pollo una vez escaldado a las maquinas peladores para que se retiren la plumas.
Diagrama de flujo:	Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.
Escaldado:	Es el proceso a que se somete el pollo una vez desangrado en tinas con agua calientes a temperaturas específicas de acuerdo al tipo de proceso, a

fin de que se ablanden las plumas.

Esterilizadoras:	Son los recipientes que contienen agua caliente a temperatura de 82.5°C para lavado de cuchillo y la chaira.
Eviscerado:	El proceso por el cual se le retira al pollo las vísceras abdominales y torácicas.
Faenado:	A la etapa posterior al sacrificio de los animales para abasto y según la especie, eliminación de la cabeza, patas, plumas, piel, cerdas, y vísceras así como la limpieza de la canal, vísceras y cabeza, con el objetivo de obtener carne en condiciones óptimas para el consumo humano.
Fase:	Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimenticia, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.
Inocuidad:	La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destina.
Limite crítico:	Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.
Medida correctiva:	Acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control el proceso.
Muslo:	Se denomina así, a la región comprendida entre la articulación coxofemoral o de la cadera con el fémur y la articulación de la rodilla o femorotibiorrotuliana.
Patatas:	Se denomina en forma genérica, a la región constituida por el tarso, metatarso y dedos. Son gruesas y fuertes, cubiertas de tejido tegumentario cornificado y no deben presentar deformaciones o daños que demeriten su apariencia. La piel puede ser de color blanco o amarillo, sin que esto influya en la calidad nutricional de la carne el ave motivo de clasificación.
Pechuga:	Los músculos pectorales, forman las masas carnosas que alojan en el esternón y que constituyen la parte de más valor en el pollo; en vista de su tamaño y voluminosidad, que dan la apariencia de redondez y llenura deseable. El tamaño está íntimamente ligado al peso del animal ya que la pechuga representa alrededor del 40% del peso total del ave; así mismo, guarda una proporción adecuada respecto a la talla, ya que una pechuga larga, ancha y redondeada es característica de un pollo fuerte, de buen peso y de buen tamaño.
Peligro:	Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.
Pescuezo:	La constituyen las vértebras cervicales y los músculos del cuello desde la base de la cabeza hasta la entrada del tórax.
Piernas:	En México se denomina con este nombre a la parte del pollo comprendida entre la articulación de la rodilla (femorotibiorrotuliana) hasta la unión con la articulación tibiotarsiana (inicio de la pata); su base ósea la constituyen los huesos tibia y peroné.

Plan HACCP:	Documento preparado de conformidad con los principios del sistema HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimenticia considerados.
Pollo congelado:	Es aquel pollo fresco, con un máximo de 24 horas de procesado que debe congelarse por el método rápido a -32 o -40 grados centígrados y conservarse en cámaras de temperatura a -18 o -20 grados centígrados, durante un período máximo de 2 meses.
Pollo en canal:	Es el pollo sacrificado, desangrado y desplumado al cual se han quitado la cabeza, el pescuezo, buche, las patas, las glándulas aceitosas de la cola, las vísceras.
Pollo fresco:	Es el pollo sacrificado y sometido a un proceso de conservación mediante frío, a una temperatura de 0 a 4 grados centígrados y una humedad relativa de 75% durante 1 a 3 días posteriores a su sacrificio.
Pollo rojo:	Es un ave la cual no fue adecuadamente desangrada y al momento que entro al proceso de escaldado, presenta una coloración rojiza, debido a la presencia de sangre.
Punto crítico de control (PCC):	Fase 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 reducir a un nivel aceptable.
Rastreabilidad:	La capacidad para seguir el desplazamiento de un alimento, bebida o suplemento alimenticio a través de una o varias etapas específicas de su proceso.
Rastro:	Cualquier establecimiento donde animales específicos son sacrificados y faenados para el consumo humano y que están aprobados, registrados y/o listados por la autoridad competente para tales propósitos.
Región dorsal (Huacal):	Es una región con escasa musculatura, la cual se inserta en una gran base ósea, los músculos de esta región son delgados y cortos, sin embargo en ellos existen depósitos de grasa. Su superficie es ligeramente convexa, con una base ancha, a la altura de la inserción de las alas y su eje longitudinal es más culto que el de la región lumbosacra (rabadilla).
Región lumbosacra (Rabadilla):	Es una región con predominancia de estructuras óseas, constituida por las vértebras lumbares, huesos coxales y el sacro. La musculatura no es abundante, caracterizándose por masas planas y delgadas.
Riesgo:	La probabilidad de que un factor biológico, químico o físico, cause un daño a la salud del consumidor.
Sacrificio:	Es el proceso ordenado sanitariamente para dar muerte a un animal, con el objetivo de obtener su carne en condiciones óptimas para el consumo humano.
Sistema HACCP:	Sistema que permite identificar, evaluar, y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

- TIF: Establecimiento Tipo Inspección Federal. Las instalaciones en donde se sacrifican animales y/o procesan, envasan, empacan, refrigeran o industrializan bienes de origen animal, mismo que están sujetos a la regulación de SAGARPA en coordinación con la Secretaría de Salud de acuerdo al ámbito de competencia de cada secretaria.
- Tórax: Su base ósea está constituida por las vértebras torácicas, costillas y el esternón, en esta última estructura se alojan las grandes masas musculares que conforman la pechuga.
En el interior de esta región están el corazón, los pulmones, tráquea, esófago, y sacos aéreos, órganos totalmente identificables.
- Validación: Constatación de que los elementos de plan HACCP son efectivos.
- Verificación: Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan HACCP.

Resumen.

El propósito general de la presente tesis es la aplicación de un sistema HACCP en un Rastro Avícola, que asegura la inocuidad de los productos que éste procesa. El objetivo específico es elaborar un Plan HACCP, como el documento que establece con claridad los lineamientos a seguir en el procesamiento del pollo, para su desarrollo se aplicaron los siete principios que rigen a HACCP, así como la inclusión de los prerrequisitos aplicables en la materia, de tal forma, que se identificaron 3 puntos críticos de control en el proceso, especificando los parámetros y valores críticos. Que concede obtener el reconocimiento de conformidad con un sistema de acuerdo a la metodología HACCP.

Introducción.

El sistema de peligros y puntos críticos de control, por sus siglas en inglés HACCP, está diseñado para prevenir la incidencia de problemas al asegurar la aplicación de controles en cualquier punto de un sistema de producción de alimentos donde pueden surgir situaciones de riesgo, debido a la presencia de peligros microbiológicos, físicos o químicos que alteran la inocuidad de los alimentos.

El Servicio de Inocuidad e Inspección de los Alimentos (FSIS) de E.U. publicó un reglamento en 1996 que exige la implementación del sistema HACCP, como el sistema de control de procesos en todas las plantas procesadoras de carne y aves sujetos a la inspección. En el caso de México algunos de los rastros y mataderos son regulados por Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca, no obstante lo anterior, se estableció los requisitos mínimos de buenas prácticas de higiene que deben observarse en el procesamiento de los alimentos, como lo indica la norma NOM-251-SAA1-2009 intitulada *Prácticas de higiene para el procesamiento de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios*, en cuyo apéndice A *Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP y Directrices para su Aplicación* se ofrece una orientación general para aplicación del sistema HACCP.

Dado que el faenamiento del pollo en las plantas procesadoras de México, el 88% aproximadamente de toda la faena anual de aves, se realiza en establecimientos categorizados como de bajo o medio riesgo sanitario de acuerdo a COFEPRIS, ya que el perfil microbiológico de la carne fresca puesta a disposición del público, es la suma de las aportaciones realizadas a través el proceso productivo, el musculo post-mortem ofrece un ambiente altamente nutritivo a la microflora contaminante que favorece su crecimiento. Por lo tanto, la zoonosis de la carne se da por el contacto con plumas, pata, contenido de vísceras, sangre, bilis, instalaciones y equipamiento, superficies de contacto, la manipulación de los trabajadores, e incluso el medio ambiente de las zonas de proceso y almacenamiento, siendo el resultado de un débil análisis de los riesgos presentes en cada fase del procesamiento, así como de las medidas correctiva que deben suscitarse, y por último una limitada aplicación de buenas práctica de manufactura.

Situación por la cual, en un Rastro Avícola se aplica un sistema HACCP, como un pilar importante que garantice la inocuidad de los productos que éste elabora, así como un coadyuvante en el cumplimiento de las normas aplicables en la materia para establecimientos TIF. Para observar esto, se inscribe en el Plan HACCP, los lineamientos a seguir cuando se presenta una desviación que altere la inocuidad del producto, además de quedar documentado el análisis de riesgo de materias primas y del proceso que permite obtener el reconocimiento de conformidad con un sistema de acuerdo a la metodología HACCP.

1. Fundamento del Tema.

Con la entrada de México al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) en 1983 y posteriormente en 1993 la firma del Tratado del Libre Comercio de América del Norte (NAFTA), la movilidad de mercancías, propició que los consumidores tuvieran un mayor acceso a productos vegetales o de origen animal, con lo cual la exigencia de éstos productos para entrar al mercado, son la calidad y la inocuidad (SAGARPA 2013) dos de los principales atributos que rigen la oferta y la demanda de los productos a nivel mundial. Para países en desarrollo que una parte importante de sus exportaciones son materias primas, entre ellos, los productos agropecuarios, se enfrentan con una normatividad en materia de seguridad alimentaria, establecida por los países importadores; mientras que en estos últimos el tema principal es satisfacer la demanda de los consumidores sobre seguridad alimentaria (Maldonado et al., 2009).

En el 2012 la industria avícola mexicana represento 0.77% del PIB¹ total con una aportación del 63% de la producción pecuaria, de la cual la producción del pollo es del 34.6%, lo que representa unos 68,978 millones de pesos, cerca del 50% de la producción total provienen de cinco estados: Querétaro, Veracruz, Durango, Aguascalientes y Puebla.

México ocupa la sexta posición a nivel mundial con una producción de 2,965² miles de toneladas, contando con una capacidad instalada para el sacrificio de aves de 80,579,197³ cabezas mensuales de aves, lo que representa el 88% de su capacidad en diferentes tipo de rastro como se muestra en Tabla 1, y solamente el 5.6 % del faenado de aves se lleva en establecimiento de alto riesgo de acuerdo a COFEPRIS.

Tabla1. Capacidad Instalada para el Sacrificio de Aves.

Tipo de Rastro	No. de Centros	Capacidad instalada mensual (cabezas)	Capacidad utilizada mensual %
TIF ⁴	115	70,086,547	91
Privado	114	10,249,850	71
Municipal	884	242,750	47
Total	1143	80,579,147	88

Fuente: SAGARPA.

¹ Al cuarto trimestre del 2012 el Producto Interno Bruto fue 9,848,063,654 millones de pesos a precios de 2003, mientras que del sector primario fue de tan solo 367'219,571 millones de pesos a precios del 2003. Fuente INEGI.

² De acuerdo al indicadores económicos de la Unión Nacional de Avicultores.

³ SAGARPA abril 2013

⁴ Establecimiento Tipo Inspección Federal (TIF) Las instalaciones en donde se sacrifican animales y/o procesan, envasan, empaican, refrigeran o industrializan bienes de origen animal, mismo que están sujetos a la regulación SAGARPA en coordinación con la Secretaria de Salud de acuerdo al ámbito de competencia de cada Secretaria.

Entre los factores que explican la inclusión de la inocuidad de los alimentos en los temas de política públicas destacan: la posible presencia de toxiinfecciones en los alimentos⁵, cambios rápidos en la tecnología de producción y elaboración de alimentos; la aplicación de técnicas de análisis e identificación de microorganismos, así como la inclusión de sistemas de trabajo que eliminan y/o reducen la incidencia de peligros (SAGARPA 2013). Los productos cárnicos y aves de corral son sensibles a la contaminación biológica, proporcionando un excelente ambiente para el crecimiento de bacterias, por esa razón, las tendencias del sector de alimentos se centran en la regulación de la seguridad alimentaria (Maldonado et, al 2009).

Los principales motivos que llevan a la adopción de un sistema HACCP en las plantas procesadoras de aves en México, es evidenciado en un artículo publicado en 2009 intitulado *Implementation of HACCP in Mexican Poultry Processing Industry*, donde se enumeran los aspectos que toman en cuenta las empresas que forman parte del sistema TIF manifestando lo siguiente: atraer nuevos clientes para los productos; mejorar la calidad de los productos; reducir la necesidad de auditorías de calidad de los clientes; mejorar el control del proceso de producción; acceder a nuevos mercados en el extranjero; mejorar la eficacia/rentabilidad de la planta; necesario para que la planta sea acreditada por un tercero; apoyo en los clientes existentes para los productos; generalmente considerado como buenas prácticas de manufactura; para satisfacer las necesidades de grandes clientes; para cumplir con requisitos legales; reducir quejas de los clientes; reducir el desperdicio de producto y recomendado por la Organización de Comercio.

Por otro lado, revela que las situación del Sistema HACCP en las plantas procesadoras de carne de aves de corral, que del total⁶ de empresas encuestadas, el 38.1% tienen sistemas HACCP en pleno funcionamiento y de este segmento solo el 37.5% ha sido verificado y auditado por un tercero y sólo una empresa se complementaba el sistema con un sistema ISO 9000. Un segundo grupo que representa el 14.3% lo está implementado, con la finalidad de ser incluidos en la lista de productores nacionales regulados y proveedores extranjeros. Por otro lado, un 33.3% de las planta procesadoras de la muestra, están en la fase de planeación para la adopción del sistema HACCP, iniciando los cambios estructurales de las plantas. Y por último un grupo de 3 empresas señalaron que no tenían interés en la adopción de este sistema de seguridad e inocuidad alimentaria.

⁵ Ver Anexo A Enfermedades transmitidas por alimentos.

⁶ De un total de 32 plantas procesadoras de carne de aves, se enviaron cuestionarios durante el periodo de 2000-2001.

En este contexto, el Rastro Avícola, al ser un establecimiento Tipo Inspección Federal, cumpliendo con la regulación de observancia obligatoria como son: *NOM-009-ZOO-1994 Proceso Sanitario de Carne*, la *NOM-008-ZOO-1994 que establece las especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para sacrificio de animales y dedicados a la industrialización de productos cárnicos*, y la *NOM-194-SSA1-2004y servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio, Especificaciones sanitarias de productos*. Aplica la metodología de los 7 principios de HACCP para establecer un sistema de trabajo que coadyuvé para que los productos y subproductos cárnicos que procesa no sean una fuente de zoonosis y diseminadores de enfermedades; al mismo tiempo de que la aplicación del sistema genere importantes beneficios entre los que están: aumentar la confianza del consumidor en el producto; incrementar su participación y consolidación en los supermercados, disminuir las devoluciones, incrementar la efectividad de la inspección y monitoreo, y en consecuencia tener el reconocimiento de conformidad con el sistema internacional de productos HACCP.

2. Planteamiento del Problema.

La aplicación de un sistema que permite identificar los peligros asociados en el procesamiento de los alimentos, con la finalidad de establecer las acciones de control que asegure la inocuidad del producto, es fundamental para una organización que busca aumentar la confianza del consumidor en su producto, disminuir las devoluciones, asegurar el cumplimiento a las normatividad aplicada en la materia, así como consolidar y expandir su mercado, que conlleva a disminuir la probabilidad de que se produzca un efecto adverso para la salud. Por lo tanto HACCP, como el sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control, representa la herramienta que habilita a la organización actuar ante las posibles contingencias que pueden presentarse en el proceso productivo

Por este motivo, un Rastro Avícola con una producción de 2,256,000 cabezas sacrificadas por mes, instituye el sistema HACCP como un sistema de trabajo, de tal manera que disminuya las incidencias derivadas por microorganismos como *Salmonella ssp.*, *E. coli*, *Estaphylococos*, *Coliformes Totales*, así como peligros físicos y químicos emanados de una limitada aplicación de buenas prácticas de manufactura, de un adecuado programa de sanitización, y de una exigua capacitación del personal; o bien, por un impreciso análisis de los peligros potenciales que se presentan en el faenado del pollo.

En este tenor, el Rastro Avícola elabora un diagnóstico operacional⁷, para conocer el porcentaje de cumplimiento a los lineamientos de la metodología HACCP, arrojando los siguientes datos⁸: un 46% respecto a los prerrequisitos que se centran principalmente en las buenas prácticas de manufactura, y un 16% de acato a la aplicación de los siete principio que rigen al sistema HACCP. Siendo este diagnóstico una tarea que verifica el nivel de documentación y por ende, sirve de base para genera las evidencias que debe incluir estos sistemas de seguridad alimentaria.

Para corregir, esta situación actual el Rastro Avícolas⁹ diseña un Plan HACCP que cumpla con los siete principios que rigen a HACCP, de tal manera que se consideren todos los productos elaborados en el Rastro Avícola, incluyendo los insumos para el faenado del pollo, con el propósito de procesar productos inocuos, mediante la aplicación de un sistema implantado, que será reconocido oficialmente por medio de una certificación.

⁷ Este diagnóstico fue realizado por Instalaciones en Productividad empleando la siguiente metodología: estudios de observación directa, evaluación de prerrequisitos y aplicación de metodología HACCP, aplicación de cuestionarios de ambiente laboral y aplicaciones de cuestionarios de actitudes a supervisores y jefes.

⁹ En el anexo B, se muestras todas las incidencias reportadas en el diagnóstico operacional.

3. Objetivos.

Objetivo General.

Aplicar un Sistema de Seguridad e Inocuidad Alimentaria cumpliendo con los lineamientos de metodología HACCP para el procesamiento de carne de pollo.

Objetivo Específicos.

1. Diseñar un Plan HACCP con respecto a los prerrequisitos y los 7 principios del sistema HACCP.
2. Contar con un sistema recomendado para la certificación en Sistema HACCP que garantice la inocuidad de la carne de pollo que se procesa en el Rastro Avícola en sus diferentes presentaciones.

4. Introducción a HACCP.

Antecedentes.

La industria alimentaria no solo es responsable, de producir alimentos seguros, sino también contar con métodos de cómo planificar acciones preventivas (Celaya 2004) de la seguridad alimentaria en una línea de proceso (Kafetzopoulos 2013). Esto se hace a través del desarrollo de un Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos basado en los principios de análisis de peligro y puntos críticos de control denominado en inglés Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP), siendo una herramienta de gestión, que se originó en los años sesenta del siglo pasado en Estados Unidos, en los primeros días de los programas espaciales tripulados que de una manera sistemática identifica, evalúa y controla los peligros asociados a los alimentos.

Si bien, en esos años la calidad y la seguridad de los alimentos se controlaba principalmente mediante el análisis de producto final. La Agencia Nacional del Espacio y Aeronáutica (NASA) requería para los viajes espaciales alimentos donde la seguridad del producto estuviera integrada en el diseño del alimento, para lograr esto la Compañía Pillsbury desarrolló el sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico (HACCP) como el sistema que podría ofrecer la mayor inocuidad mientras que se reducía la dependencia de la inspección y de los análisis del producto final (FAO 2002). Dicho sistema ponía énfasis en la necesidad de controlar el proceso desde el principio de la cadena de elaboración, recurriendo al control de los operarios y/o técnicas de vigilancia continua de los puntos críticos de control y analizar qué fallos podían acontecer; en consecuencia, resultaba necesario establecer un sistema de carácter preventivo, más seguro y fácil de gestionar, dirigido a la aplicación del concepto de cero defectos en la producción de alimento (Celaya 2004). Siendo en sus inicios la observancia de únicamente tres principios:

- Identificación y evaluación de todos los peligros¹⁰ asociados a los alimentos.
- La identificación de distintas fases o procesos en la elaboración de un alimento en las que los peligros pueden ser controlados, reducidos o eliminados. Estas fases o procesos recibieron el nombre de Puntos de Control Crítico (PCC¹¹).
- Establecimiento de procedimientos de vigilancia de los PCC.

Desde entonces, el sistema aplicado por la compañía Pillsbury ha sido reconocido en el mundo como la medida más avanzada para controlar la inocuidad de los alimentos. No es un *sistema libre de riesgo*, pero está diseñado para minimizar los peligros que comprometan la inocuidad de los alimentos. En 1973 Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA por sus siglas en inglés) realizó un programa piloto basado en auditorías HACCP aleatorias en conservas de baja acidez (Bernard 1995), aunque no se centró en los aspectos reales de la

¹⁰ Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

¹¹ Punto de Control Crítico (PCC) Fase 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.

seguridad, sino en la determinación de que puntos de control se supervisaran, en lugar de, si en el proceso se había identificado correctamente los puntos críticos de control. Probablemente debido a esta falla de enfoque, el concepto no era adoptado ampliamente por la industria de los alimentos.

A mediados de los años ochenta se elaboraron una guía de documentos para una mejor definición del sistema HACCP, dichas directrices fueron promovidas por Comité del Codex Alimentarius a través de sus principios generales de higiene de los alimentos; la Academia Nacional de Ciencias publicó en 1985 el informe *Una Evaluación del Papel de los Criterios Microbiológicos para Alimentos*, e hizo las recomendaciones para formación y el establecimiento del Comité Asesor Nacional en Criterios Microbiológicos para Alimentos (NACMCF) en 1988 en los EEUU, el cual desarrollo los 7 principios del HACCP (Programa de Capacitación 2011) para la producción de alimentos en noviembre de 1989, siendo fundamental en la formulación y estandarización de los principios de análisis y riesgos de los puntos críticos de control, así como el árbol de decisiones para éstos.

En este mismo tenor, la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en conjunto con la Organización Mundial de la Salud (OMS) han desarrollado una serie de equipos de trabajos que promueven la aplicación del sistema HACCP como fue en su 20^o reunión de 1993 donde se adopta (FAO/WHO 1998) *Las directrices para la aplicación del análisis de puntos críticos de control de riesgos* (CAC/GL 18-1993), destacando la relevancia de la Comisión del Codex Alimentarius en el establecimiento de normas alimentarias y recomendaciones que son de obligada consideración en el ordenamiento legal alimentario a nivel mundial. A partir de 1994, tras la ronda de Uruguay del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), y la posterior establecimiento de la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 1995, se adopta la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias para el comercio de productos alimentarios.

Por otra parte, el Servicio de Inspección y Seguridad Alimentaria (FSIS) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) publicó en julio de 1996 la *Reducción de patógenos: análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)* regla (61 FR 38806) Expediente No. 93-016F, el cual presenta los requisitos para la validación de los establecimientos de carnes y aves de corral (USDA 2010).

El sistema HACCP ha sido adoptado en el mundo por Organizaciones como el Codex Alimentarius¹² (una Comisión de las Naciones Unidas), la Unión Europea, USA, Canadá, Australia, Nueva Zelandia y Japón. Actualmente, la Comisión del Codex Alimentarius está integrada por 186 miembros y 1 Organización Miembro (Unión Europea), así como 220

¹² La Comisión del Codex Alimentarius, establecida por FAO y la OMS en 1963, elabora normas, directrices y códigos de prácticas alimentarias internacionales armonizadas destinadas a proteger la salud de los consumidores y garantizar la aplicación de prácticas leales en el comercio de los alimentos. Asimismo promueve la coordinación de todos los trabajos sobre normas alimentarias emprendidos por las organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales.

observadores 50 Organizaciones intergubernamentales, 154 Organizaciones no gubernamentales y 16 organismos de las Naciones Unidas. México es miembro desde 1969.

En nuestro país la regulación del control de los alimentos depende de la Secretaría de Salud y de la Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca (SAGARPA), que a través del Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y de la Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria Acuícola y Pesquera, siendo esta última la que funge como responsable de los Establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF) del cual existen 115 centro de un total de 1143 (SAGARPA 2013), en dichas planta se incorporan nuevos puntos de control para materiales utilizados, manejo de los residuos y detectar posibles causas de contaminación ecológica; y el Programa Nacional para Inocuidad y Calidad Alimentaria (PRONICA) se ha incorporado para promover la aplicación del Sistema HACCP en el procesamiento y el manejo de verduras frescas y carnes elaboración y manipulación (Maldonado, et al. 2005).

En México la inocuidad alimentaria está sustentada en la norma NOM 251 SSA1-2009 *Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios*, publicada en la DOF 01/03/2010 y la entrada en vigor 18 de marzo del 2011, a fin de evitar su contaminación a lo largo del proceso. En el caso del manejo de carne de las diferentes especies pecuarias se cuenta con la Ley Federal de Sanidad Animal¹³ con la que se regulan las buenas prácticas pecuarias aplicables¹⁴ en la producción primaria y establecimientos TIF dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, la NOM-008-ZOO-1994 para las especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos; así como NOM-009-ZOO-1994 para el proceso sanitaria de la carne.

Qué es HACCP.

La palabra HACCP, surge por sus siglas en inglés Hazard Analysis and Critical Control Points, es decir, análisis de peligros y puntos críticos de control. De acuerdo a la norma NOM-251-SSA1-2009, el sistema HACCP, tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, con lo cual permite identificar peligros específicos y establecer medidas para su control a fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Consiguientemente es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema

¹³ Publicada en el Diario Oficial de la Federación 25 de julio de 2007 teniendo por objeto el diagnóstico, prevención, control y erradicación de enfermedades y plagas que afecta a los animales; procurando el bienestar animal; las prácticas para el sacrificio y manejos de productos derivados de origen animal.

¹⁴ Es el conjunto de procedimientos actividades, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción de animales y en los establecimientos TIF, con el objeto de disminuir los peligros asociados a agentes físicos, químicos o biológicos, así como los riesgos zoosanitarios en los bienes de origen animal para consumo.

HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico.

El sistema HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el producto primario hasta el consumidor final y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana, además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del sistema HACCP puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar asimismo la inspección por parte de las autoridades de reglamentación zoonosanitarias, y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos.

En suma, es un sistema con un enfoque preventivo y sistemático para evaluar los posibles peligros asociados al producto y determinar los controles necesarios para minimizar o eliminar los riesgos que estos peligros causen daño o una enfermedad. Identificando las áreas de riesgo potencial, estableciendo los puntos de control crítico esto es, aquellos puntos en los que se debe controlar el proceso para evitar un riesgo inaceptable.

Se ha mencionado un concepto relevante que es la identificación del riesgo, como el punto fundamental para el contar con un plan HACCP, que cumpla con los lineamientos de la Metodología HACCP y su ampliación a los sistemas de gestión ISO 22000:2005. De acuerdo a Sperber (2001) enfatiza que la identificación de riesgo o peligros incluye dos etapas: la identificación de peligros y la evaluación de riesgos. La identificación de peligros que es un proceso para determinar los riesgos potenciales en el producto que incluye análisis de peligros y la evaluación de peligros, que asiente los riesgos identificados en el procesamiento de las canales de pollo, de tal manera que se establezca un punto crítico de control.

La evaluación del riesgo por su parte, consiste en cuatro fases, identificación de peligros, respuesta a la dosis, evaluación a la exposición, y caracterización del peligro, dentro de la evaluación de riesgo se incluye un punto del análisis de peligros. En esta etapa habrá que recurrir a documentos externos al plan HACCP, como son las normas aplicables de acuerdo al proceso del que se trate, donde se hacen referencia a los límites máximos permisibles, así mismo, como ha publicaciones científicas. Por lo tanto, la diferencia sustancial entre la identificación y la evaluación de peligros, radica en que, la primera es cualitativa y realizada por el equipo HACCP dentro de la organización, mientras que la segunda, el fundamento es cuantitativo, el cual es establecido por los organismo encargados de la vigilancia zoonosanitaria.

Los siete principios.

Para tener un producto inocuo con recuentos microbianos y concentraciones de toxinas despreciables deben aplicarse los siete principios que rigen un sistema de seguridad e inocuidad alimentaria.

HACCP siete principios:

1. Analizar los peligros. Se identifican los peligros potenciales asociados con los alimentos y las medidas para controlar esos peligros. Los peligros pueden ser biológicos como los microbios, bacterias, virus; químicos, como las toxinas; o físicos, como los fragmentos de vidrio o metal.
2. Identificar los puntos de control crítico. Son aquellos puntos del proceso de producción del alimento, desde la recepción de las materias primas, pasando por la elaboración y acabando en la distribución para su consumo, en los que se pueden controlar o eliminar los peligros. Algunos ejemplos son el cocinado, enfriado, envasado y detección de metales.
3. Establecer medidas preventivas con sus límites críticos para cada punto de control. Por ejemplo, para un alimento tratado con calor, puede consistir en la temperatura y el tiempo mínimo de cocinado necesarios para garantizar la eliminación de cualquier agente biológico peligroso.
4. Establecer los procedimientos de vigilancia de los puntos de control críticos. Estos procedimientos pueden incluir el establecimiento de *cómo* y *por quién* se debe vigilar el tiempo y la temperatura del tratamiento térmico.
5. Establecer las acciones correctivas a realizar cuando la vigilancia muestre que se ha incumplido un límite crítico, por ejemplo volviendo a procesar el producto o destruyéndolo si no se ha alcanzado la temperatura mínima de cocinado.
6. Establecer los procedimientos para verificar que el sistema funciona correctamente, por ejemplo la comprobación del funcionamiento de los registros de tiempo y temperatura para verificar que la cocción es adecuada.
7. Establecer un sistema de registro de datos eficaz para documentar el sistema HACCP, aquí se incluirán registros de los peligros y de sus sistemas de control, la vigilancia de los criterios de seguridad y de las acciones realizadas para corregir los problemas potenciales. Cada uno de estos principios deben apoyarse en conocimientos científicos, como por ejemplo, estudios microbiológicos publicados sobre el tiempo y temperatura necesarios para controlar a los patógenos alimentarios.

Los puntos angulares del Sistema HACCP, son los puntos críticos de control (PCC) es un paso donde la revisión puede ser aplicable y es esencial para prevenir o eliminar un peligro o reducirlo a un nivel aceptable de seguridad (Cert, Donnat 2011). La prevención puede ser alcanzada mediante la producción de materias primas en las que no hay contaminación, o bien seleccionando materias primas de aquellos proveedores que tengan implementados sistemas de calidad. La eliminación y reducción se pueden lograr mediante la aplicación de tratamientos físicos o químicos, por ejemplo el calor, la radiación, la filtración de alta presión, esterilizantes o desinfectantes químicos.

El otro punto, es el monitoreo para cada PCC, el cual establece, una medición programada en relación con sus límites críticos. Esta actividad permite procedimientos que deben ser capaz de detectar la pérdida de control del PCC, así como los ajustes para asegurar el control del proceso que impida infringir los límites críticos; o bien que nos permite detectar el lote de producción, en donde puede existir un peligro latente para su posterior retiro o confinamiento del producto.

En resumen un PCC requiere: a) establecimientos de los límites críticos para el criterio de aceptabilidad o inaceptabilidad del producto; b) la validación del límite crítico; y por último realizar las mediciones que sean necesarias a fin de supervisar el criterio y detectar las desviaciones a tiempo.

Alteraciones de la Carne de Aves.

Entre las alteraciones que afectan a la carne de aves faenadas industrialmente, se encuentra el efecto del crecimiento en la flora microbiana, ya que cuando las aves vivas llegan al rastro en sus plumas, patas e intestinos albergan una gran cantidad de microorganismos, mencionaremos las fases del faenado de las aves que ejercen un efecto manifiesto en las condiciones microbiológicas de las canales.

Entre los puntos de control de las canales de pollo, encontramos las siguientes fases:

Recepción.	Microbiológico, químico, físico.
Escaldado.	Microbiológico.
Separación cloaca/incisión/evisceración.	Microbiológico.
Procedimiento fuera de línea.	Microbiológico.
Lavado.	Microbiológico.
Refrigeración de canales.	Microbiológico, físico
Envasado etiquetado.	Microbiológico, físico.
Almacenamiento/distribución.	Microbiológico.

El escaldado se realiza para facilitar el desprendimiento de las plumas y para ello se sumergen las aves, durante 30 segundos en un tanque de agua caliente (55°C aproximadamente). Debido al efecto del lavado y a la destrucción de las bacterias termosensibles, entre las que figuran las alterantes psicrofobas¹⁵ disminuyen el número de microorganismos de los canales.

Las desplumadoras mecánicas aumentan la carga microbiana de la piel de las aves y pueden ocasionar contaminación cruzada y problemas con *Staphylococcus aureus*. La evisceración también aumenta la carga microbiana al extender por la superficie las bacterias fecales que pueden transferirse fácilmente a otros canales originando también problemas de contaminación cruzada.

La carga microbiana alcanza el máximo inmediatamente antes de proceder al lavado de los canales, por aspersión. Esta operación que disminuye aproximadamente un 90% (Forsythe 2007) de la carga microbiana de la canal¹⁶ va seguida de la refrigeración por dos métodos. En el primero de ellos se utiliza enfriadores de inmersión (chiller) un tanque por el cual fluye agua clorada¹⁷ y los canales avanzan en dirección opuesta mediante un tornillo helicoidal; se consigue un enfriamiento adicional añadiendo hielo.

Después del enfriamiento los recuentos preliminares microbianos de la piel de las aves varían de 5×10^3 a 1×10^5 por cm^2 ; los recuentos de la cavidad abdominal son generalmente $< 1 \times 10^4$ cm^2 . En esta fase los grupos bacterianos más corrientemente aislados figuran micrococcos, flavobacterias, y varios tipos intestinales, como *Escherichia*, *Enterobacter* y *Streptococcus*, también especies de *Acinetobacter* (Forsythe 2007).

Derivado de lo que marca el procedimiento de *Toma, manejo y transporte de muestras para el análisis microbiológico*, en donde se establece que el objetivo, es la toma de muestras asépticamente en el Rastro Avícola de acuerdo a los lineamientos de las Normas Oficiales Mexicanas¹⁸ para avalar la inocuidad del producto, siendo la responsabilidad del Médico TIF

¹⁵ Son microorganismos que crecen desde bajo 0 a 20°C, con crecimiento óptimo a 10-15°C.

¹⁶ Toma de muestra de las vísceras (hígado y molleja) que están saliendo de los minichiller Documento de referencia PTIF-01. Manual de Procedimientos Toma, Manejo y Transporte de Muestras para Análisis Microbiológico.

¹⁷ El valor crítico es 10°C máximo y mínimo de 25 ppm de cloro. Documento de referencia MHA-11 Manual de HACCP Puntos Críticos de Control.

¹⁸ Normas a las que se hace referencia.

NOM-004-ZOO-1994, Grasa, hígado, músculo y riñones en aves, bovinos, caprinos, cérvidos, equinos, ovinos y porcinos. Residuos Tóxicos. Límites máximos permisibles y procedimientos de muestreo.

NOM-005-ZOO-1993, Campaña Nacional contra la Salmonelosis Aviar.

NOM-034-SSA1-1993, Bienes y servicios. Productos de la carne. Carne molida y carne moldeada. Envasadas. Especificaciones sanitarias.

NOM-042-SSA1-1993, Bienes y Servicios. Hielo potable y hielo purificado. Especificaciones Sanitarias.

NOM-122-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Productos de la carne. Productos cárnicos curados y cocidos, y curados emulsionados y cocidos. Especificaciones sanitarias.

NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

coordinarse con el Laboratorio de Diagnostico las fechas de muestreo de acuerdo al programa anual de muestreo, como se indica en la Tabla 2.

El Codex define el peligro como un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud. Es necesario identificar, en relación con el plan HACCP, cuáles son los peligros que, por su naturaleza, resulta indispensable eliminar o reducir a niveles aceptables para producir un alimento inocuo, siguiendo la clasificación del Codex los peligros que alteran las canales del pollo, se enumeran a continuación.

Tabla 2. Programa de Análisis de Muestra en el Rastro Avícola.

MUESTRA	ANÁLISIS
POLLO EN ÁREA DE EMBARQUE	
DESTAZADO	<i>Salmonella ssp.</i>
DESTAZADO	<i>Estaphylococos.</i>
DESTAZADO	<i>Cuenta bacteriana total.</i>
PINTADO	<i>Salmonella ssp.</i>
PINTADO	<i>Estaphylococos.</i>
PINTADO	<i>Cuenta bacteriana total.</i>
NATURAL	<i>Salmonella ssp.</i>
NATURAL	<i>Estaphylococos.</i>
NATURAL	<i>Cuenta bacteriana total.</i>
VISCERAS	<i>Salmonella ssp.</i>
VISCERAS	<i>Estaphylococos.</i>
VISCERAS	<i>Cuenta bacteriana total.</i>
AGUA	
CISTERNA	<i>Cuenta bacteriana total</i>
CISTERNA	<i>Coliformes totales.</i>
HIELO	<i>Cuenta bacteriana total.</i>
HIELO	<i>Coliformes totales.</i>

Fuente: Documento PTIF-01, Manual de Procedimientos Toma, Manejo y Transporte de muestras para análisis microbiológico.

NOM-194-SSA1-2004, Productos y Servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos.

NOM-201-SSA1-2004, Productos y Servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.

Peligros Biológicos.

Entre los peligros biológicos que afectan a la carne incluida la del pollo se indican en la Tabla 3. Estos microorganismos están generalmente asociados a los seres humanos y a las materias primas. Muchos de estos microorganismos se encuentran en el ambiente natural donde se cultivan los alimentos. La mayoría son destruidos o inactivados mediante el cocinado, y muchos pueden reducirse al mínimo mediante un control adecuado de las prácticas de manipulación y almacenamientos (higiene, temperatura y tiempo).

Tabla 3. Peligros Biológicos.

Patógenos tradicionales.	Patógenos emergentes.
<i>Campylobacter spp.</i> <i>Salmonella spp.</i> <i>Escherichia coli.</i> <i>Yersinia enterocolitica.</i> <i>Staphylococcus aureus.</i> <i>Clostridium perfringens.</i> <i>Clostridium botulinum.</i> <i>Bacillus cereus.</i>	<i>Campylobacter jejuni</i> (O:19, O:4, O:1), <i>Campylobacter lanienae.</i> <i>Salmonella Tphimurium</i> (DT104, DTU302), <i>S. Enteritidis</i> (PT4, PT8, PT13, PT14b). <i>Enterohemorrhagic Escherichia coli</i> (EHEC). <i>Listeria monocytogenes.</i> <i>Arcobacter butzleri.</i> <i>Mycobacterium avium subsp. Paratuberculosis.</i> <i>Aeromonas hydrophila.</i> <i>Enterobacter sakazakii.</i> <i>Helicobacter pylori, Helicobacter pullorum.</i>

Fuente: Food Bioprocess Technol (2010) 3: pp26.

La mayoría de los brotes y casos de enfermedades transmitidas por alimentos que se reportan han sido provocados por bacterias patógenas. Estos microorganismos están presentes en cierto grado en algunos alimentos crudos, pero este nivel puede elevarse considerablemente a causa de prácticas inadecuadas en el almacenamiento y manipulación. Los alimentos cocinados, si no son adecuadamente manipulados y almacenados, representan frecuentemente medios fértiles para la rápida proliferación de estos microorganismos.

Los virus pueden provenir de los alimentos o agua, o ser transmitidos a los alimentos por contacto humano, animal u otros. A diferencia de las bacterias, los virus no pueden reproducirse fuera de una célula viva. Por lo tanto, no pueden multiplicarse en los alimentos; sólo pueden ser transmitidos a través de estos.

Los parásitos son con frecuencia huéspedes específicos de ciertos animales y pueden incluir seres humanos en sus ciclos. Las enfermedades parasitarias están generalmente relacionadas con productos cárnicos poco cocinados o con alimentos listos para consumir que han sido contaminados. Los parásitos presentes en productos destinados al consumo en crudo, escabechados o parcialmente cocinados pueden eliminarse mediante técnicas de congelación eficientes.

La supervivencia de los microorganismos patógenos identificados en los alimentos puede predecirse de acuerdo con el método de procesamiento de las canales, se han establecido las dosis infectivas de muchos microorganismos patógenos (Tabla 4). Sin embargo sólo debe concedérsele un valor indicativo ya que la sensibilidad humana depende del estado de salud general de los consumidores (Forsythe y Hayes 2007).

Tabla 4. Dosis inefectivas de patógenos transmitidas por los alimentos.

Agente patógeno.	Mínima dosis infectiva estimada.
Formas vegetativas.	
E. coli.	10^6 a $> 10^7$
E coli O157:H7.	10-100
C. jejuni.	1000
L. monocytogenes 4 b.	1000
Salmonella.	$10^4 - 10^{10}$
Sh. flexneri.	$10^2 - >10^9$
Sh. dysenteriae.	10 a 10^4
S. aureus.	$10^5 - >10^6$
V. cholerae.	1000
V. parahaemolyticus.	$10^6 - 10^9$
Y. enterocolitica.	10^7
Bacterias esporuladas.	
B. cereus.	$10^4 - 10^8$
C. botulinum.	10^{3b}
C. perfringens.	$10^6 - 10^7$
Virus.	
Hepatitis A.	< 10 organismos
Nota b. Recuento de microorganismos viables capaces de originar toxina suficiente para provocar una respuesta fisiológica.	

Fuente Higiene de los alimentos microbiología y HACCP. pp 314

Peligros Químicos.

Las sustancias químicas peligrosas en los alimentos pueden aparecer de forma natural o resultar de la contaminación durante su elaboración. Altas concentraciones de contaminantes químicos perjudiciales en los alimentos pueden ocasionar casos agudos de intoxicaciones y en concentraciones bajas pueden provocar enfermedades crónicas. En la tabla 5, se enlistan algunos ejemplos.

Tabla 5. Peligros Químicos.

Ejemplo de Peligros Químicos.	
Sustancias químicas naturales.	Sustancias químicas añadidas.
Alérgenos.	Bifenilos policlorados (BPC).
Micotoxinas (por ejemplo aflatoxinas).	Productos químicos de uso agrícola:
Aminas biógenas (histamina).	a) Plaguicidas.
Ciguatera.	b) Fertilizantes.
Toxinas de setas.	c) Antibióticos.
Toxinas en moluscos:	d) Hormonas del crecimiento.
a) Toxinas paralizante.	Sustancias prohibidas:
b) Toxinas diarreicas.	a) Directas.
c) Toxinas neurotóxica.	b) Indirectas.
d) Toxina amnésica.	Elementos y compuestos tóxicos:
e) Alcaloides de la pirrolizidina.	a) Plomo.
f) Fito-hemoaglutinina.	b) Zinc.
	c) Cadmio.
	d) Mercurio.
	e) Arsénico.
	f) Cianuro.
Materiales para envasado.	Aditivos alimentarios.
Sustancias plastificantes.	Vitaminas y minerales.
Cloruro de vinilo.	Contaminantes:
Tintas para imprimir/codificar.	a) Lubricantes.
Adhesivos.	b) Productos de limpieza.
Plomo.	c) Productos desinfectantes.
Hojalata.	d) Revestimientos.
	e) Pinturas.
	f) Refrigerantes.
	g) Productos químicos para tratamiento de aguas o vapor.
	Productos químicos para el control de plagas.

Fuente: Sistemas de Calidad e Inocuidad de los Alimentos Manual de Capacitación FAO.

Como las sustancias químicas, los colorantes pueden causar reacciones adversas en el metabolismo humano, causando alergias, o reacciones toxicológicas. La adición de un colorante podría agregarse para enmascarar defectos de la comida o alteraciones, ya que el color y la apariencia son algunos atributos de calidad en los alimentos. Estos son la primera característica que evalúan los consumidores a simple vista para efectuar la compra de los alimentos, siendo también asociado con el sabor, por lo tanto, la FDA y la Comunidad Económica Europea han enlistado algunos colorantes aprobados para su uso, como se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Lista de algunos colorantes alimenticios autorizados por la FDA de EE.UU. y la Comunidad Económica Europea (CEE).

Aditivos de color exentos de certificación			
FDA	CEE	Color Común.	Uso y Restricciones.
73.40	E162	Remolacha deshidratada (en polvo de remolacha).	Alimentos en general.
73.100	E120	Extracto de Conchineal; carmín.	Alimentos en general.
73.200	E172	Óxido de hierro sintético.	Embutidos, NE, 01%(peso), alimentos para perros y gatos, NE 0.25 (peso).
73.250		Jugo de Fruta.	Alimentos en general.
73.260		Jugo de Vegetales.	Alimentos en general.
73.340	E160c	Paprika.	Alimentos en general.
73.345	E160c	Olerorresina de pimentón.	Alimentos en general.
73.585	E160	Extracto de licopeno del tomate, tomate.	Alimentos en general.
73.600	E100	Curcumina.	Alimentos en general.
Aditivos de Color sujetos a Certificación.			
74.250		Naranja B.	Tripas o superficies de salchichas y embutidos, NE 150 pmm.
74.303	E127	FD&C Rojo No. 3.	Alimentos en general.
74.340	E129	FD&C Rojo No. 40.	Alimentos en general.
74.705	E102	FD&C Amarillo No. 5.	Alimentos en general.
74.706	E110	FD&C Amarillo No. 6.	Alimentos en general.

Nota: NE No Exceder.

Fuente: Handbook of the Processed Meats and Poultry Analysis pp. 129.

Peligros Físicos.

La presencia de objetos extraños en el alimento puede causar dolencia y lesiones. Estos peligros físicos puede ser el resultado de una contaminación o de las malas prácticas en muchos puntos de la cadena alimentaria, desde la cosecha hasta el punto de consumo incluyendo las fases de la elaboración en el interior de la planta, en la tabla 7 se enumeran algunos ejemplos.

Tabla 7. Ejemplo de Peligros Físicos.

Ejemplos de peligros físicos en los alimentos.		
Material.	Daño potencial.	Origen.
Cristal.	Cortes, heridas sangrantes. Puede precisar cirugía para su eliminación.	Botellas, tarros, lámparas, utensilios, etc.
Madera.	Cortes, infecciones, atragantamientos. Pueden precisar cirugía para su eliminación.	Palas, cajas, material de construcción.
Piedras.	Rotura de dientes, atragantamientos.	Edificios, campo de cultivo.
Metales.	Corte, infecciones. Puede precisar cirugía para su eliminación.	Maquinarias, cables, manipuladores.
Materiales aislantes.	Atragantamientos, efectos a largos plazo (asbesto).	Materiales de construcción.
Huesos.	Atragantamientos.	Elaboración inadecuada.
Plásticos.	Atragantamientos, infecciones, cortes. Puede precisar cirugía para su eliminación.	Envases, palas, equipo.
Objetos personales.	Atragantamientos, cortes, rotura de dientes. Puede precisar cirugía para su eliminación.	Personal operativo.

Fuente. HACCP. Manual del auditor de calidad.

5. Elementos del Plan HACCP.

Prerrequisitos de HACCP.

HACCP es un sistema preventivo para garantizar la inocuidad de los alimentos pero no es un sistema independiente. Para poder ser efectivo HACCP debe desarrollarse a partir de programas actuales de inocuidad de alimentos tales como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y Procedimientos Operativos Estándares de Saneamiento (POES). Estos programas son conocidos como prerrequisitos que proveen la base del programa HACCP.

De acuerdo a la definición de la Norma ISO 22000, los programas de prerrequisitos son las condiciones y actividades básicas que son necesarios para mantener a lo largo de toda la cadena alimentaria un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de productos finales inocuos y alimentos seguros para el consumo humano.

- Los objetivos de los programas de prerrequisitos están encaminados en reforzar el control de:
 - La posibilidad de la aparición de peligros para la inocuidad del alimento proveniente del ambiente de trabajo.
 - La contaminación de cualquier origen en los alimentos.
 - El incremento de los niveles de peligro en el producto o en el ambiente donde se elabora.

Por lo tanto, los prerrequisitos hacen referencia a ocho áreas, a saber, control de plagas, higiene de los trabajadores, control del agua, protección contra sustancias adulterantes, prevención de la contaminación cruzada, limpieza y características de los aseos, características de las superficies de contacto con los alimentos, etiquetado y almacenamientos, y uso de productos tóxicos. La USDA/FSIS, establece también requisitos aplicados a la industria cárnica y de aves, estos requisitos previos se dividen en dos categorías: procedimientos previos y operativos. Entre los procedimientos previos se incluyen la limpieza de las superficies de trabajo, limpieza del equipo y la limpieza de utensilios, mientras que los operativos incluyen la higiene de los trabajadores y manipulación correcta de los productos (ASQ Food, Druga and Cosmetic Division 2003).

Se reconoce internacionalmente que los controles descritos por el Codex, en el documento *Principios Generales de Higiene de los Alimentos*¹⁹ son fundamentales para asegurar que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo, ya que sus principios establecen:

¹⁹ Codex Alimentarius Revisión 2003.

- Identificar los principios esenciales de higiene de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final), a fin de lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano.
- Recomienda la aplicación de criterios basados en el sistema HACCP para elevar el nivel de inocuidad alimentaria.
- Indican cómo fomentar la aplicación de esos principios; y
- Facilitan orientación para códigos específicos que puedan necesitar para los sectores de la cadena alimentaria, los procesos o los productos básicos, con objeto de ampliar los requisitos de higiene específicos para esos sectores.

Las BPM establecen los estándares mínimos que una planta procesadora de alimentos debe cumplir incluyendo (pero no limitado) a: personal, edificios e instalaciones, equipo, controles de producción y procesamiento, materias primas y operaciones de manufactura.

Además de las BPM se debe contar con Procedimientos de Control y de Saneamiento que se diseñan e implementan para ser un medio efectivo para controlar la inocuidad en los alimentos que pueden estar asociados con el ambiente durante el procesamiento y las prácticas de los empleados; con la finalidad de prevenir contaminación cruzada manteniendo un flujo apropiado del producto y limitando ciertas tareas y movimientos de los empleados, prevenir contaminación proveniente de los empleados instalando estaciones de lavado de manos y desinfección en el área de procesamiento que facilitan una asepsia apropiada, y prevenir la contaminación empleando procedimientos apropiados de limpieza y desinfección de equipos, es decir, procedimientos operacionales estándares de sanitización (POES).

Por otra parte, los procedimientos de control pueden ser utilizados para estar alerta de algunos peligros de contaminación por químicos con procedimientos específicos como: i) prevenir la contaminación, almacenando los productos químicos en un lugar adecuado, ii) prevenir la contaminación, etiquetando todos los productos químicos, iii) prevenir la contaminación, utilizando los productos químicos de acuerdo a las instrucciones de sus fichas técnicas.

Desde el punto de vista de HACCP legal hay que implantar seis prerrequisitos previos clave: *buenas prácticas de fabricación, trazabilidad y retiro de productos, limpieza y desinfección, control de plagas, control de productos químicos y quejas de los consumidores en seguridad alimentaria*, no obstante lo anterior, el esfuerzo por abarcar diferentes requisitos previos teniendo en cuenta las diferentes necesidades de cada sector durante el procesamiento de alimentos; en el *Manual del Auditor de Calidad*, se describen los prerrequisitos previos en las siguientes categorías: buenas prácticas de manufactura, control de productos químicos, limpieza y desinfección, control microbiológico, mantenimiento preventivo, trazabilidad y retiro de producto, control de plagas, controles de recepción almacenamiento y distribución, control de proveedores, seguridad en el agua, formación en seguridad alimentaria, calibración de equipos, quejas de los consumidores y programas de inspección y auditoría, que a continuación abordaremos.

Buenas prácticas de manufactura.

Que se dividen en tres subgrupos, higiene personal, buenas prácticas de trabajo y control de cuerpos extraños y cristales. La higiene personal hace referencia a procedimientos que realizan los empleados, visitantes y resto del personal que tiene acceso a las áreas de procesamiento. Las buenas prácticas de trabajo establecen métodos y técnicas llevados a cabo para proteger los alimentos de ser contaminados durante su proceso de elaboración y almacenamiento, por ejemplo, la eliminación y/o limpieza de productos caídos o derramados y todo lo referente a mantener las zonas de trabajo en unas condiciones sanitarias razonablemente. Además de incluir procedimientos y equipos encaminados a evitar la inclusión de objetos extraños o no deseables en los productos alimentarios que pueden provenir de las materias primas, o del equipo de trabajo, así como de las instalaciones.

Control de productos químicos.

Entre los peligros químicos incluyen productos como sulfitos, colorantes, alérgenos, micotoxinas, plaguicidas, refrigerantes, lubricantes, disolventes, ácidos, productos químicos para desinfección, cáusticos y desinfectantes. Para lo cual se establece los procedimientos utilizados para recibir, almacenar, utilizar y confinar estos productos; se debe incluir un inventario de todos los productos químicos aprobados, emplear productos autorizados para la limpieza y desinfección para uso en las industrias alimentarias, se deben confinar en una zona cerrada e identificada, así como poseer sus hojas de datos de seguridad.

En el caso de los alérgenos²⁰ que forman parte de los peligros químicos atribuibles a las materias primas e ingredientes. Se debe establecer un sistema de control de alérgenos, para controlar y evaluar los riesgos derivados de contaminación cruzada y errores en el etiquetado controlando el diseño, elaboración y envasado del producto. Así como identificar las líneas de producción en las que se emplean, y si estos son de uso exclusivo o se comparten con otros productos que no contienen alérgenos.

Limpieza y desinfección.

Que incluye los equipos, utensilios e instalaciones, para lo cual se elaboran métodos de limpieza y sanitización, que consisten en un calendario de actividades, la frecuencia, el personal responsable o su puesto y proporcionar los medios para comprobar las fechas de su realización así como identificar las tareas claves de limpieza para el equipo, exteriores, zonas edificadas, y utensilios. Los *procedimientos escritos de limpieza*²¹ se utilizan para documentar el programa, y las instrucciones de trabajo que detallan cómo se limpia el equipo, qué tipo de productos químicos son necesario y cuáles son los procedimientos de utilización del equipo de aplicación y del resto de equipos de limpieza como, bombas de presión, mangueras de baja presión, contenedores de limpieza, productores de espuma, equipos de aire a presión.

²⁰ Entre los productos alergénicos están: cacahuates, nueces, leche, huevo, soja, pescado, trigo, apio, sésamo, tartracina, sulfitos, glutamato monosódico, lactosa.

²¹ Lo que se denomina POES, Procedimientos Operacionales Estándares de Sanitización.

Controles microbiológicos.

Es un programa de vigilancia, evaluación y control de riesgos de contaminación microbiológica, en caminados a controlar estos peligros, siendo requisito preciso cuando es crítico controlar peligros como *Listeria* y *Salmonella*. Entre los métodos clave están la realización de análisis de superficies de producto final para detectar contaminación microbiana, así como para evaluar la eficacia de la limpieza y desinfección del equipo de trabajo. Los perfiles microbiológicos de las líneas consisten en la toma de muestras en diferentes etapas de la línea de producción para establecer los puntos en que aumenta la carga microbiana de los alimentos. Los muestreos ambientales son parte esencial de las estrategias de control de *Listeria monocytogenes* e implica el muestreo de superficies en las que se procesan o envasan productos cocinados, refrigerados o perecederos. Estas superficies incluyen los suelos, paredes, techos, desagües, contenedores de basura, fregaderos o cualquier otra fuente de patógenos. Cuando se utiliza un tratamiento térmico como sistema de conservación, es fundamental vigilar las zonas comprendidas entre el tratamiento y el envasado. La vigilancia de *Salmonella* se realiza en las zonas en la que existen productos asociados con la presencia de este microbio, como son los productos lácteos desecados, huevos y área de elaboración de productos cárnicos.

Mantenimientos preventivos.

Implica la utilización de un calendario predeterminado para mantener en buenas condiciones las instalaciones, equipo y utensilios de trabajo con el objetivo de evitar la contaminación de los alimentos. Este requisito previo garantiza que tanto la infraestructura como las instalaciones sean atendidos regularmente para evitar contaminación provenientes de pintura descascarillada, aislantes, metales, plásticos, que las luminarias cuenten con la protección contra rotura de las bombillas; además de que el equipo cintas transportador, motores u otros, no presenten fugas de lubricantes.

El punto angular del programa de mantenimiento preventivo es un calendario y órdenes de trabajo, siendo el calendario la herramienta que garantiza que se supervise rutinariamente el estado de los equipos y estructuras; y las órdenes de trabajo se usan para comprobar lo planeado, además de ayudar a determinar cuáles son las causas de los mantenimientos correctivos.

Trazabilidad y retirada de productos.

Un elemento fundamental que nos permite seguir el rastro y controlar el movimiento de los productos alimenticios, conociendo desde la recepción de las materias primas utilizadas en cada lote de producción hasta la distribución final del producto terminado. A fin de actuar ante un producto no conforme que se encuentre en los centros de almacenamiento o bien en los anaqueles listos para que los consumidores los adquieran, el sistema debe definir quiénes son los responsables del retiro de los productos, un sistema de gestión de las quejas de los consumidores, y un sistema de aviso cliente-proveedor, así como los medios para recoger y eliminar el producto.

Quejas de los consumidores y seguridad alimentaria.

Un requisito que implica la revisión de los riesgos asociados con las quejas de los consumidores, su investigación y las acciones correctivas precisas para evitar que vuelva a ocurrir dicha inconformidad. El programa se centra sólo en las quejas relacionadas con la seguridad del producto y debe incluir mecanismos que identifican las quejas junto con sus tendencias y frecuencias que pueden conducir a una retirada del producto. En muchos casos, la investigación de las quejas precisa de recursos analíticos para identificar sustancias contaminantes. Entre estos análisis están la determinación de patógenos, análisis químicos, de sustancias extrañas, de insecticidas e identificación capilar.

Control de plagas.

Consiste en las actividades realizadas para limitar la actividad de las plagas por medio de programas y prácticas. Entre las plagas se encuentran pájaros, insectos o roedores, para lo cual debe existir un programa de control de plagas escrito que incluya las prácticas utilizadas para controlar a éstas. El programa incluye los siguientes documentos comentario general sobre el programa, licencia del aplicador en vigor, póliza de seguro del operador que lo realiza, instrucciones para utilizar los productos químicos, etiquetas de muestras, hojas de datos de seguridad de los productos, planos de localización de todas las estaciones de control de fauna nociva.

Control de proveedores.

Hace referencia a los criterios que posee la empresa para evaluar y aprobar a los proveedores de materias primas, ingredientes y servicios con el objetivo de minimizar la contaminación de los alimentos. Sin un control de proveedores eficaz, los mejores requisitos previos y el plan HACCP no pueden garantizarse la seguridad del proceso.

El establecimiento de un programa de aprobación de proveedores ha llegado a ser una práctica habitual para proteger mejor al comprador, entre los requisitos típicos que se espera cumpla un proveedor están tener implantado un plan HACCP, o bien un Sistema de Calidad ISO 9001; así como el cumplimiento a los lineamientos establecidos en las normas oficiales aplicables al servicio que presta.

Controles de recepción, almacenamiento y distribución.

El cual establece los lineamientos para asegurar la correcta recepción, surtido de materias primas, material de empaque y control de la caducidad evitando así el deterioro y pérdida de éstos durante su almacenamiento y manejo. Entre los controles realizados en la recepción

están la inspección de todos los medios de transporte para comprobar su higiene, la inspección de todos los ingredientes recibidos para detectar posibles contaminaciones, la comprobación de la documentación de todas las materias primas, evaluación de la temperatura de materias primas perecederas, y la correcta documentación de todos los productos recibidos (certificados de calidad). Los resultados de estas inspecciones deben documentarse de tal forma que sirva de evidencia para la evaluación de los proveedores.

Una vez recibidas, todas las materias primas y material de empaque, deben ser fechadas directamente en sus embalajes, para garantizar su utilización de acuerdo a un programa de primeras entradas primeras salidas, también es habitual que se identifiquen los alérgenos para su almacenamiento. En el caso de que, durante el almacenamiento o descarga se generen roturas o desgarres en los embalajes se deben inspeccionar para comprobar que las materias primas no han sido contaminadas.

Capacitación en seguridad alimentaria.

Varios de los requisitos previos, requieren de un componente de capacitación del recurso humano, en lo referente a buenas prácticas de manufacturas, limpieza y desinfección, higienes del personal al control de alérgenos, ya que estas campañas de capacitación suscitarán que todo el personal que labora en la planta, cumpla con las directrices que establece el Plan HACCP.

Calibración²² del equipo.

En este apartado se incluye la estandarización y calibración del equipo de elaboración y análisis utilizado para controlar los peligros alimentarios. Los termómetros utilizados para comprobar temperaturas de los tratamientos térmicos que garantizan su fiabilidad. Las básculas para pesar los aditivos que tienen límites legales deben estandarizarse frecuentemente mediante pesos patrón. Otro equipos puede precisar la calibración son los medidores de pH, entre otros.

Auditorías²³ y programas de inspección.

²² **Calibración:** Conjunto de operaciones en condiciones específicas para lograr que los valores indicadores por un instrumento de medición, un sistema de medición o los valores representados por una medida materializada o un material de referencia y los valores correspondientes de una cantidad obtenida por un patrón de referencia. La calibración de los dispositivos de medición y prueba debe ser con patrones reconocidos nacionales o internacionalmente y cuando no existan tales patrones reconocidos nacionales o internacionalmente es necesario describir las bases de calibración.

²³ **Auditoría:** Es una evaluación sistemática de la documentación de una instalación de alimentos que se realiza para determinar si los programas y las actividades relacionadas cumplan con las expectativas proyectadas, el auditor revisa los registros a través del tiempo para ver si se desarrollan tendencias positivas o negativas. Por lo

Los requisitos previos precisan de una gestión y evaluación continua. Se debe utilizar auditorías e inspecciones para evaluar la eficacia de los mismos y garantizar la mejora continua y el control de los peligros alimentarios. Las auditorías identifican los defectos de los programas, verifican cuáles están funcionando y son el punto de partida de las acciones correctivas.

Una auditoría debe ser un estándar, guía o procedimiento normalizado de trabajo que defina lo que se espera en esa área, sistema o equipo sometido a revisión. Siempre se debe documentar las evidencias²⁴ de las auditorías. Una vez finalizada la revisión, se analizan los resultados con el personal involucrado en el área, así como por el equipo HACCP, a fin de establecer el orden de prioridades para acciones correctivas.

Podemos mencionar algunas ventajas de la auditoría de acuerdo AIB International son:

- Mostrar situaciones o prácticas actuales que posiblemente no sean evidentes en los papeles.
- Enfocar en la causa raíz de un problema, y no sólo en los síntomas.
- Educar al personal mediante la interacción con un inspector.
- Identificar, reducir, eliminar y prevenir peligros de los alimentos en las instalaciones.
- Prevenir costos por el retiro de productos del mercado.
- Cumplir con las regulaciones gubernamentales y las expectativas de la industria para la seguridad de los alimentos.
- Elaborar alimentos inocuos.
- Cumplir con las normas utilizadas como referencia.
- Logara la eficiencia mediante una mejor de gestión de la documentación.
- Obtener certificaciones en esta caso ISO 22000. Sistemas de Gestión en la Inocuidad de los Alimentos.

Como vemos esta serie de puntos a considerar en los prerrequisitos que debe tener el Plan HACCP, son parte de los elementos que coadyuvan a asegurar la inocuidad de los alimentos, quedando registrados en los procedimientos de control y de los manuales de sanitización, describiendo el objetivo particular de cada manual de procedimientos, el alcance, las responsabilidades y los formatos que servirán de base para generar las evidencias que permiten consolidar una cultura de mejora continua. Podemos establecer que un sistema de gestión de seguridad alimentaria esta diseñada de tal forma que una organización funcione de manera eficaz, teniendo que identificar y gestionar diferentes actividades relacionadas entre sí, y basados en la metodología conocida como “Planificar, Hacer, Verificar y Actuar”.

tanto la auditoría se enfoca en la revisión de la documentación. Fuente. Normas Consolidadas de AIB Internacional para Inspección Programas de Prerrequisitos y de Seguridad de los Alimentos.

²⁴ Es la inconformidad obtenida que puede ser aprobada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de observación, medición, prueba u otros medios.

Requisitos para el desarrollo de un Plan HACCP.

La fabricación de productos alimenticios seguros exige que el sistema HACCP este fundamentado en un base sólida de programas requisitos. Cada segmento de la industria alimentaria debe tener las condiciones necesarias para proteger los alimentos mientras están bajo su control. Tradicionalmente esto se ha alcanzado con las buenas prácticas de manufactura logrando el éxito en el desarrollo e implementación. Los programas de prerrequisitos deben garantizar condiciones ambientales y operativas básicas.

Muchas de las condiciones y prácticas están enumeradas en los reglamentos y normativas de gobiernos federales, estatales y locales tales como Codex Alimentarius y Buenas Prácticas de Manufactura. Aunque los programas de prerrequisitos pueden tener un impacto sobre la seguridad de los alimentos, también buscan asegurar la integridad de los alimentos y su idoneidad para el consumo. Los planes HACCP tienen un objetivo más específico asegurar que los alimentos sean seguros para el consumo.

La existencia y efectividad de los programas de prerrequisitos debe evaluarse durante la etapa de diseño e implementación del HACCP. Todos los programas de prerrequisitos deben ser documentados y auditados regularmente, deberán ser desarrollados y administrados independientemente del plan HACCP. Sin embargo, algunos aspectos de algún programa de prerrequisitos pueden incluirse en el plan HACCP.

Antes de aplicarse los principios del sistema HACCP a un producto o proceso específico, es preciso completar cinco actividades para desarrollar el Plan HACCP:

1. Formación del equipo HACCP.
2. Describir el producto y su sistema de distribución.
3. Describir su uso esperado y el tipo de consumidor al que se dirige.
4. Desarrollar el diagrama de flujo que describa el proceso.
5. Verificar la exactitud del diagrama de flujo.

Formación de un equipo HACCP.

Para llevar a cabo la formación del equipo HACCP, debe asegurarse que se disponga de conocimientos, experiencia, formación y competencia específica para cada integrante del equipo HACCP, lo cual permitirá formular un Plan HACCP eficaz para los productos manufacturados. Para lograrlo, el equipo HACCP debe quedar integrado multidisciplinariamente.

Descripción del producto.

Debe formularse una descripción completa del producto, que incluya la siguiente información: i) características generales: composición, volumen, estructura; ii) factores de preservación: pH, humedad, tiempo, temperatura, conservadores, entre otros; iii) condiciones de almacenamiento: en el lugar, información para el cliente, condición de vida en anaquel, fecha de consumo preferente; iv) detalles sobre el empaque: ingredientes, vida de anaquel, instrucciones de almacenaje, uso entre otros; v) condiciones de distribución: temperatura, manipulación, entre otros.

Identificación del uso intencionado y abuso potencial.

Deberá basarse en el uso del producto previsto para el usuario o consumidor final, grupos de poblacionales de alto riesgo, edades a partir de las cuáles se puede consumir, abuso por cocción inadecuada, manejo, uso de sobras y cualquier otro factor que pueda afectar a la salud del consumidor.

Elaboración de un diagrama de flujo.

A continuación debe elaborarse el diagrama de flujo del proceso para evaluar cada etapa, desde la recepción de materias primas hasta la distribución del producto terminado, con el objeto de garantizar que ningún peligro para la seguridad del producto ha sido pasado por alto o no se haya considerado. El diagrama de flujo debe incluir todas las etapas que se encuentren bajo el control de la empresa puede incluir algunas anteriores o posteriores a las actividades de la misma.

El diagrama de flujo debe ser muy detallado. Se debe reflejar cada etapa o subetapa del proceso o movimientos del producto a lo largo del proceso de fabricación. Todas las entradas de materias primas, material de envase y empaque, tintas y solventes, entre otros, todas las salidas de desperdicios, y los reprocesos.

Nota: Cuando el sistema HACCP se aplique a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

Verificación in situ del diagrama de flujo.

Los procedimientos HACCP de la organización deben definir claramente el procedimiento y la responsabilidad de la verificación del diagrama de flujo del proceso. La organización decide que el equipo HACCP compruebe físicamente el proceso productivo todas las etapas y subetapas, así como sus entradas y salidas, del proceso están incluidas y modificarlo cuando sea necesario. En los sistemas HACCP es habitual que se firmen los diagramas de flujo para que sirvan de evidencia de que fueron revisados oportunamente.

Aplicación de los siete Principios de HACCP.

Principio 1. Enumeración de todos los posibles peligros, ejecución de un análisis de peligros y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados.

Debe evaluarse cada materia prima y material de envase primario utilizado en la elaboración del producto de acuerdo con su potencial de poseer peligros físicos, químicos o microbiológicos. Todas las sustancias que puedan introducirse en el producto terminado deben ser evaluadas. Esto incluye el reciclado, devoluciones, coadyuvantes del proceso, incluyendo los recipientes del transporte y almacenamiento, subcomponentes como el agua y vapor de agua.

Cada materia prima se evalúa, identificando su potencial con relación a los diferentes peligros de acuerdo con la documentación, historiales de las recepciones o evidencia científica, que derivan en especificaciones generadas por el Área de Control de Calidad.

Cabe aclarar que las especificaciones completas y su soporte se encuentran en el Área de Control de Calidad.

Para la documentación del análisis de riesgos realizado de las materias primas y materiales de envase primarios. Se deberán tener en cuenta también las condiciones de preparación y procesamiento de cada materia prima o material de envase primario utilizados para la elaboración del producto y deberán quedar documentadas en el Análisis de Riesgos por Materia Prima, dentro del Plan HACCP.

Al realizar un análisis de peligros por materia prima, deberán incluirse, siempre que sea posible, los siguientes factores:

- La probabilidad de que surjan peligros y la gravedad de sus efectos perjudiciales para la salud;
- La evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros;
- La supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados;
- la producción o persistencia de toxinas, sustancias químicas o agentes físicos en los alimentos; y
- Las condiciones que pueden originar lo anterior.

El equipo tendrá entonces que determinar qué medidas de control, si las hay, pueden aplicarse en relación con cada peligro. Posteriormente, el Equipo HACCP por procesos deberá aplicar el Árbol de Decisión por Materias Primas, y evaluar cada una de éstas.

Este Árbol de Decisión puede llevarnos a tomar acciones tales como la adecuación o inclusión de alguna etapa en el proceso (para reducir peligros identificados con la materia prima), o incluso realizar una reevaluación o desarrollo de proveedores.

A modo de ejemplo, un caso típico en el que se deben tomar acciones. Se procede de acuerdo al orden de preguntas establecidas en dicho Árbol de Decisión (véase Figura 1), en primer lugar se pregunta si existe algún peligro asociado con la materia prima. Si la respuesta es *no*, automáticamente el árbol nos lleva a la conclusión de que la materia prima no puede ser un punto crítico de control, y se prodigue con la siguiente. En cambio, si la respuesta es *sí* existe un peligro asociado, se continúa y evalúa si el proceso elimina o reduce a niveles aceptables el peligro identificado con dicha materia prima. De esta manera tenemos dos respuestas posibles. Una el proceso *sí* elimina el peligro identificado, hay que tener en cuenta en cuál etapa se elimina y tenerla presente cuando se realice el Árbol de Decisión por Procesos, para considerar un posible PCC. En cambio, si la conclusión es que el proceso *no* puede eliminar o reducir a un nivel aceptable el peligro identificado con la materia prima, se asienta qué tipo de acción se toma. Se plantea, entonces una modificación, adecuación o incluir una nueva etapa al proceso de producción, o si por la naturaleza del peligro resulta imposible de realizarla internamente, se procede a efectuar auditorías al proveedor, o bien hacer una evaluación de proveedores, entre otras opciones.

Cabe aclarar que puede ser necesario aplicar más de una medida para controlar un peligro o peligros específicos, y que con una determinada medida se pueda controlar más de un peligro.

Cuando se detecte que una materia prima o material de envase y empaque pueda ser considerado un PCC deberá realizarse un análisis de probabilidad/consecuencia que permita identificar qué tipo de control se le va a aplicar a dicha materia prima o material de envase primario.

Para evaluar la probabilidad de que se presente el peligro identificado se procede a consultar con los responsables de la recepción de dicha materia o material de envase primario, y con el operador a cargo de ingresar los mismos al proceso de elaboración, ya que permite dimensionar realmente el peligro identificado. Las probabilidades se representan mediante un análisis como se muestran el Tabla 8.

Tabla 8. Probabilidad de Riesgo.

PROBABILIDAD.			
5	FRECUENCIA.	EJEMPLO.	DIARIO.
4	PROBABLE.		SEMANAL.
3	OCASIONAL.		MENSUAL.
2	POCO PROBABLE.		ANUAL.
1	IMPROBABLE.		CADA 10 AÑOS.

Hay que aclarar que las frecuencias pueden ser evaluadas de esta manera o de acuerdo al número de recepciones y la persistencia en la presentación de este peligro. Una vez evaluada la probabilidad de que el peligro identificado se presente hay que evaluar la consecuencia que el peligro tendría si no existiera ningún tipo de control en el proceso de elaboración, de acuerdo la Tabla 9.

Tabla 9. Consecuencias de Riesgos.

CONSECUENCIA.				
4	MUY ALTA.	CATASTROFE.	EJEMPLO.	MUERTE.
3	ALTA.	CRÍTICA.		ENFERMEDAD.
2	MEDIA.	MEDIA.		HERIDAS.
1	MENOR.	MENOR.		SIN HERIDAS.

Una vez que se decreta la consecuencia que podría tener para el consumidor el peligro identificado, se obtiene el resultado multiplicando la probabilidad por la consecuencia y se confronta con la Tabla 10, que muestra el nivel de control necesario para el peligro asociado con la materia prima o el material de envase primario. Este tipo de análisis sirve de herramienta para evaluar las frecuencias y el tipo de control a establecer.

Tabla 10. Nivel de Control.

RIESGO.			NIVEL DE CONTROL.
15	A	20	PROCESO ESPECIAL A EVITAR.
10	A	12	CONTROL/MONITOREO FÍSICO.
7	A	9	CONTROL FORMAL.
5	A	6	CONTROL INFORMAL.
1	A	4	ENTRENAMIENTO.

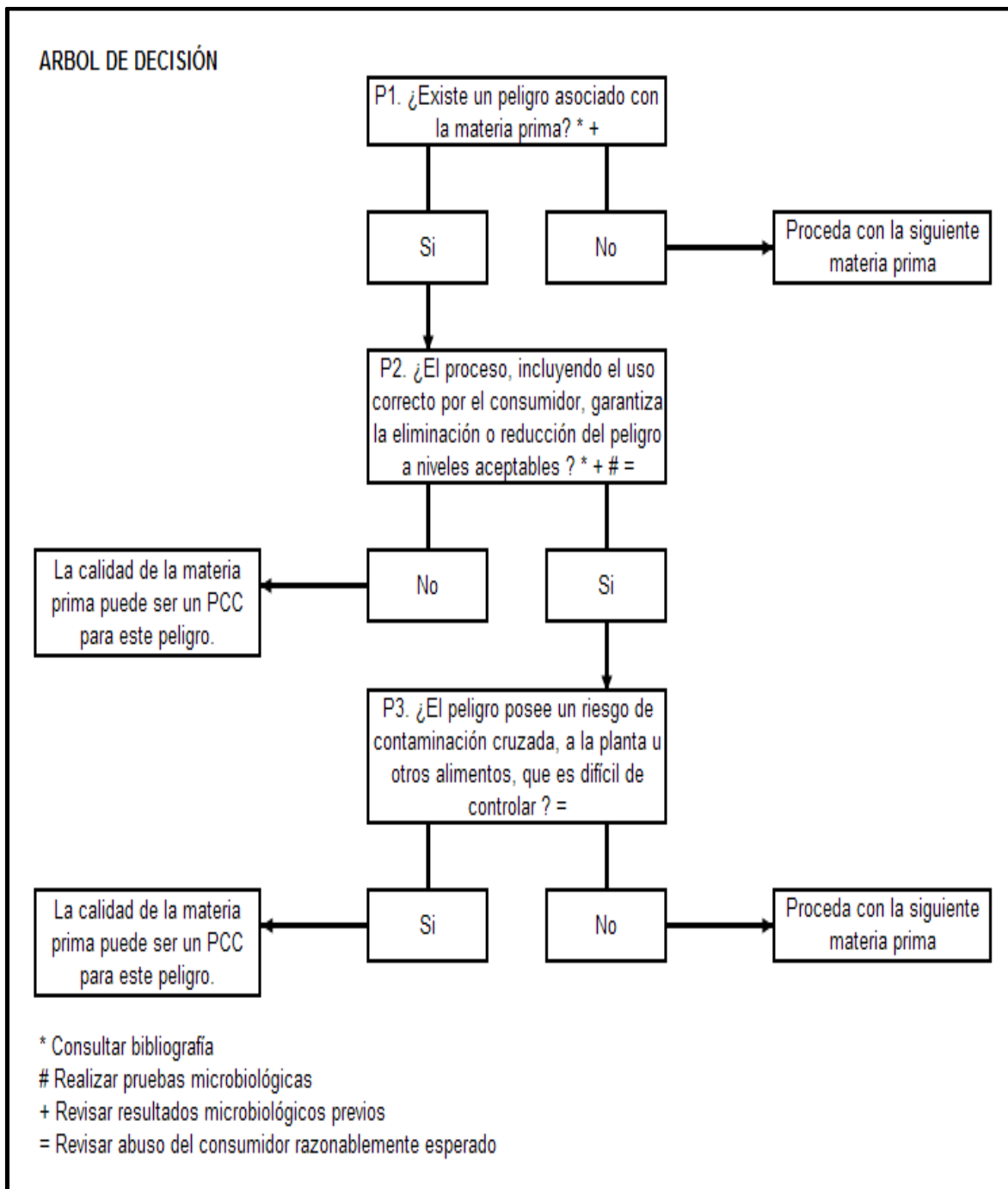


Figura 1. Árbol de decisión para el análisis de riesgos en materias primas.

Principio 2. Determinación de los PCC (puntos críticos de control).

Un Punto Crítico de Control (en adelante PCC) “es la fase en la que se puede aplicar un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducir a un nivel aceptable”. Los elementos o variables de control existentes en un PCC se denominan medidas de control. Por tanto, las medidas de control hacen referencia a las acciones o actividades efectuadas en un PCC para prevenir, eliminar o reducir un peligro a un nivel aceptable. Todo peligro significativo tiene que tener una medida de control que reduzca la probabilidad de aparición del mismo, tanto en el proceso productivo como en el período de consumo preferente del producto terminado.

Siendo “un punto o etapa” del proceso productivo, un PCC no está centrado en las actividades de apoyo a la producción, como sanitización, mantenimiento del equipo, control de plagas, formación del personal, necesidades de transporte y almacenamiento, mantenimiento de instalaciones, control de lotes y retiro de productos del Mercado. Los aspectos de seguridad alimentaria afectados por estas actividades de apoyo, deben ser controlados por medio de los prerrequisitos. Un conjunto bien garantizado de prerrequisitos ayuda a garantizar la seguridad alimentaria y simplifica la determinación de PCC basado en las etapas del proceso más que en la estructura de la Planta.

También hay que diferenciar un Punto de Control (PC) de un PCC. Un PC es “cualquier etapa en la que se pueden controlar los factores biológicos, químicos o físicos”. Por ese motivo, los puntos de control tienen relación con los problemas de calidad o producción. Un punto de control no se asocia, normalmente, con la seguridad del producto, a menos de que el punto de control sirva de apoyo al PCC. Por ejemplo, en una planta en la que se usan ingredientes secos se pueden colocar cedazos, imanes y un detector de metales en la línea de producción para evitar la contaminación del producto final. Los cedazos e imanes son puntos de control; solo el último punto de control, el detector de metales es un PCC.

Es posible que haya más de un PCC al que se aplican medidas de control para hacer frente a un peligro. La determinación de un PCC en el sistema HACCP se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones (véase la Figura 2), en el que se indique un enfoque de razonamiento lógico. El árbol de decisiones deberá aplicarse de manera flexible, considerando si la operación se refiere a la producción, la elaboración, el almacenamiento, la distribución u otro fin, y deberá utilizarse con carácter orientativo en la determinación de los PCC.

Si se identifica un peligro en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad, y no existe ninguna medida de control que pueda adoptarse en esa fase o en cualquier otra, el producto o el proceso deberán modificarse en esa fase, o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida de control.

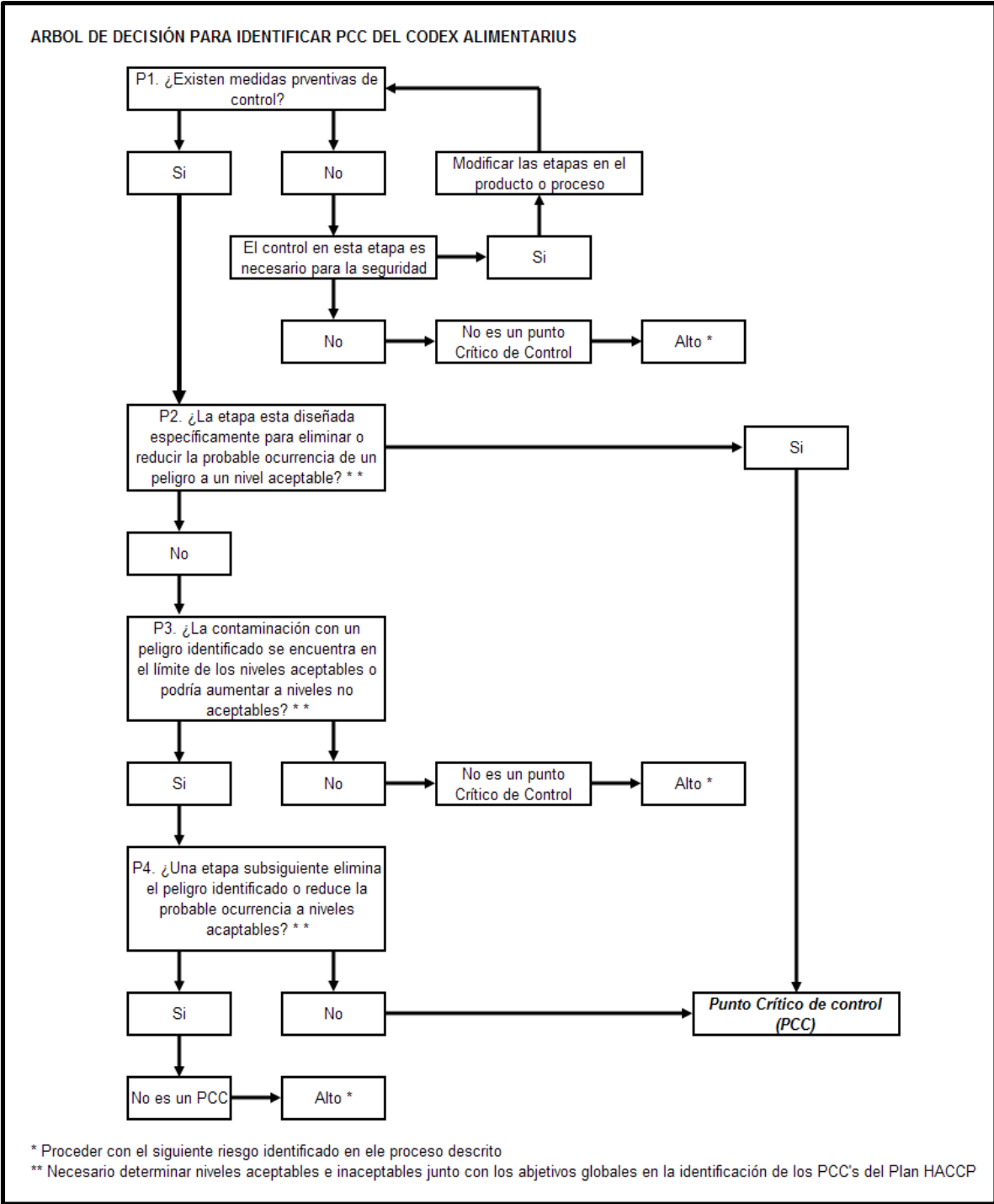


Figura 2. Árbol de decisión para identificar PCC del Codex Alimentarius.

PRINCIPIO 3. Establecimiento de límites críticos para cada PCC.

El tercer principio de HACCP consistente en establecer los límites críticos seguido de dos etapas importantes del desarrollo del Plan HACCP. Una vez finalizado completamente el análisis de peligros y establecidos los PCC correctos, una etapa crucial que sigue a continuación es la identificación de los límites críticos. Un límite crítico es “un valor máximo o mínimo de un parámetro microbiológico, químico o físico que debe ser controlado en un PCC para evitar, eliminar o reducir un peligro para la seguridad alimentaria.

Para establecer un límite crítico se necesita una base científica. Para ello, se pueden utilizar fuentes de información externas con el objeto de aumentar los conocimientos propios. Estas fuentes externas de información utilizadas para establecer los límites críticos para los peligros microbiológicos, químicos o físicos, pueden consistir en revisiones bibliográficas, normas legales, estándares sectoriales, comités técnicos sectoriales, investigaciones o estudios propios, planes HACCP genéricos, instrucciones de los fabricantes del equipo y consultores externos.

Biológicos.

Los parámetros que se utilizan habitualmente cuando se identifica un límite crítico y que controlan los peligros biológicos, son tiempo, temperatura, peso/tamaño, humedad, actividad de agua, pH, conservantes, concentración de sal, contenido de cloro y viscosidad.

Para cada punto crítico de control, debe especificarse y validarse, si es posible, límites críticos.

En determinados casos, se identifica más de un límite crítico. Entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, a_w y cloro residual, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura.

Químicos.

Los límites críticos químicos adquieren muy diversas formas. Los productos químicos pueden ser naturales o añadidos al producto. Entre los productos químicos naturales se encuentran las toxinas, aflatoxinas y vomitoxinas.

Otras sustancias químicas naturales peligrosas pueden provenir de áreas contaminadas, como en el caso del plomo, mercurio y otros metales pesados. Esto se puede controlar, por ejemplo, con un límite crítico que especifique “ausencia de plomo de acuerdo con la garantía del proveedor”. Peligros químicos potenciales como plaguicidas, hormonas, antibióticos, conservantes, colorantes, vitaminas y nitritos se controlan más eficazmente por medio de Buenas Prácticas de Manufactura y requisitos previos.

Físicos.

La definición de los límites críticos para peligros físicos es clara. Equipos como imanes, detectores de metales, cedazos y filtros eliminan muchos peligros físicos. En el caso de un imán el límite crítico puede definirse como “ausencia de metales peligrosos” mientras que en el caso de un detector de metales el límite crítico se puede basar solo en la capacidad de detectar metales férricos, no férricos y acero inoxidable. Se debe definir y vigilar el funcionamiento correcto del equipo. Siempre que se detecta alguna incidencia se debe investigar de dónde provenía el metal.

PRINCIPIO 4. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC.

La vigilancia es la medición u observación programada de un PCC en relación con sus límites críticos.

Mediante los procedimientos de vigilancia se podrá detectar una pérdida de control en el PCC. Además, lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo como para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso para impedir que se infrinjan los límites críticos. Cuando sea posible, los procesos deberán corregirse cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC, y las correcciones deberán efectuarse antes de que ocurra una desviación. Los datos obtenidos gracias a la vigilancia deberán ser evaluados por una persona designada que tenga los conocimientos y la competencia necesarios para aplicar medidas correctoras, cuando proceda. Si la vigilancia no es continua, su grado o frecuencia deberán ser suficientes como para garantizar que el PCC sea controlado.

La mayoría de los procedimientos de vigilancia de los PCC se efectúan con rapidez porque se refieren a procesos continuos y no habrá tiempo para ensayos analíticos prolongados. Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos porque pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control microbiológico del producto. Todos los registros y documentos relacionados con la vigilancia de los PCC tienen que rubricarse por la persona o personas que efectúan la vigilancia, junto con el responsable o responsables de la empresa encargados de la revisión.

PRINCIPIO 5. Establecimiento de medidas correctivas.

Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, se instituye medidas correctivas específicas para cada PCC dentro del Plan HACCP. Estas medidas aseguran que el PCC vuelva a estar controlado. Las medidas adoptadas incluyen un sistema adecuado de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la eliminación de los productos se documentan en los registros HACCP.

PRINCIPIO 6. Establecimiento de procedimientos de verificación.

La verificación se diseñó para ayudar a la consolidación de tres objetivos del HACCP. En primer lugar, la verificación se usa para comprobar que el Plan HACCP funciona y es el mismo que está documentado. En segundo lugar, la verificación garantiza que el Plan HACCP es válido, es decir, una revisión tomando en cuenta los elementos medibles como pueden ser el análisis de peligros, así como los límites críticos. Finalmente, la verificación asegura que el Plan HACCP está actualizado.

En la verificación se ejecuta con actividades de auditoría interna o bien sometiéndose a ciertas legislaciones específicas por autoridades sanitarias o bien por organismos certificadores.

PRINCIPIO 7. Establecimiento de un sistema de documentación y registro.

La documentación proporciona evidencia objetiva para probar que la actividad determinada ha sido realizada con el objetivo de cumplir una especificación. Desde el punto de vista del HACCP, la documentación consiste en un registro escrito y formal que demuestra que se cumple una actividad programada y de acuerdo al procedimiento establecido.

Corresponde documentar los procedimientos del sistema HACCP, a fin de registrar las modificaciones que se realizan de acuerdo a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión.

Los ejemplos de documentación son:

- El análisis de peligros;
- La determinación de los PCC;
- La determinación de los límites críticos.

Como ejemplos de registros se pueden mencionar:

- Las actividades de vigilancia de los PCC;
- Las desviaciones y las medidas correctivas correspondientes;
- Las modificaciones incluidas en el sistema HACCP.

6. Aplicación de un Sistema de Seguridad Alimentaria en el Rastro Avícola.

Este Plan HACCP, está diseñado para ser usado por establecimientos dedicados al sacrificio de aves, siendo beneficioso para otros miembros del equipo HACCP como una referencia más al momento de diseñar y desarrollar un sistema de inocuidad alimentaria, así como una guía para los mecanismos de seguimiento y control por parte del equipo de auditores internos. El siguiente Plan cumple con los puntos descritos en el capítulo anterior, además de que éste incluye las observaciones realizadas por el organismo certificador.

La descripción del producto, materias primas, así como el análisis de riesgo para éstos, como el del proceso siguen la secuencia del diagrama de flujo (Figura 3). En el primer punto se enlistan las características del producto que procesa el Rastro Avícola como se muestra en la Tabla 11, de acuerdo a lo establecido en el Documento con código MHA-04 Descripción del Producto del Manual HACCP del Rastro Avícola.

Descripción del producto.

Tabla 11. Productos del Rastro Avícola.

PRODUCTO.	CARACTERÍSTICAS.	PRESENTACIÓN.	MANEJO.
<p>POLLO ROSTICERO.</p>	<p>Es un producto alimenticio de consumo humano de origen animal, 100% pollo, alimentado con productos vegetales, el cual ha sido sometido a un proceso de sacrificio, desangrado, desplume, evisceración, limpieza, enfriado a 4°C ²⁵ y empacado de acuerdo a su peso.</p>	<p>Producto Rosticero Natural cuya pigmentación es proporcionado durante su crecimiento en granja adicionado en el alimento. Este producto es comercializado a granel (en cestas o totes) etiquetado, se agrega hielo para su conservación.</p>	<p>El producto fresco se conserva en cámaras de frío a temperaturas menores de 4° C.</p> <p>Estos productos se deben consumir bajo cocción. La vida de anaquel del producto fresco a 4°C es de 10 días al consumidor final.</p>
	<p>No contiene tóxicos, ni saborizantes. Su presentación física al mercado se distingue por ser un producto procesado retirado patas, cabeza y vísceras no comestibles.</p>	<p>Producto Rosticero Escaldado Pintado: cuya pigmentación se logra con la adición de colorantes²⁶ autorizados por la Secretaria de Salud durante el proceso. Este producto es comercializado a granel (en cestas o totes), etiquetado, se agrega hielo para su conservación.</p>	

²⁵ En cumplimiento con la NOM-251-SSA1-2009 Parámetro de aceptación 4°C o menos.

²⁶ Publicado en el Diario Oficial de la Federación Lunes 16 de julio de 2012. Acuerdo por el que se determinan los aditivos y coadyuvantes en alimentos, bebidas y suplementos alimenticios, su uso y disposición sanitaria.

Continuación Tabla 11.

PRODUCTO.	CARACTERÍSTICAS.	PRESENTACIÓN.	MANEJO.
PRODUCTO NUEVA YORK.	Es un producto alimenticio de consumo humano de origen animal, 100% pollo, alimentado con productos vegetales, el cual es sometido a un proceso que consiste en el sacrificio, desangrado, desplume, evisceración, limpieza, enfriado a 4°C, y empacado para su transporte. No contiene tóxicos, alérgenos, ni saborizantes. Su presentación física al mercado se distingue por ser un producto procesado sin retirar patas y cabeza, solamente se retiran vísceras no comestibles.	Este producto es comercializado en dos presentaciones: En cestas y en totes que contienen aislamiento en las paredes, y es transportado en cajas térmicas para conservar el frío.	Estos productos se deben consumir bajo cocción. La vida de anaquel del producto fresco a 4°C es de 10 días al consumidor final.
POLLO NUEVA YORK ESPECIAL.	Es un producto alimenticio de consumo humano y de origen animal, 100% pollo, alimentado con productos vegetales, el cual ha sido sometido a un proceso de sacrificio, desplume y selección que consiste en separar el pollo golpeado, manchado, mal matado y el de menor peso, ya que el promedio debe ser mínimo de 2 kilogramos. No contiene tóxicos, alérgenos, ni saborizantes.	Este producto es comercializado a granel, etiquetado y almacenado en totes que contienen aislamiento en las paredes, y es transportado en cajas térmicas para conservar el frío.	Estos productos se deben consumir bajo cocción. La vida de anaquel del producto fresco a 4°C es de 5 días. Este producto no se debe congelar.
POLLO DESTAZADO.	Son subproductos obtenidos del Pollo Rosticero Natural , el cual es cortado en diferentes partes tales como: pierna con muslo corte anatómico, pierna con muslo-corte americano, ala, muslos, pierna, pechuga, cadera, alón, filete de pechuga y pechuga corte americano. Estos productos son seleccionados bajo criterios de control de calidad. No contiene tóxicos, alérgenos, ni saborizantes.	La presentación del producto es en cestas, arpillas, totes y en charolas, es transportado en cajas térmicas para conservar el frío.	Es un producto que se debe consumir durante los primeros 7 días posteriores a su producción. El producto congelado deberá consumirse durante los primeros 6 meses posteriores a su producción. Estos productos se deben consumir bajo cocción.

Continuación Tabla 11.

PRODUCTO.	CARACTERÍSTICAS.	PRESENTACIÓN.	MANEJO.
<p>PRODUCTOS PROCESADOS DE POLLO.</p>	<p>Son subproductos obtenidos del Pollo Destazado el cual es detallado y seleccionado mediante criterios de higiene y calidad para posteriormente ser marinados, los cuales son sometidos al alto vacío para la incorporación del marinado; obteniendo una mejor consistencia viscosa de color rojo pálido, húmedo, con un olor agradable, sabor diferente y se maneja a temperaturas de 4°C, estos productos están libres de contaminantes físicos, químicos y bacteriológicos, avalado por el análisis y monitoreo de control diario. No contienen tóxicos, alérgenos.</p>	<p>Es etiquetado y enhielado para ser transportado en cajas térmicas para conservar el frío.</p>	<p>Estos productos se deben consumir bajo cocción. La vida de anaquel del producto fresco a 4°C es de 5 días. El tiempo de vida del pollo congelado y mantenido en conservación a -18°C es de 6 meses, a -32°C durante 24 horas.</p>
<p>POLLO SUPERMERCADO.</p>	<p>Es un pollo Rosticero Natural al cual se le incorpora en la cavidad torácica un paquete de vísceras que contiene patas, hígado y molleja, para posteriormente entramarlo y empacarlo.</p>	<p>Este producto es comercializado a granel en cestas o totes, etiquetado, se añade hielo; almacenado a 4°C y transportado en cajas térmicas para conservar el frío.</p>	<p>Estos productos se deben consumir bajo cocción. La vida de anaquel del producto fresco a 4°C es de 10 días.</p>
<p>POLLO CONGELADO.</p>	<p>Es un pollo Rosticero el cual es entramado para posteriormente empacarlo en bolsas de polietileno individual.</p>	<p>Este producto es comercializado a granel embolsado en arpillas; congelado a -32°C durante 24 horas y -18°C en almacenado y transportado en carros que se mantienen a temperaturas menores a 0°C.</p>	<p>Estos productos se deben consumir bajo cocción. La vida de anaquel del producto congelado y mantenido en conservación a -18°C es de 6 meses.</p>
<p>VISCERAS DE POLLO.</p>	<p>Son las partes comestibles que se extraen del pollo Rosticero o Nueva York las cuales incluyen hígado, corazón, molleja, pata y cabeza. Estos productos son limpiados y lavados a una temperatura controlada y desinfectados.</p>	<p>Este producto es comercializado a granel en arpilla, embolsado en cestas; almacenado a -18°C y transportado en carros que se mantienen a temperaturas menores a 4°C.</p>	<p>Estos productos se deben consumir bajo cocción.</p>

Diagrama de flujo.

En la Figura 3, se esquematiza las diferentes fases del proceso, desde la recepción de las aves, hasta el embarque de los diferentes productos.

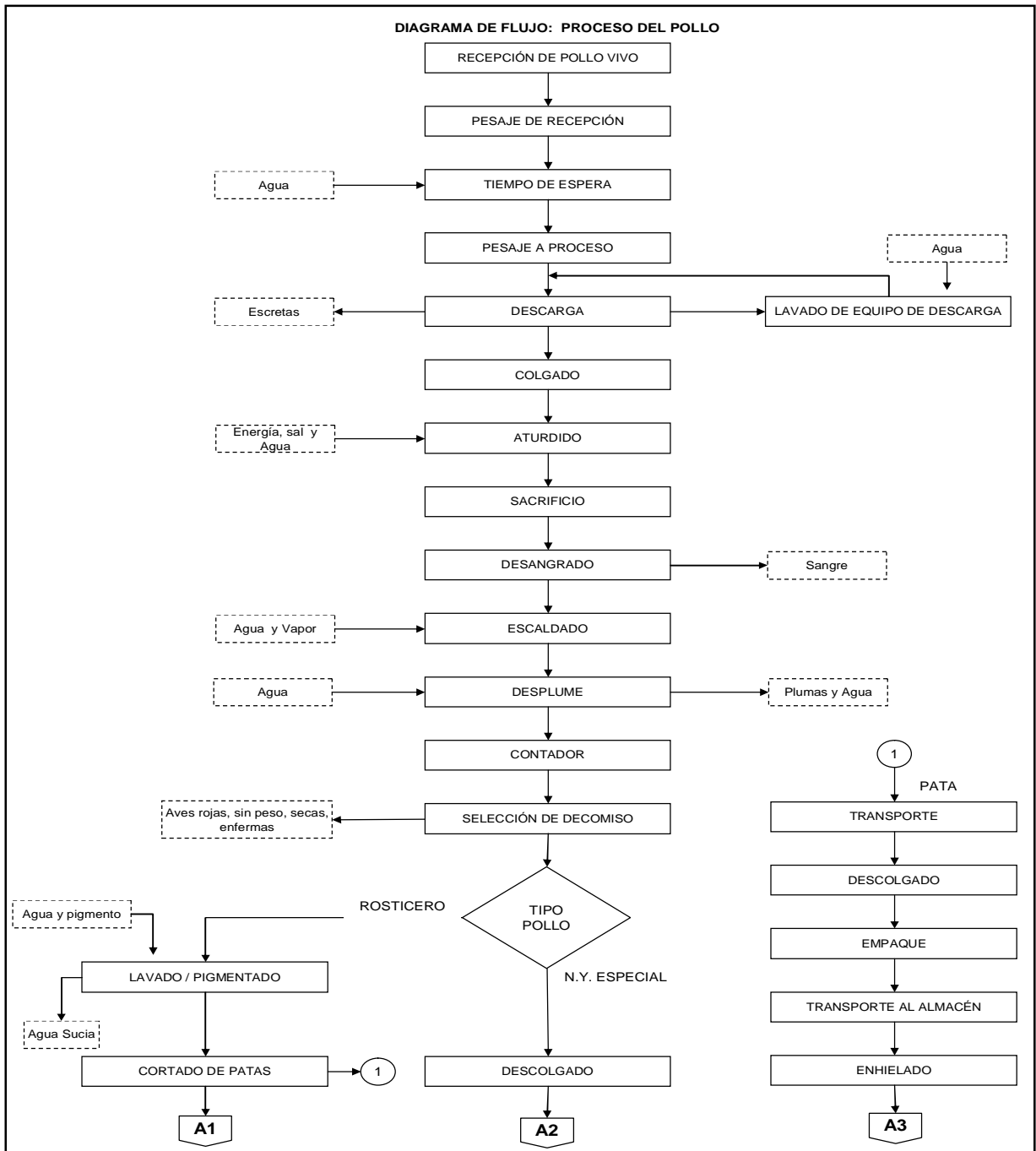
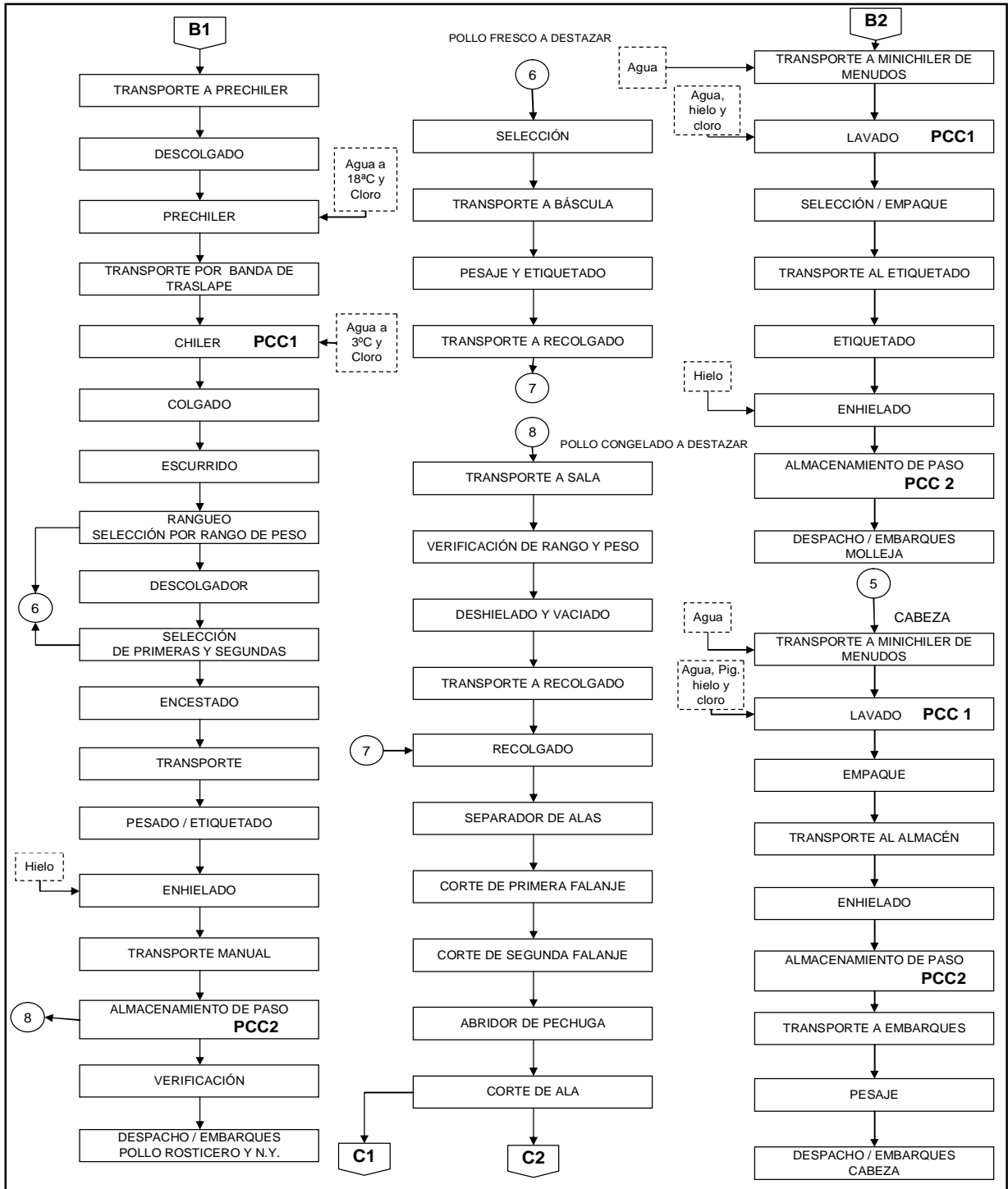
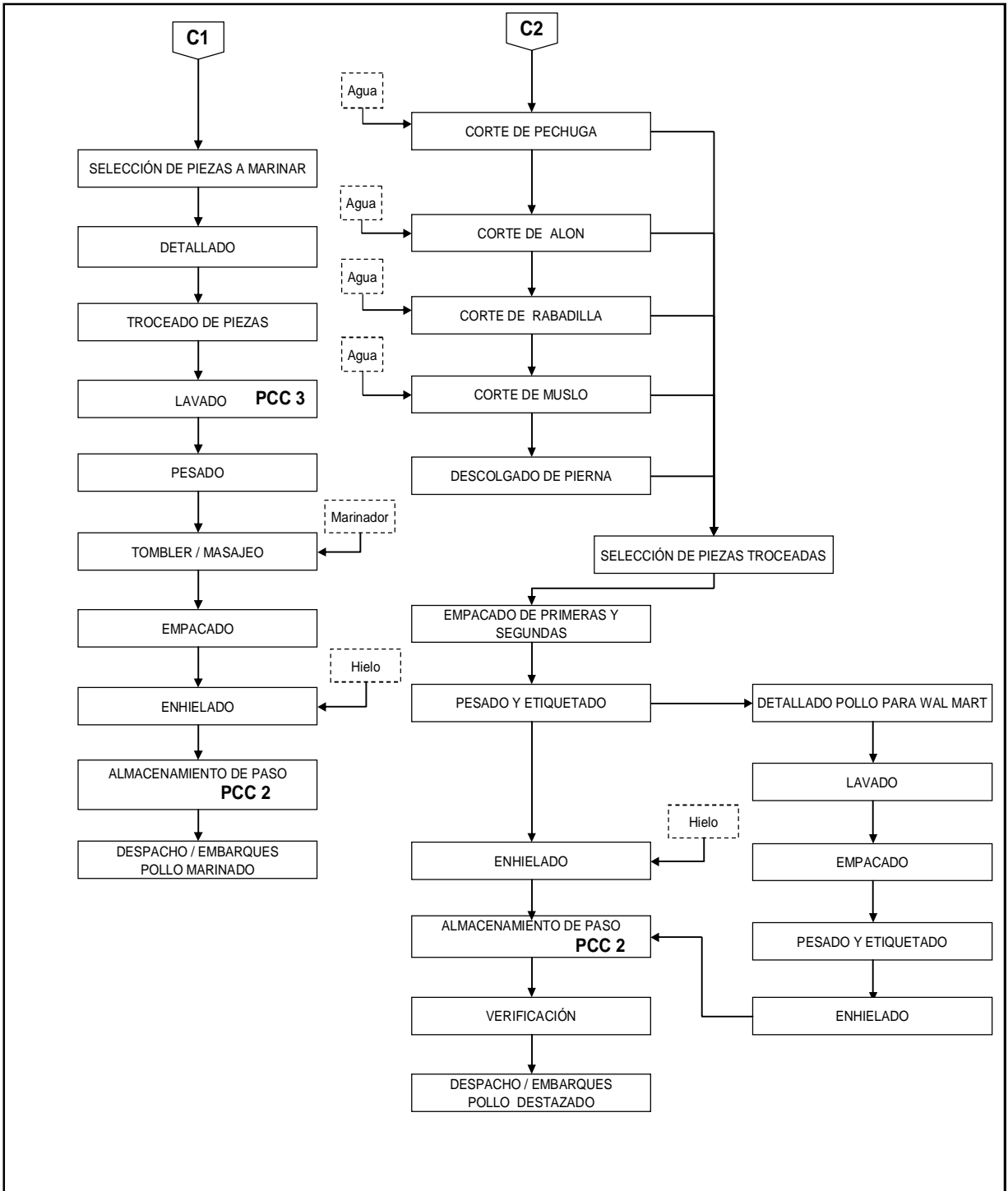


Figura 3. Diagrama de Flujo del Rastro Avícola.



Continuación Figura 3.



Continuación Figura 3.

Descripción de las materias primas.

En la tabla 12 se enlistan todos los insumos que se registran en la Figura 3 del proceso, con una descripción general de cada una de ellas.

Tabla 12. Materias Primas del Rastro Avícola.

Materia prima.	Características Generales.	Forma de Transportación y empaque.	Condiciones de Almacenaje.	Condiciones de Uso.
Pollo.	Las razas más empleada para la producción de pollos de engorda en nuestro país son: Arbor Acres, Aviam Farm, Hybro, Hubbard, India River, Paterson, Ross, Shaver Star-BRo, Isa Vedette, Cob, entre otras. Todas ellas son razas producidas en E.U., Canadá, Francia y otros países.	Se recolecta en contenedores de plástico y se carga en plataformas para su transporte en camiones abiertos.	A condiciones ambientales, bajo sombra por no más de 12 horas. Se aplica agua y ventilación durante su almacenamiento.	Se descarga con montacargas al equipo de descarga automática.
Pigmento (colorante artificial amarillo huevo PTFIX).	Polvo fino color anaranjado, higroscópico y libre de materia extraña. Es una mezcla de colorantes aprobados por la Secretaria de Salud y la FDA, amarillo No. 5 C.I. 19140 amarillo No.6 C.I. 15985. La vida de anaquel es de 24 meses. Humedad 7% en peso máximo, Pureza 35% en peso mínimo, pH 6.5 – 8.0. Libre de Microorganismos patógenos como, <i>Salmonella</i> , <i>S. aureus</i> .	En bolsas que contienen de 1 a 4 Kg., contenidas en cubetas de plástico de 20 kg. de capacidad herméticamente selladas.	Envase original bien tapado, en lugar fresco, seco y al abrigo de la luz ya que las propiedades cualitativas pueden llegar a dañarse, por lo que no deberá almacenarse con agentes oxidantes.	El producto deberá ser disuelto en agua para poder obtener una mezcla, no se debe humedecer, debido a ello se recomienda tenerlo bien tapado.

Continuación Tabla 12.

Materia prima.	Características Generales.	Forma de Transportación y empaque.	Condiciones de Almacenaje.	Condiciones de Uso.
Marinador.	Líquido ligeramente viscoso. Color: naranja a rojo. Olor: característico a vinagre. Sabor: Pungente con una nota a limón, especiado predominando la pimienta. pH: de 2.6 a 3.6. %cloruros: de 11 a 15. <i>E. coli</i> : ausencia. <i>Salmonella</i> : ausencia.	En cubeta plástica con tapa hermética con un contenido neto de 20 kg. y se debe agitar antes de usar.	En lugar fresco y seco a una temperatura de 25°C, hasta 60% de humedad relativa. Una vez abierto el envase, mantenerse en refrigeración. Duración hasta 6 meses en las condiciones anteriores.	El producto deberá añadirse al tompler para posteriormente agregarle las alitas a marinar. No requiere cuidados especiales.
INSUMOS.				
Cloro (Hipoclorito de Sodio),	Blanqueador de cloro. Clase 8 corrosivo. Cloro valorable 120 GPL min. NaOH 0.9-1.2%, NaCO3 1% máximo. Hierro 5 ppm máximo. Solubilidad en agua completa. Color amarillo verde, Irritante.	Se transporta en camiones cerrados en porrones de 60 y 250 litros de capacidades.	En porrones de plástico herméticamente sellados sin exposición a la luz solar.	Evitar vaporaciones, en caso de derrame diluirlo con agua y ventilar el área. Usar equipo de respiración. Evitar el contacto con ácidos.

Continuación Tabla 12.

Materia prima.	Características Generales.	Forma de Transportación y empaque.	Condiciones de Almacenaje.	Condiciones de Uso.
Agua.	Líquido incoloro, inodoro, con una concentración de cloro de hasta 3 ppm, la cual tiene temperatura ambiente.	El agua es transportada con bombas a través de tuberías de metal de diferentes medidas y mangueras de plástico.	En cisternas de concreto de diferentes medidas y un tanque elevado de metal. Totalmente cerrados.	El agua potable es utilizada en el proceso por la maquinaria en Chiller's para el enfriamiento del pollo y a través de mangueras para limpieza del área; y uso del personal como lo es en baños, regaderas, lavabos.
Hielo.	Solido incoloro, inodoro; es fabricado con agua cuya concentración de cloro es de 3ppm.	En canastilla transportada con una grúa aérea y un elevador. Para triturarlo y transportarlo a la transportadora helicoidal a depósitos de dosificación en proceso.	En bodega de concreto de superficie lisa con aislante térmico.	Es triturado y dosificado directamente a cestas o totes.

Continuación Tabla 12.

Materia prima.	Características Generales.	Forma de Transportación y empaque.	Condiciones de Almacenaje.	Condiciones de Uso.
Vapor.	<p>Microorganismos patógenos: ausencia.</p> <p>Materia extraña: ausencia.</p> <p>Es un gas obtenido mediante el agua que se utiliza para el vapor, este es previamente almacenada en un recipiente de 400 litros y calentado a una temperatura de 80°C para posteriormente se bombeado con una presión de 8Kg/cm² a las calderas para que se eleve la temperatura a 100°C y una presión de 7Kg/cm² y obtener vapor.</p>	Se transporta por tuberías y por bomba.	En la Caldera.	Se usa para el calentamiento del agua de las escaldadoras y lavadoras de cestas, dosificándolo automáticamente mediante válvulas para mantener los rangos de temperatura requerida para los diferentes procesos.
Sal.	Grano Industrial color Blanco.	Se transporta en camiones en bultos o sacos de rafia de 50 Kg.	Se debe de almacenar bajo techo en un lugar seco en tarimas.	<p>Se adiciona 1 Kg. Directo al agua del aturdidor con una cubeta de plástico.</p> <p>Se adiciona al tanque de fabricación de barras de hielo para hacer salmuera para evitar la congelación del agua.</p>

Continuación Tabla 12.

Materia prima.	Características Generales.	Forma de Transportación y empaquete.	Condiciones de Almacenaje.	Condiciones de Uso.
MATERIALES DE ENVASE Y EMPAQUE.				
Bolsa Novedades Natural Impresa.	<p>COMPONENTES: -Polietileno de baja densidad, - Polietileno lineal, -aditivo antibloqueante, estos componentes cumplen con la norma FDA para contacto con los alimentos REF.21 CFR177.1520C 3.1.</p> <p>Temperatura de ablandamiento 130°C Temperatura de Fusión 170°C.</p>	Se transporta en vehículos cerrados en bolsas de polietileno, selladas con cinta canela.	Se recomienda mantener almacenada la bolsa de polietileno en su empaque de origen en tanto no se use, y en temperatura ambiente que se encuentre libre de humedad y alejado de sustancias químicas. Evitar la exposición a rayos solares (exposición a rayos UV). U otras radiaciones, así como lluvia, polvo, o cualquier otra sustancia externa que provoque la degradación del material (oxidación).	No almacenar el material por más de 6 meses, para evitar el proceso de oxidación normal. Se recomienda que se realice rotación mediante un sistema de primeras entradas primeras salidas.

Continuación Tabla 12.

Materia prima.	Características Generales.	Forma de Transportación y empaque.	Condiciones de Almacenaje.	Condiciones de Uso.
Bolsa Natural transparente.	<p>Bolsa de polietileno de baja densidad para grado alimenticio.</p> <p>Material fabricado con materia prima virgen.</p> <p>Ancho 70.</p> <p>Largo 70.</p> <p>Calibre 300.</p> <p>Tipo de Sello: térmico.</p> <p>Color estándar: transparente.</p>	<p>Se transporta en vehículos cerrados en bolsas de polietileno, selladas con cinta canela.</p>	<p>Se recomienda mantener almacenada la bolsa de polietileno en su empaque de origen en tanto no se use, y en temperatura ambiente que se encuentre libre de humedad y alejado de sustancias químicas. Evitar la exposición a rayos solares (exposición a rayos UV) u otras radiaciones, así como lluvia, polvo, o cualquier otra sustancia externa que provoque la degradación del material (oxidación).</p>	<p>No almacenar el material por más de 6 meses, para evitar el proceso de oxidación normal. Se recomienda que se realice rotación mediante un sistema de primeras entradas primeras salidas.</p>
Arpilla en telares Circulares.	<p>En telares circulares de plástico medida de 55x96 cm.</p> <p>Resistencia 5.8 Kg.</p> <p>Tenacidad 5.7.</p> <p>Elongación 26%.</p>	<p>Se transporta en pacas de 500 piezas, envuelta en plástico amarrado con hilos para evitar el ingreso de polvo.</p>	<p>Se almacena sobre tarimas para evitar el contacto con el suelo, a condiciones ambientales.</p>	<p>Se pone producto dentro de la arpilla con bolsa transparente o sin ella y se debe evitar el contacto con paredes y pisos. No exponer a temperaturas altas.</p>

Continuación Tabla 12.

Materia prima.	Características Generales.	Forma de Transportación y empaque.	Condiciones de Almacenaje.	Condiciones de Uso.
Cestas y tapas.	<p>Peso: 1940 +/- 50 g.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Exterior superior 611x408x278 mm.</p> <p>Exterior inferior. 570x365 mm.</p> <p>Interior 590x387x271 mm.</p> <p>Resistencia de carga: nivel de estiba 5 niveles, 25 kg. por nivel.</p> <p>Polietileno de alta densidad PADMEX 6505.</p>	En tráiler cerrado.	Sobre tarimas en intemperie.	Ingresa al área de lavado de cestas, se lava y se desinfecta para después poner producto en ellas.
Charolas de unisel autoabsorvente.	<p>Peso de 12 a 13 g.</p> <p>Espesor de 6.7 a 7.7mm.</p> <p>Resistencia de 50 a 60N.</p> <p>Absorción de 90 a 100ml.</p> <p>Largo de 22.8 a 23.4cm.</p> <p>Ancho de 18.3 a 18.9cm.</p> <p>Alto de 3.2 a 3.4cm.</p>	<p>Se transporta en carros cerrados, cada bolsa contiene 60 piezas. En total por saco se tienen 240 piezas.</p> <p>En bolsa doble de plástico con 4 paquetes de 60 piezas.</p>	Se almacena sobre tarimas para evitar el contacto con el suelo, a condiciones ambientales.	<p>Se abre el paquete de las charolas y se colocan en una tarima para evitar el contacto con el suelo.</p> <p>Se deposita el producto correspondiente y se sella el producto mediante la máquina empleadora.</p>

Continuación Tabla 12.

Materia prima.	Características Generales.	Forma de Transportación y empaque.	Condiciones de Almacenaje.	Condiciones de Uso.
Contenedor y Tapa.	Dimensiones: Exterior superior 611x408x278 mm. Exterior inferior 570x365 mm. Interior 590x387x271 mm. Resistencia de carga: nivel de estiba 5 niveles, 25 kg. por nivel. Polietileno de alta densidad PADMEX 6505.	En tráiler cerrado.	Sobre tarimas a la intemperie.	Ingresa al área de lavado de cajas y cestas. Se lava con agua y jabón.

Análisis de riesgo de las materias primas.

Una vez especificados las materias primas que participan en el proceso, se establecen los peligros potenciales como se muestran en Tabla 13 para la seguridad alimentaria y sus medidas preventivas, para lo cual se responden a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los peligros potenciales biológicos, químicos y físicos? y ¿Son esos peligros potenciales lo suficientemente significativos y con la suficiente probabilidad de aparecer como para justificar su presencia en el plan HACCP?.

Tabla 13. Análisis de Peligros de la Materia Prima del Rastro Avícolas.

Etapa.		Peligro.				Medida de Control.		Evaluación del riesgo.			
N°	Materia Prima.	No.	Tipo.	Descripción.	Fuente.	Actividad.	Instrucción. (Doc. Ref.) ²⁷	Probabilidad. ²⁸	Consecuencia. ²⁹	Severidad. ³⁰	Nivel de Control. ³¹
1	Pollo	1	FÍSICO.	Piedra, plástico, agujas, trozos de manguera, tuercas, tornillos, tapas de jeringas de vacuna.	Granja.	Limpieza e inspección de molleja.	PEV-01 Eviscerado.	1	1	1	Entrenamiento.

²⁷ Ver Anexo C Control de Registro Tabla 23 Lista Maestra de Registro.

²⁸ Ver Tabla 8 Probabilidad de Riesgo.

²⁹ Ver Tabla 9 Consecuencias de Riesgos.

³⁰ Ver Tabla 10 Nivel de Control.

³¹ Nivel de control establecido en la Tabla 10 Nivel de Riesgo, se establece la acción correspondiente.

Continuación Tabla 13.

Etapa.		Peligro.				Medida de Control.		Evaluación del riesgo.			
N°	Materia Prima.	No.	Tipo.	Descripción.	Fuente.	Actividad.	Instrucción. (Doc. Ref.)	Probabilidad.	Consecuencia.	Severidad.	Nivel de Control.
1	Pollo	2	QUÍMICO.	Secuestrante de aflatoxinas. Antibióticos. Vitaminas.	Alimentación de la Granja. Tratamiento del MVZ ³² .	Entrega de reportes de control en granjas.	Reporte de Granjas.	4 3 3	5 3 3	20 9 9	Proceso Especial. Control Formal. Control Formal.
		3	BIOLÓGICO.	Heces fecales, hongos, Enfermedades (granos, salmonelosis).	Por tratamiento del MVZ.	Entrega de reportes de control en granjas.	Reporte de Granjas.	1	5	5	Control Informal.

³² En los subsecuente MVZ se refiere al Médico Veterinario Zootecnista.

Continuación Tabla 13.

Etapa.		Peligro.				Medida de Control.		Evaluación del riesgo.			
N°	Materia Prima.	No.	Tipo.	Descripción.	Fuente.	Actividad.	Instrucción. (Doc. Ref.)	Probabilidad.	Consecuencia.	Severidad.	Nivel de Control.
2	Pigmento (colorante artificial amarillo huevo PTFIX).	1	FÍSICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		2	QUÍMICO.	Metales pesados.	Proceso de elaboración.	Inspección a la recepción y entrega de certificado de calidad.	PAR-01 Recibo y Preservación de Materiales.	1	2	2	Entrenamiento.
		3	BIOLÓGICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Continuación Tabla 13.

Etapa.		Peligro.				Medida de Control.		Evaluación del riesgo.			
N°	Materia Prima.	No.	Tipo.	Descripción.	Fuente.	Actividad.	Instrucción. (Doc. Ref.)	Probabilidad.	Consecuencia.	Severidad.	Nivel de Control.
3	Marina— dor.	1	FÍSICO.	Ninguno.	-----	Inspección visual a la recepción y Análisis de laboratorio programado.	PAR-01 Recibo y Preservación de Materiales.	-----	-----	-----	-----
		2	QUÍMICO.	Oxidación.	Tiempo de almacen----- miento prolongado y vencimiento.			1	2	2	Entrenamiento.
		3	BIOLÓGICO.	Bacteria, Hongos.	Tiempo de almacena----- miento prolongado y vencimiento.			1	2	2	Entrenamiento.

Continuación Tabla 13.

Etapa.		Peligro.				Medida de Control.		Evaluación del riesgo.			
N°	Materia Prima.	No.	Tipo.	Descripción.	Fuente.	Actividad.	Instrucción. (Doc. Ref.)	Probabilidad.	Consecuencia.	Severidad.	Nivel de Control.
4	Cloro.	1	FÍSICO.	Tierra. Plástico.	Mal manejo del proveedor, pipa sucia.	Inspección visual a la recepción y	PAR-01 Recibo y Preservación de Materiales.	2	1	2	Entrenamiento.
		2	QUÍMICO.	Alta concentración. Adulteraciones.	Mal manejo del proveedor.	Análisis de concentración externo programado.		1	2	2	Entrenamiento.
		3	BIOLÓGICO.	Ninguno.	-----			-----	-----	-----	-----
5	Agua.	1	FÍSICO.	Tierra. Pedazos de metal. Sarro.	Cisterna sucia.	Programa de limpieza de cisterna. Filtros a la salida del tanque elevado.	PRF-01 Control de Agua, Vapor y Hielo.	1	1	1	Entrenamiento.
		2	QUÍMICO	Alta concentración de cloro.	Mal dosificado de cloro.	Monitoreo del agua en		1	2	2	Entrenamiento.

Continuación Tabla 13.

Etapa.		Peligro.				Medida de Control.		Evaluación del riesgo.			
N°	Materia Prima.	No.	Tipo.	Descripción.	Fuente.	Actividad.	Instrucción. (Doc. Ref.)	Probabilidad.	Consecuencia.	Severidad.	Nivel de Control.
	Agua	3	BIOLÓGICO.	Coliformes fecales.	Falta de adición de cloro.	proceso.		1	4	4	Entrenamiento.
6	Hielo.	1	FÍSICO.	Tornillos, madera, cemento, piedras, colilla de cigarro, clavos. SAL.	Malas prácticas de manufactura en instalaciones	Programa de limpieza de fábrica de hielo. Filtros a la salida del tanque elevado.	PRF-01 Control de Agua, Vapor y Hielo.	3	1	3	Entrenamiento.
		2	QUÍMICO.	Concentración alta de cloro.	Mal dosificado de cloro.	Monitoreo del agua en proceso.		1	2	2	Entrenamiento.
		3	BIOLÓGICO.	Coliformes, patógenos.	Falta de adición de cloro.			1	4	4	Entrenamiento.

Continuación Tabla 13.

Etapa.		Peligro.				Medida de Control.		Evaluación del riesgo.			
N°	Materia Prima.	No.	Tipo.	Descripción.	Fuente.	Actividad.	Instrucción. (Doc. Ref.)	Probabilidad.	Consecuencia.	Severidad.	Nivel de Control.
7	Vapor.	1	FÍSICO.	Ninguno.	-----	Compra y uso de aditivos autorizados por Secretaria de Salud.	PRF-01 Control de Agua, Vapor y Hielo.	-----	-----	-----	-----
		2	QUÍMICO.	Aditivos no permitidos por la Secretaria de Salud.	Compra de aditivos no autorizados.			1	1	1	Entrenamiento.
		3	BIOLÓGICO.	Ninguno.	-----			-----	-----	-----	
8	Sal.	1	FÍSICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		2	QUÍMICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		3	BIOLÓGICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Continuación Tabla 13.

Etapa.		Peligro.				Medida de Control.		Evaluación del riesgo.			
N°	Materia Prima.	No.	Tipo.	Descripción.	Fuente.	Actividad.	Instrucción. (Doc. Ref.)	Probabilidad.	Consecuencia.	Severidad.	Nivel de Control.
9	Bolsa Novedades natural impresa.	1	FÍSICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		2	QUÍMICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		3	BIOLÓGICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	Bolsa natural transparente.	1	FÍSICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		2	QUÍMICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		3	BIOLÓGICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Continuación Tabla 13.

Etapa.		Peligro.				Medida de Control.		Evaluación del riesgo.			
N°	Materia Prima.	No.	Tipo.	Descripción.	Fuente.	Actividad.	Instrucción. (Doc. Ref.)	Probabilidad.	Consecuencia.	Severidad.	Nivel de Control.
11	Arpilla.	1	FÍSICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		2	QUÍMICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		3	BIOLÓGICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	Cestas y Tapas.	1	FÍSICO.	Polvo. Metales, plásticos, papel, vidrio, cartón, carbón, etiquetas con pegamento.	Entrega el cliente las cestas completamente sucias.	Lavado de Cestas a la recepción.	POES-VII Lavado de Cestas, tapas y totes.	2	2	4	Entrenamiento.

Continuación Tabla 13.

Etapa.		Peligro.				Medida de Control.		Evaluación del riesgo.			
N°	Materia Prima.	No.	Tipo.	Descripción.	Fuente.	Actividad.	Instrucción. (Doc. Ref.)	Probabilidad.	Consecuencia.	Severidad.	Nivel de Control.
	Cestas y Tapas.	2	QUÍMICO.	Grasa, Pintura.	Entrega el cliente las cestas completamente sucias.			2	2	4	Entrenamiento.
		3	BIOLÓGICO.	Materia fecal. Hongos. Moscas.	Entrega el cliente las cestas completamente sucias.			2	2	4	Entrenamiento.
13	Charolas de unicef.	1	FÍSICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		2	QUÍMICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		3	BIOLÓGICO.	Ninguno.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Continuación Tabla 13.

Etapa.		Peligro.				Medida de Control.		Evaluación del riesgo.			
N°	Materia Prima.	No.	Tipo.	Descripción.	Fuente.	Actividad.	Instruc--- ción. (Doc. Ref.)	Proba- bilidad.	Conse- cuencia.	Severi--- dad.	Nivel de Control.
14	Contene- dor y Tapa.	1	FÍSICO.	Polvo Metales, plásticos, papel, vidrio, cartón, carbón, etiquetas con pegamento.	Entrega el cliente las cestas completa- mente sucias.	Lavado de Cestas a la recepción.	POES-VII Lavado de Cestas, tapas y totes.	2	2	4	Entrenamiento.
		2	QUÍMICO	Grasa. Pintura.	Entrega el cliente las cestas completa- mente sucias.			2	2	4	Entrenamiento.
		3	BIOLÓGICO.	Gusanos. Materia fecal. Hongos. Moscas.	Entrega el cliente las cestas completa- mente sucias.			2	2	4	Entrenamiento.

Árbol de decisión para materias primas.

Tabla 14. Árbol de Decisión aplicado a las Materias Primas del Rastro Avícola.

Materia Prima.	P1. ¿Existe un peligro asociado? (S/N).	P2. ¿El proceso garantiza la eliminación del peligro? (S/N).	P3. ¿El peligro posee un riesgo de contaminación cruzada a la planta u otros alimentos? (S/N).	La Calidad de la Materia Prima puede ser un Punto Crítico de Control.
Pollo.	Sí.	Sí.	----	No.
Pigmento (colorante artificial amarillo huevo PTFIX).	No.	----	----	No.
Marinador.	Sí.	Sí.	----	No.
Cloro.	Sí.	Sí.	----	No.
Agua.	Sí.	Sí.	----	No.
Hielo.	Sí.	No.	Sí.	Sí.
Vapor.	No.	----	----	No.
Sal.	No.	----	----	No.
Bolsa Novedades natural impresa.	No.	----	----	No.
Bolsa natural transparente.	No.	----	----	No.
Arpilla.	No.	----	----	No.
Cestas y tapas.	Sí.	Sí.	----	No.

Continuación Tabla 14.

Materia Prima.	P1. ¿Existe un peligro asociado? (S/N).	P2. ¿El proceso garantiza la eliminación del peligro? (S/N).	P3. ¿El peligro posee un riesgo de contaminación cruzada a la planta u otros alimentos? (S/N).	La Calidad de la Materia Prima puede ser un Punto Crítico de Control.
Charolas de unicel.	No.	----	----	No.
Contenedor y Tapa.	Sí.	Sí.	----	No.

Análisis de peligros por etapa del proceso.

En seguida estableceremos los peligros potenciales (Tabla 15) en cada fase del procesamiento del pollo, siguiendo el Diagrama 3, así como indicando las medidas preventivas de acuerdo a lo estableciendo en los diferentes procedimientos operativos y de control.

Tabla 15. Análisis de Peligros en las etapas de procesamiento del pollo.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
MATANZA.				
1	Recepción	Ninguno.	N.A.	N.A.
2	Pesaje de Recepción.	Ninguno.	N.A.	N.A.
3	Tiempo de espera.	Contaminación fecal por desalojo de heces.	Estrés.	Mantener poco tiempo de espera para ser procesado, mejorar la ventilación.
4	Pesaje a Proceso.	Ninguno.	N.A.	N.A.
5	Descarga.	Ninguno.	N.A.	N.A.
6	Colgado.	Ninguno.	N.A.	N.A.
7	Aturdido.	Ninguno.	N.A.	N.A.
8	Sacrificio.	Contaminación Biológica.	Falta de esterilización de los cuchillos y chairas.	Esterilizar los cuchillos y chairas adecuadamente.
9	Desangrado.	Contaminación Biológica.	Acumulación de sangre de varios días, falta de limpieza.	Adecuado programa de limpieza.
10	Escaldado.	Contaminación Biológica.	Acumulación de bacterias. Agua sucia.	Recircular el agua, hacer cambios de agua de forma parcial durante la comida o desayuno.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
11	Desplume.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza de la maquinaria.	Adecuado programa de limpieza.
		Impregnación de hule.	Tallado por los dedos del desplume.	No cerrar demasiado la maquinaria.
12	Contador.	Ninguno.	N.A.	N.A.
13	Selección de Decomiso.	Contaminación cruzada.	Por mal manejo o manipulación del producto.	Se deberán cumplir las buenas prácticas de manufactura.
14	Lavado Pigmentado.	Agua sucia.	Utilizar agua sucia de reciclaje, falta de concentración de cloro.	Identificar las mangueras y asegurarse que se agregue la cantidad de cloro establecida.
15	Cortado de Patas.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza del equipo..	Adecuado programa de limpieza
16	Transferidor.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza en el equipo	Adecuado programa de limpieza
17	Verificación / Colgado.	Contaminación Biológica	Por mal manejo o manipulación del equipo	Aplicar las buenas prácticas de manufactura e higiene.
18	Transporte a Eviscerado.	Ninguno.	N.A.	N.A.
EVISCERADO				
19	Corte de Cloaca.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza en el equipo.	Adecuado programa de limpieza.
20	Corte de Panza.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza en el equipo.	Adecuado programa de limpieza.
21	Extracción de Vísceras.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza en el equipo.	Adecuado programa de limpieza.
22	Lavado.	Contaminación Biológica.	Falta de concentración de cloro y hielo	Verificación por rutina la concentración de cloro. Mantener las temperaturas.
23	Inspección de Vísceras.	Contaminación Biológica.	Por mal manejo o manipulación del producto.	Se deberán cumplir las buenas prácticas de manufactura.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
24	Separación de Vísceras.	Contaminación Biológica.	Por mal manejo o manipulación del producto.	Se deberán cumplir las buenas prácticas de manufactura.
25	Corte de Tráquea y Buche.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza en el equipo.	Adecuado programa de limpieza.
26	Corte de Cabeza.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza en el equipo.	Adecuado programa de limpieza.
27	Extracción de Pulmón.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza en el equipo.	Adecuado programa de limpieza.
28	Lavado Externo e Interno.	Ninguno.	N.A.	N.A.
29	Transporte a pre-chiller.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza.	Colocar una estación de lavado.
SELECCIÓN Y EMPAQUE				
30	Descolgado.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza en el equipo.	Adecuado programa de limpieza y dosificado de cloro.
31	Pre-Chiller.	Contaminación Biológica.	Falta de concentración de cloro y Temperatura fuera de rango. .	Asegurarse que se agregue la cantidad de cloro establecida. Verificar el funcionamiento de la bomba dosificadora de cloro. Mantener las temperaturas a 15°C máximo.
32	Transporte por Banda de Traslape.	Contaminación Biológica.	Falta de limpieza en el equipo.	Adecuado programa de limpieza.
33	Chiller.	Contaminación Biológica.	Falta de concentración de cloro y temperatura fuera de rango.	Verificar y reportar la concentración de cloro. Verificar el funcionamiento de la bomba dosificadora de cloro. Mantener las temperaturas a 4°C máximo.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
34	Colgado.	Contaminación Biológica.	Por mal manejo o manipulación del producto.	Se deberán cumplir las buenas prácticas de manufactura.
35	Escurrido.	Ninguno.	N.A.	N.A.
36	Clasificador de acuerdo a peso.	Ninguno.	N.A.	N.A.
37	Descolgado.	Contaminación Química.	Por partículas de oxido	Limpieza y cambio de soportes.
38	Selección de Primeras y Segundas.	Contaminación Cruzada.	Por mal manejo o manipulación del producto.	Inspección después del lavado de cestas y buenas prácticas de manufactura e higiene.
39	Encestado.	Físico, Biológico y Químico.	Falta de limpieza en cesta presentándose sólidos, bacterias y desinfectantes en exceso.	Inspección después del lavado de cestas y buenas prácticas de manufactura e higiene.
40	Transporte.	Biológico.	Agua sucia de las charolas escurre sobre el producto.	Tapar las cestas durante el transporte para evitar la contaminación.
41	Pesado / Etiquetado.	Ninguno.	N.A.	N.A.
42	Enhielado.	Físico.	Malas prácticas de manufactura y personal.	Buenas prácticas de manufactura en instalaciones y del personal.
		Químico.	Moldes viejos, elevadores oxidados que dejan residuos en el hielo.	Cambio de infraestructura en la fábrica de hielo.
		Biológico.	Mal proceso de enhielado provoca descomposición de producto y salpicaduras de agua sucia.	Buenas prácticas de manufactura. Capacitar al personal de la forma correcta para agregar hielo y evitar este tipo de proceso de mal encestado.
43	Transporte Manual.	Ninguno.	N.A.	N.A.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
44	Almacenamiento de Paso.	Crecimiento de microorganismos.	Inadecuada limpieza de cámaras de refrigeración.	Adecuado programa de limpieza en de cámaras de refrigeración.
			Tiempo de almacenamiento prolongado en malas condiciones.	Rotación adecuada de productos primeras entradas primeras salidas (PEPS) mantenidos a 4°C perfectamente enhielados.
45	Verificación.	Ninguno.	N.A.	N.A.
46	Despacho / Embarques de Pollo Rosticero.	Biológico.	Por caída del producto al piso, mal enhielado, cajas sucias, contacto con superficies del carrito.	Un buen entarimado de las cestas, reparación de pisos, buen enhielado. Lavado adecuado de las cestas y totes, eliminar cargas a granel, lavar los carros en cada carga y reparación de cajas de los vehículos de transporte.
POLLO NUEVA YORK ESPECIAL				
47	Descolgado Pollo Nueva York Especial o Nueva York.	Biológico.	Suciedad acumulada de grasa propia del producto y pluma.	Limpieza pre-operacional y limpieza operación a través de cepillos, agua y jabón. Cambio de proceso a área sucia.
48	Colgado.	Contacto con el personal	Personal enfermo que estornuden sobre el producto o que tengan heridas.	Buenas prácticas de manufactura e higiene. Cumplir en comunicar a Jefe inmediato superior su estado de salud para tomar una medida.
		Contaminación Biológica por contacto con ganchos.	Limpieza deficiente en ganchos y bandas transportadores.	Adecuado programa de limpieza en ganchos y bandas transportadores.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
49	Selección Nueva York Especial.	Seleccionador de pollo, y el personal.	Cuando se selecciona, el separador hace que se contraiga el estómago y expulse las heces fecales, cualquier contaminación del personal cuando está enfermo.	Buenas prácticas de manufactura e higiene. Cumplir en comunicar a Jefe inmediato superior su estado de salud para tomar una medida.
50	Recolgado.	Contacto con el piso. Caída de la mesa. Personal enfermo.	Que el pollo caiga al piso y no se limpie, cualquier contaminación del personal cuando está enfermo.	Buenas prácticas de manufactura e higiene. Cumplir en comunicar a Jefe inmediato superior su estado de salud para tomar una medida.
51	Transporte a Empaque.	Sarro. Grasa.	Que escurra sarro de ganchos y grasa al pollo.	Cumplimiento al programa de limpieza.
52	Descolgado y Conteo.	Heces fecales del pollo. Carrito sucio. Contacto con el piso.	Por la caída tan larga hay estallamiento y expulsión de vísceras junto con heces fecales, contaminación del carrito y el piso.	Cortinas hawaianas o tubo donde se deslice el pollo, aislar los carritos y alzar a 30 cm del piso.
53	Transporte a Pesaje.	Carrito sucio. Contacto con el piso.	Por contaminación del carrito, por contacto con el piso.	Cambiar carritos.
54	Pesaje y Etiquetado.	Ninguno.	N.A.	N.A.
55	Transporte a Empacado.	Ninguno.	N.A.	N.A.
56	Control de Totes.	Ninguno.	N.A.	N.A.
57	Empacado.	Ninguno.	N.A.	N.A.
58	Enhielado.	Físico.	Malas prácticas de manufactura y personal.	Buenas prácticas de manufactura en instalaciones y del personal.
		Químico.	Moldes viejos, elevadores oxidados que dejan residuos en el hielo.	Cambio de infraestructura en la fábrica de hielo.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
58	Enhielado.	Biológico.	Mal proceso de enhielado provoca descomposición de producto y salpicaduras de agua sucia.	Buenas prácticas de manufactura. Capacitar al personal de la forma correcta de enhielar y evitar este tipo de proceso de mal encestado.
59	Tapado.	Tapas sucias.	Hay una pequeña condensación dentro del tote el cual sino va bien lavado esta puede contaminar al pollo.	Mejorar lavado de tapas de totes cumpliendo los POES.
60	Transporte a Andén de Carga.	Ninguno.	N.A.	N.A.
61	Almacenamiento de Paso.	Crecimiento de microorganismos.	Inadecuada limpieza de cámaras de refrigeración.	Adecuado programa de limpieza en de cámaras de refrigeración.
			Tiempo de almacenamiento prolongado en malas condiciones.	Rotación adecuada de productos primeras entradas primeras salidas (PEPS) mantenidos a 4°C y un adecuado enhielado.
62	Verificación.	Ninguno.	N.A.	N.A.
63	Despacho / Embarques Pollo Nueva York. Especial.	Biológico	Por caída al piso del producto, mal enhielado, cajas sucias, contacto con superficies del carrito.	Un buen entarimado de las cestas, reparación de pisos, buen enhielado. Lavado adecuado de las cestas y totes, eliminar cargas a granel, lavar los carros en cada carga y reparación de cajas de los vehículos de transporte.
POLLO DESTAZADO				
64	Selección Pollo Fresco a Destazar.	Contacto con el personal.	Personal enfermo, que estornuden sobre el producto o que tengan heridas.	Buenas prácticas de manufactura e higiene. Cumplir en comunicar a Jefe inmediato superior su estado de salud para tomar una medida.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
65 66 67	Transporte a Bascula/Pesaje y Etiquetado/ Transporte a Recolgar.	Contaminación Biológica por contacto con superficies durante el transporte del producto.	Limpieza deficiente con carros transportadores, contacto con el piso salpicaduras de agua.	Adecuado programa de limpieza de carros transportadores de producto procesado, aumentar altura de carros o ver opción de cambio por carros cerrados.
68	Transporte a Sala.	Contaminación Biológica por contacto con superficies durante el transporte del producto.	Contacto con el piso.	Buenas Prácticas de Manufactura.
69	Verificación de Rango y Peso.	Contacto con el personal.	Personal enfermo que estornuden sobre el producto o que tengan heridas.	Buenas prácticas de manufactura e higiene. Cumplir en comunicar a Jefe inmediato superior su estado de salud para tomar una medida.
70	Deshielado y Vaciado.	Contacto con el personal.	Personal enfermo que estornuden sobre el producto o que tengan heridas.	Buenas prácticas de manufactura e higiene. Cumplir en comunicar a Jefe inmediato superior su estado de salud para tomar una medida.
		Contaminación Biológica por contacto con superficies durante el transporte del producto.	Contacto con el piso.	Buenas Prácticas de Manufactura.
71	Transporte a Recolgado.	Contaminación Biológica por contacto con superficies durante el transporte del producto.	Limpieza deficiente con carros transportadores, contacto con el piso salpicaduras de agua.	Adecuado programa de limpieza de carros transportadores de producto procesado, aumentar altura de carros o ver opción de cambio por carros cerrados.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
72	Recolgado.	Contacto con el personal.	Personal enfermo que estornuden sobre el producto o que tengan heridas.	Buenas prácticas de manufactura e higiene. Cumplir en comunicar a Jefe inmediato superior su estado de salud para tomar una medida.
		Contaminación Biológica por contacto con ganchos y bandas.	Limpieza deficiente en ganchos y bandas transportadores.	Adecuado programa de limpieza en ganchos y bandas transportadores.
73	Recolgado.	Contaminación Biológica por contacto con equipo.	Limpieza deficiente en equipo.	Adecuado programa de limpieza en equipo.
74 75	Corte de Primera Falange /Corte de Segunda Falange.	Contaminación Biológica por contacto con disco cortador y equipo.	Limpieza deficiente en disco cortador y equipo.	Adecuado programa de limpieza en disco cortador y equipo.
76	Abridor de Pechuga.	Biológico.	Limpieza deficiente en equipo.	Adecuado programa de limpieza en equipo y cumplimiento a los POES.
77	Corte de Ala.	Biológico.	Limpieza deficiente en equipo.	Adecuado programa de limpieza en equipo y cumplimiento a los POES.
78	Corte de Pechuga.	Biológico.	Limpieza deficiente en equipo.	Adecuado programa de limpieza en equipo y cumplimiento a los POES.
79	Corte de Alón.	Biológico.	Limpieza deficiente en equipo.	Adecuado programa de limpieza en equipo y cumplimiento a los POES.
80	Corte de Rabadilla.	Biológico.	Limpieza deficiente en equipo.	Adecuado programa de limpieza en equipo y cumplimiento a los POES.
81	Corte de Muslo.	Biológico.	Limpieza deficiente en equipo.	Adecuado programa de limpieza en equipo y cumplimiento a los POES.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
82	Descolgado de Pierna.	Biológico.	Limpieza deficiente en equipo.	Adecuado programa de limpieza en equipo y cumplimiento a los POES.
83	Selección de Piezas Troceadas.	Contacto con el personal.	Personal enfermo que estornuden sobre el producto o que tengan heridas.	Buenas prácticas de manufactura e higiene. Cumplir en comunicar a Jefe inmediato superior su estado de salud para tomar una medida.
84	Empaque de Primeras y Segundas.-	Biológico.	Personal enfermo que estornuden sobre el producto o que tengan heridas.	Buenas prácticas de manufactura e higiene. Cumplir en comunicar a Jefe inmediato superior su estado de salud para tomar una medida.
85	Pesado y Etiquetado.	Ninguno.	N.A.	N.A.
86	Detallado de Pollo para WalMart.	Biológico.	Limpieza deficiente de los cuchillos y guantes. Limpieza del personal.	Adecuado programa de limpieza en equipo y cumplimiento a los POES. Cumplimiento a buenas prácticas de manufactura e higiene del personal.
87	Lavado.	Biológico.	Falta de cambio de agua y falta de control en la cloración.	Procedimiento de lavado de piezas y capacitación al personal.
		Químico.	Exceso de concentración de cloro en el agua de lavado.	Monitoreo e inspección en la concentración de cloro.
88	Empacado.	Biológico.	Personal enfermo que estornuden sobre el producto o que tengan heridas.	Buenas prácticas de manufactura e higiene. Cumplir en comunicar a Jefe inmediato superior su estado de salud para tomar una medida.
89	Pesado y Etiquetado.	Biológico.	Personal enfermo que estornuden sobre el producto o que tengan heridas.	Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene. Cumplir en comunicar a Jefe inmediato superior su estado de salud.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
90	Enhielado.	Físico. Biológico.	Por limaduras del gusano de acero inoxidable. Mal proceso de enhielado provoca descomposición de producto y salpicaduras de agua sucia.	Buenas prácticas de manufactura e Instalaciones. Capacitar al personal de la forma correcta de enhielar y evitar este tipo de proceso de mal encestado.
91	Almacenamiento de Paso.	Crecimiento de microorganismos.	Inadecuada limpieza de cámaras de refrigeración.	Adecuado programa de limpieza en de cámaras de refrigeración.
			Tiempo de almacenamiento prolongado en malas condiciones.	Rotación adecuada de productos (PEPS) mantenidos a 4°C perfectamente enhielados.
92	Verificación.	Ninguno.	N.A.	N.A.
93	Despacho / Embarques de Pollo Destazado.	Biológico.	Por caída del producto al piso, mal enhielado, cajas sucias, contacto con superficies del carrito.	Un buen entarimado de las cestas, reparación de pisos, buen enhielado. Lavado adecuado de las cestas y totes, eliminar cargas a granel, lavar los carros en cada carga. Reparación de cajas de los vehículos de transporte.
POLLO MARINADO.				
94	Selección de Piezas a Marinar.	Biológico.	Falta de higiene en la manipulación del personal.	Cumplimiento a las buenas prácticas de manufactura en la operación e higiene del personal.
95	Detallado.	Biológico.	Falta de higiene en la manipulación del personal. Falta de limpieza de cuchillos y guantes.	Cumplimiento a las buenas prácticas de manufactura en la operación e higiene del personal.
96	Troceado de Piezas.	Biológico.	Falta de higiene en la manipulación del personal. Falta de limpieza de cuchillos y guantes.	Cumplimiento a las buenas prácticas de manufactura en la operación e higiene del personal.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
97	Lavado para Marinar.	Biológico.	Tina de lavadora sucia, mala manipulación del producto.	Buenas prácticas de limpieza y manufactura.
		Químico.	Alta concentración de cloro en el agua.	Monitorear las partes por millón de cloro que contenga el agua.
98	Pesado.	Biológico.	Mala manipulación del producto, equipo sucio que contenga grasa pegada o acumulada.	Buenas prácticas de manufactura, revisar la maquina lavadora de cestas.
99	Tómbler y Mezclado.	Biológico.	Suciedad en el equipo que se utilice (tómbler, pala).	Buenas prácticas de limpieza.
100		Químico y Biológico	Caducidad del marinador, manipulación mala o deficiente del producto.	Primeras entradas y primeras salidas de almacén.
101	Empacado.	Biológico.	Empacado deficiente o malas prácticas de empaqu.	Buenas prácticas de manufactura.
102	Pesado / Etiquetado.	Ninguno.	N.A.	N.A.
103	Enhielado.	Físico.	Malas prácticas de manufactura y personal.	Buenas prácticas de manufactura en instalaciones y del personal.
		Biológico.	Mal proceso de enhielado provoca descomposición de producto y salpicaduras de agua sucia.	Buenas prácticas de manufactura. Capacitar al personal de la forma correcta de enhielar y evitar este tipo de proceso de mal empaçado.
104	Almacenamiento de Paso.	Crecimiento de microorganismos.	Inadecuada limpieza de cámaras de refrigeración	Adecuado programa de limpieza en de cámaras de refrigeración.
			Tiempo de almacenamiento prolongado en malas condiciones.	Rotación adecuada de productos primeras entradas primeras salidas mantenidos a 4°C adecuadamente enhielado.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
105	Verificación.	Ninguno.	N.A.	N.A.
106	Despacho / Embarques de Pollo Marinado.	Ninguno.	N.A.	N.A.
VÍSCERAS.				
107	Transporte de Pata.	Biológico.	El transporte aéreo de pata está sucio con pluma, grasa grado alimenticio pero se torna de color negra por la suciedad que va tomando en su recorrido.	Limpieza pre-operacional y limpieza operacional a través de cepillos, jabón agua.
108	Descolgado.	Biológico.	Suciedad acumulada de grasa propia del producto y pluma.	Limpieza pre-operacional y limpieza operacional a través de cepillos, agua y jabones biodegradable.
109	Empaque.	Biológico.	Que el escaudador de patas se encuentre sucio.	Verificar al inicio de proceso la limpieza del escaudador de patas a través del operador.
		Físico.	Patas con plumas.	Arrancar el minichiller de empaques para pata.
110	Transporte al Almacén.	Biológico.	Contacto con superficies como suelo, tarimas sucias, manipular el producto sin el equipo adecuado y altas temperaturas.	Cambiar el transporte por una bomba de vacío y capacitar al personal para el uso correcto del equipo de higiene y el producto se debe encestar y no arpillar.
111	Enhilado.	Físico.	Malas prácticas de manufactura y personal.	Buenas prácticas de manufactura en instalaciones y del personal.
		Biológico.	Mal proceso de enhielado provoca descomposición de producto y salpicaduras de agua sucia.	Buenas prácticas de manufactura. Capacitar al personal de la forma correcta de enhielar y evitar este tipo de proceso de mal encestado.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
112	Transporte a Embarque.	Biológico.	Contacto con superficies como suelo, carritos y tarimas sucias, manipular el producto sin el equipo adecuado y altas temperaturas.	<p>Limpieza continua de los pisos y del carrito transportador.</p> <p>Cambiar este proceso de arpillado por encestado.</p>
113	Pesaje.	Biológico.	Carro transportador de víscera sucio.	Limpieza continua cada vez que se utilice el carro transportador. Cambio de producto en cesta.
114	Despacho / Embarques de Pata.	Biológico.	Por caída al piso del producto, mal enhielado, cajas sucias, contacto con superficies del carrito.	Un buen entarimado de las arpillera, reparación de pisos, buen enhielado, eliminar cargas a granel, lavar los carros en cada carga y reparación de cajas de los vehículos de transporte.
115	Transporte a Minichiller de Hígado.	Biológico.	Que la tubería que se utiliza este sucia en su interior.	Que al final de cada trabajo se realice un lavado interno a la tubería utilizando la bomba de vacío agua limpia y una alta concentración de cloro que garantice la limpieza.
			Trozos de vísceras no comestibles.	Capacitar y verificar que el personal coloque de forma correcta las vísceras en el separador de hígado.
116	Lavado de Hígado (Minichiller).	Biológico.	Que el agua no tenga la suficiente concentración de cloro, temperaturas altas en el agua proliferen bacterias	Monitorear las partes por millón de cloro que contenga el agua constantemente, que el personal a cargo este agregando hielo suficiente para mantener la línea de frío y apoyarse con control de calidad para el monitoreo constante.
		Físico.	Que el hielo contenga insectos o materiales extraños.	Que el personal verifique que el hielo que se ocupe sea limpio y libre de material extraño.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
117	Selección y Empaque.	Biológico.	Que el hígado no sea seleccionado correctamente y que se empaque producto que tenga alguna enfermedad típica del pollo y ocasione alguna enfermedad al consumidor final, que el producto caiga al suelo y se contamine.	Capacitar al personal sobre la selección correcta y se identifique el producto que no sea apto para el consumo, capacitar al personal para que el producto que caiga al suelo no se empaque y se deseche.
118	Transporte a etiquetado.	Biológico.	Que el agua sucia de las tinas donde cae el pollo escurra al producto.	Asegurar que el producto sea empacado con una bolsa de plástico en buenas condiciones y se cierre.
119	Etiquetado.	Ninguno.	N.A.	N.A.
120	Enhielado.	Físico.	Malas prácticas de manufactura y personal.	Buenas prácticas de manufactura en instalaciones y del personal.
		Químico.	Moldes viejos, elevadores oxidados que dejan residuos en el hielo.	Cambio de infraestructura en la fábrica de hielo.
		Biológico.	Mal proceso de enhielado provoca descomposición de producto y salpicaduras de agua sucia.	Buenas prácticas de manufactura. Capacitar al personal de la forma correcta de enhielar y evitar este tipo de proceso de mal encestado.
121	Almacenamiento de Paso.	Crecimiento de microorganismos.	Inadecuada limpieza de cámaras de refrigeración.	Adecuado programa de limpieza en de cámaras de refrigeración.
			Tiempo de almacenamiento prolongado en malas condiciones.	Rotación adecuada de productos primeras entradas primeras salidas (PEPS) mantenidos a 4°C perfectamente enhielados.
122	Verificación.	Ninguno.	N.A.	N.A.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
123	Despacho / Embarques de Hígado.	Biológico.	Por caída al piso del producto, mal enhielado, cajas sucias, contacto con superficies del carrito.	Un buen entarimado de las cestas, reparación de pisos, buen enhielado. Lavado adecuado de las cestas y totes, eliminar cargas a granel, lavar los carros en cada carga. Reparación de cajas de los vehículos de transporte.
124	Transporte al Abridor de Mollejas.	Biológico.	Limpieza deficiente en equipo. Contaminación por heces fecales.	Cumplir con los procedimientos de limpieza y etiquetado de la materia prima.
125	Transporte a Limpieza de Molleja.	Biológico.	Limpieza deficiente en equipo. Contaminación por heces fecales.	Adecuado programa de limpieza en equipo.
126	Limpieza de Molleja.	Biológico.	Contaminación por mal manejo operativo.	Capacitación y cumplimiento a las buenas prácticas de manufactura del personal.
		Físico.	Objetos extraños en el interior de la molleja porque lo ingiere el ave.	Limpieza exhaustiva de cada molleja.
127	Transporte a Minichiller de Menudos.	Biológico.	Limpieza deficiente en equipo.	Adecuado programa de limpieza en equipo y cumplimiento a los POES.
128	Lavado de Molleja (minichiller).	Biológico.	Que el agua no tenga la suficiente concentración de cloro, temperaturas altas en el agua proliferen bacterias.	Monitorear las partes por millón de cloro que contenga el agua constantemente, que el personal a cargo este agregando hielo suficiente para mantener la línea de frío y apoyarse con Control de Calidad para el monitoreo constante.
		Físico.	Que el hielo contenga insectos o materiales extraños.	Que el personal verifique que el hielo que se ocupe sea limpio y libre de material extraño.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
129	Selección / Empaque.	Biológico.	Que el producto caiga al suelo y se contamine.	Capacitar al personal para que el producto que caiga al suelo no se empaque y se deseche.
130	Transporte al Etiquetado.	Biológico.	Que el agua sucia de las tinas donde cae el pollo escurra al producto.	Asegurar que el producto sea empacado con una bolsa de plástico en buenas condiciones y se cierre.
131	Etiquetado.	Ninguno.	N.A.	N.A.
132	Enhielado.	Físico.	Malas prácticas de manufactura y personal.	Buenas prácticas de manufactura en instalaciones y del personal.
		Químico.	Moldes viejos, elevadores oxidados que dejan residuos en el hielo.	Cambio de infraestructura en la fábrica de hielo.
		Biológico.	Mal proceso de enhielado provoca descomposición de producto y salpicaduras de agua sucia.	Buenas prácticas de manufactura. Capacitar al personal de la forma correcta de enhielar y evitar este tipo de proceso de mal encestado.
133	Almacenamiento de Paso.	Crecimiento de microorganismos.	Inadecuada limpieza de cámaras de refrigeración.	Adecuado programa de limpieza en de cámaras de refrigeración.
			Tiempo de almacenamiento prolongado en malas condiciones	Rotación adecuada de productos (PEPS) mantenidos a 4°C perfectamente enhielados.
134	Despacho / Embarques de Molleja.	Biológico.	Por caída al piso del producto, mal enhielado, cajas sucias, contacto con superficies del carrito.	Un buen entarimado de las cestas, reparación de pisos, buen enhielado. Lavado adecuado de las cestas y totes, eliminar cargas a granel, lavar los carros en cada carga y Reparación de cajas de los vehículos de transporte.
135	Transporte a Mnichiller de Menudos la Cabeza.	Biológico.	Limpieza deficiente en equipo.	Adecuado programa de limpieza en equipo y cumplimiento a los POES.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
136	Lavado de Cabeza (minichiller).	Biológico.	Que el agua no tenga la suficiente concentración de cloro, temperaturas altas en el agua proliferen bacterias.	Asegurar la dosificación correcta de cloro en el agua constantemente, que el personal a cargo este agregando hielo suficiente para mantener la línea de frío y apoyarse con control de calidad para el monitoreo constante.
		Físico.	Que el hielo contenga insectos o materiales extraños.	Que el personal verifique que el hielo que se ocupe sea limpio y libre de material extraño.
137	Empaque.	Biológico.	Que el producto caiga al suelo y se contamine.	Capacitar al personal para que el producto que caiga al suelo no se empaque y se deseche.
138	Transporte al Almacén.	Biológico.	Falta de limpieza de las tarimas.	Adecuado programa de limpieza en equipo y cumplimiento a los POES.
139	Enhielado.	Físico.	Malas prácticas de manufactura y personal.	Buenas prácticas de manufactura en instalaciones y del personal.
		Químico.	Moldes viejos, elevadores oxidados que dejan residuos en el hielo.	Cambio de infraestructura en la fábrica de hielo.
		Biológico.	Mal proceso de enhielado provoca descomposición de producto y salpicaduras de agua sucia.	Capacitar al personal de la forma correcta de enhielar.
140	Almacenamiento de Paso.	Crecimiento de microorganismos.	Inadecuada limpieza de cámaras de refrigeración.	Adecuado programa de limpieza en de cámaras de refrigeración.
			Tiempo de almacenamiento prolongado en malas condiciones.	Rotación adecuada de productos (PEPS) mantenidos a 4°C perfectamente enhielados.
141	Transporte a Embarques.	Biológico.	Contacto con superficies como suelo, carritos y tarimas sucias, manipular el producto sin el equipo adecuado y altas temperaturas.	Limpieza continua de los pisos y del carrito transportador. Cambiar este proceso de arpillado por encestado.

Continuación Tabla 15.

N°	ETAPA.	PELIGRO.	FACTORES DE RIESGO.	MEDIDAS PREVENTIVAS.
142	Pesaje.	Biológico.	Carro transportador de víscera sucio.	Limpieza continua cada vez que se utilice el carro transportador. Cambio de producto en cesta.
143	Despacho / Embarques de Cabeza.	Biológico.	Por caída al piso del producto, mal enhielado, cajas sucias, contacto con superficies del carrito.	Un buen entarimado de las arpillas, reparación de pisos, buen enhielado. Lavado adecuado de las cestas y totes, eliminar cargas a granel, lavar los carros en cada carga. Reparación de cajas de los vehículos de transporte.

Árbol de decisión por proceso.

Siguiendo la secuencia del Diagrama 3 y de la Tabla 15, se detallan los peligros asociados a cada fase del faenamiento del pollo.

Tabla16. Árbol de Decisiones para cada una de las etapas del procesamiento del pollo.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° ³³
1	Recepción.	No.	No.	---	---	---	No.	-
2	Pesaje de Recepción.	No.	No.	---	---	---	No.	-
3	Tiempo de Espera.	Sí.	---	No.	Sí.	Sí.	No.	-
4	Pesaje a Proceso.	No.	No.	---	---	---	No.	-
5	Descarga.	No.	No.	---	---	---	No.	-
6	Colgado.	No.	No.	---	---	---	No.	-
7	Aturdido.	No.	No.	---	---	---	No.	-

³³ Cuando se indica PC es un Punto de Control del proceso.

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
8	Sacrificio.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
9	Desangrado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	*
10	Escaldado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
11	Desplume.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
12	Contador.	No.	No.	---	---	---	No.	-
13	Selección de Decomiso.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
14	Lavado Pigmentado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
15	Cortado de Patas.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
16	Transferidor.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
17	Verificación / Colgado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
18	Transporte a Eviscerado.	No.	No.	---	---	---	No.	-
19	Corte de Cloaca.	Sí.	---	No.	Sí.	Sí.	No.	PC
20	Corte de Panza.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
21	Extracción de Vísceras.	Sí.	---	No.	Sí.	Sí.	No.	-
22	Lavado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
23	Inspección de Vísceras.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	PC
24	Separación de Vísceras.	Sí.	---	No.	Sí.	Sí.	No.	-
25	Corte de Tráquea y Buche.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
26	Corte de Cabeza.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
27	Extracción de Pulmón.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
28	Lavado Externo e Interno.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	PC
29	Transporte a pre-chiller.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
30	Descolgado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
31	Pre-Chiller.	Sí.	---	No.	Sí.	Sí.	No.	PC
32	Transporte por Banda de Traslape.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
33	Chiller.	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	1
34	Colgado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	*

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
35	Ecurrido.	No.	No.	---	---	---	No.	-
36	Selección de Peso.	No.	No.	---	---	---	No.	-
37	Descolgado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
38	Selección de Primeras y Segundas.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
39	Encestado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
40	Transporte.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	*
41	Pesado / Etiquetado.	No.	No.	---	---	---	No.	-
42	Enhielado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	PC
43	Transporte Manual.	No.	No.	---	---	---	No.	-

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
44	Almacenamiento de Paso.	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	2
45	Verificación.	No.	No.	---	---	---	No.	-
46	Despacho / Embarques de Pollo Rosticero.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	*
47	Descolgado Nueva York Especial o Nueva York.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
48	Colgado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
49	Selección.	Sí.	---	No.	Sí.	Sí.	No.	-
50	Recolgado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
51	Transporte a Empaque.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
52	Descolgado y Conteo.	Sí.	---	No.	Sí.	No.	Sí.	*

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
53	Transporte a Pesaje.	Sí.	---	No.	Sí.	No.	Sí.	*
54	Pesaje y Etiquetado.	No.	No.	---	---	---	No.	-
55	Transporte a Empacado.	No.	No.	---	---	---	No.	-
56	Control de Totes.	No.	No.	---	---	---	No.	-
57	Empacado.	No.	No.	---	---	---	No.	-
58	Enhielado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	PC
59	Tapado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
60	Transporte a Andén de Carga.	No.	No.	---	---	---	No.	-
61	Almacenamiento de Paso.	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	2

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
62	Verificación.	No.	No.	---	---	---	No.	-
63	Despacho / Embarques Pollo N.Y. Especial.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
64	Selección Pollo Fresco a Destazar.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
65	Transporte a Báscula.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	*
66	Pesaje y Etiquetado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
67	Transporte a Recogido.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
68	Transporte a Sala.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
69	Verificación de Rango y Peso.	No.	No.	---	---	---	No.	-
70	Deshielado y Vaciado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
71	Transporte a Recolgado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
72	Recolgado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
73	Separador de Alas.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
74	Corte de Primera Falange.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
75	Corte de Segunda Falange.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
76	Abridor de Pechuga.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
77	Corte de Ala.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
78	Corte de Pechuga.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
79	Corte de Alón.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
80	Corte de Rabadilla.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
81	Corte de Muslo.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
82	Descolgado de Pierna.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
83	Selección de Piezas Troceadas.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
84	Empacado de Primeras y Segundas.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
85	Pesado y Etiquetado.	No.	No.	---	---	---	No.	-
86	Detallado de Pollo para WalMart.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
87	Lavado.	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	3
88	Empacado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC^{oo}	PCC N° 34
89	Pesado y Etiquetado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
90	Enhielado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	PC
91	Almacenamiento de Paso.	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	2
92	Verificación.	No.	No.	---	---	---	No.	-
93	Despacho / Embarques de Pollo Destazado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
94	Selección de Piezas a Marinar.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
95	Detallado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
96	Troceado de Piezas.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
97	Lavado.	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	3

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
98	Pesado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
99	Tombler / Masajeo.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
100	Mezclado con el Marinado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
101	Empacado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
102	Pesado / Etiquetado.	No.	No	---	---	---	No.	-
103	Enhielado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	PC
104	Almacenamiento de Paso.	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	2
105	Verificación.	No.	No	---	---	---	No.	-
106	Despacho / Embarques de Pollo Marinado.	No.	No	---	---	---	No.	-

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
107	Transporte de Pata.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
108	Descolgado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
109	Empaque.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
110	Transporte al Almacén.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
111	Enhielado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	PC
112	Transporte a Embarques.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
113	Pesaje.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
114	Despacho / Embarques de Pata.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
115	Transporte a Minichiller de Menudos de Hígado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
116	Lavado (minichiller).	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	1
117	Selección / Empaque.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
118	Transporte a Etiquetado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
119	Etiquetado.	No.	No.	---	---	---	No.	-
120	Enhielado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
121	Almacenamiento de Paso.	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	2
122	Verificación.	No.	No.	---	---	---	No.	-
123	Despacho / Embarques de Hígado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
124	Transporte al Abridor de Mollejas.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
125	Transporte a Limpieza de Molleja.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
126	Limpieza de Molleja.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	PC
127	Transporte a Minichiller de Menudos.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
128	Lavado de Molleja (minichiller).	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	1
129	Selección / Empaque	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
130	Transporte al Etiquetado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
131	Etiquetado.	No.	No.	---	---	---	No.	-
132	Enhielado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	PC
133	Almacenamiento de Paso.	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	2

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC ^{oo}	PCC N° 34
134	Despacho / Embarques de Molleja.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
135	Transporte a Mnichiller de Menudos la Cabeza.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
136	Lavado (minichiller).	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	1
137	Empaque.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
138	Transporte al Almacén.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
139	Enhielado.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	PC
140	Almacenamiento de Paso.	Sí.	---	Sí.	---	---	Sí.	2
141	Transporte a Embarques.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-
142	Pesaje.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-

Continuación Tabla 16.

N°	Nombre de la etapa.	P1. ¿Existe una medida de control? (S/N).	P1a. ¿Se requiere de control en este paso? (S/N).	P2. ¿El paso está diseñado para eliminar o reducir el peligro? (S/N).	P3. ¿Podría ocurrir o incrementarse la contaminación? (S/N).	P4. ¿Un paso subsiguiente podrá eliminar o reducir el peligro? (S/N).	PCC^{oo}	PCC N° 34
143	Despacho / Embarques de Cabeza.	Sí.	---	No.	No.	---	No.	-

Puntos críticos de control.

Se mencionan los peligros asociados al producto, indicando la etapa de acuerdo a la enumeración dispuesta en la Tabla 15 y 16 para cada etapa por la que pasa el producto, así como al manual donde se especifica las actividades para controlar el punto crítico, además de indicar el documento donde se lleva a cabo la anotación para generar las evidencias de control.

Tabla 17. Puntos de Control del Plan HACCP del Rastro Avícola.

Etapa.		No de PCC	Peligro	Límite Crítico.		Monitoreo.				Acción Correctiva.					
N° ³⁵	Nombre.			Parámetro.	Valor.	Procedimiento ³⁶ (referencia).	Frecuencia.	Responsable.	Registro (referencia.).	Procedimiento (referencia).	Responsable	Registro.			
33	Chiller, y Minichiller.	1	Crecimiento Microbiológico.	Temperatura interna del producto.	10°C máximo.	IPCC-10-21. Temperatura de Pollo.	Cada Hora.	Inspector de Calidad.	CP-05. Monitoreo de Operación de Lavado y Enfriado del Producto.	Debe retener el producto empacado en el área de cámaras y verificar que el producto alcance la temperatura requerida.	Supervisor de Selección y Empaque / Jefe de Proceso.	CP-05. Monitoreo de Operación de Lavado y Enfriado del Producto.			
116				Concentración de cloro.	Mínimo 25 ppm.	IPCC-10-24. Temperatura de Viscera.	Cada 2 Horas.								
128				E. Coli.	1000 UFC	MHA-13 Verificación y Documentación.	Según el documento.	Jefe de Control de Calidad.					Informe de Laboratorio.	Ajustar las ppm de cloro en el Chiller.	CP-13.
136				Salmonella. Staphylococcus.	Ausente. Negativo.	PMS-03 POES de Selección y Empaque.							Relación de Instrumentos de Medición y Certificados de Calibración. Check List de POES.	Mantener en contenedores con hielo para reprocesar y desinfectar el producto con la concentración de cloro adecuada.	

³⁵ El número hace referencia a la etapa del proceso de las canales de pollo de acuerdo

³⁶ Ver Anexo C Control de Registro Tabla 23 Lista Maestra de Registro.

Continuación Tabla 17.

Etapa.		No de PCC	Peligro	Limite Crítico.		Monitoreo.				Acción Correctiva.		
N°	Nombre.			Parámetro.	Valor.	Procedimiento (referencia).	Frecuencia.	Responsable.	Registro (referencia.).	Procedimiento (referencia.).	Responsable	Registro.
-33 116 128 136	Chiller, y Minichiller.	1	Físico.	Materia Extraña.	Ausencia.	IPCC-10-28 Selección del Producto Rosticero.	Cada día.	Obrero de Selección y Empaque. Inspector de Calidad.	CP-09.	Debe hablar con el personal y ejercer mayor supervisión. Mantener en contenedores con hielo, trasladar a áreas frías para posterior re-selección o reproceso.	Supervisor de Selección y Empaque.	CP-09.
44 61 91 104 121 133 140	Almacena-----miento de paso.	2	Crecimiento Microbiológico.	Temperatura interna del producto.	Máximo 4 °C.	IPCC-10-21 Temperatura de Pollo. IPCC-10-24 Temperatura de Viscera.	Cada Hora. Cada 4 horas. Cada día.	Supervisor de Selección y Empaque. Inspector de Calidad. Médico Veterinario Zootecnista TIF.	CP-13 Monitoreo de Temperatura en Cámaras.	Informar al supervisor de refrigeración para corregir y reparar el sistema de refrigeración. Tomar la temperatura corporal del pollo que no deba superar los 4°C. El área de producción agregar hielo al pollo almacenado y su desplazamiento inmediato.	Supervisor de Selección y Empaque/ Jefe de Proceso.	CP-13 Monitoreo de Temperaturas en Cámaras.
				E. Coli. Salmonella. Staphylococcus.	1000 UFC Ausente. Negativo.	MHA-13 Verificación y Documentación. PMS-03 POES de Selección y Empaque.	Según el documento.	Jefe de Control de Calidad.	Informe de Laboratorio. Relación de Instrumentos de Medición y Certificados de Calibración. Check List de POES.			

Continuación Tabla 17.

Etapa.		No de PCC	Peligro	Limite Crítico.		Monitoreo.				Acción Correctiva.				
N°	Nombre.			Parámetro.	Valor.	Procedimiento (referencia).	Frecuencia.	Responsable.	Registro (referencia.).	Procedimiento (referencia).	Responsable	Registro.		
87 97	Lavado de Piezas.	3	Crecimiento Microbiológico.	Temperatura interna del producto.	10°C máximo	IPCC-10-32 Temperatura de Piezas.	Por Lavado.	Supervisor de Destazado. Inspector de Calidad.	CP-12 Monitoreo de Operación de Lavado y Enfriado en Destazado.	Agregarle más hielo y dejar mayor tiempo en la tina.	Supervisor de Destazado y Jefe de Proceso.	CP-12 Monitoreo de Operación de Lavado y Enfriado en Destazado.		
				Concentración de cloro.	Mínimo 5ppm	IPCC-10-33 Concentración de cloro en tina de destazado.							Informe de Laboratorio.	Agregarle más cloro hasta alcanzar el nivel de 5 ppm.
				E. Coli.	1000 UFC	MHA-13 Verificación y Documentación.	Según el documento.	Jefe de Control de Calidad.	Relación de Instrumentos de Medición y Certificados de Calibración. Check List de POES.					
				Salmonella.	Ausente.									
				Staphylococcus.	Negativo.	PMS-03 POES de Selección y Empaque.								

Puntos de control de proceso (Plan de Calidad).

En la tabla 18 se llevara a cabo la descripción de los diferentes puntos de control, que afectan la calidad del producto y la inocuidad, de tal manera que nos proporciona el panorama general de quién es el responsable de efectuar el control y las actividades a seguir en caso de no cumplir con las especificaciones descritas en los procedimientos operativos de cada una de la áreas que integran el proceso y el documento donde se asienta los parámetros de las variables a controlar.

Tabla 18. Puntos de Control en las etapas de procesamiento del pollo.

PUNTO DE CONTROL.	LIMITE DE CONTROL.	MONITOREO.						ACCIONES CORRECTIVAS.			REGISTROS ³⁷ .
		QUE.	COMO.	DONDE.	QUIEN.	INSTRUMENTO.	FRECUENCIA.	COMO.	DISPOSICION DEL PRODUCTO.	RESPONSABLE.	
MATANZA											
VELOCIDAD DE LINEA.	110-150 Ganchos minuto. x	Ganchos minuto. x	Realizar el conteo de ganchos en un minuto. Repetir esta operación 3 veces como mínimo y obtener un promedio.	Colgado.	Supervisor Matanza e Inspector. Calidad.	Reloj.	Inicio de proceso de cada plataforma.	Se deberá avisar mantenimiento para ajustar a la velocidad correcta.	En línea.	Supervisor Matanza. y Mantenimiento.	CP-01.
EFICIENCIA. DE LINEA.	100%	Pollos Gancho x	Realizar el conteo de cien ganchos debiendo haber un ave en cada gancho, si se encuentra alguno vacío se registra. Repetir esta operación 3 veces como mínimo y obtener un promedio.	Colgado	Supervisor Matanza e Inspector. Calidad.	N.A.	Inicio de proceso de cada plataforma.	Vigilar al personal para que cuelgue el ave en la línea sin dejar espacios.	En línea.	Supervisor Matanza Operador y de Matanza.	CP-01.

³⁷ Ver Tabla 23 Lista Maestra de Registros. (Anexo C).

Continuación Tabla 18.

PUNTO DE CONTROL.	LIMITE DE CONTROL.	MONITOREO.						ACCIONES CORRECTIVAS.			REGISTROS
		QUE.	COMO.	DONDE.	QUIEN.	INSTRUMENTO.	FRECUENCIA.	COMO.	DISPOSICION DEL PRODUCTO.	RESPONSABLE.	
VOLTAJE EN ATURDIDO.	30-45 Volts.	Voltaje	Ajustar el voltaje llevándolo entre 30 y 45 volts y 5 Amperes.	Colgado.	Supervisor. Matanza e Inspector. Calidad.	Voltímetro	Inicio de proceso de cada plataforma.	Ajustar el voltaje en el momento que se encuentra fuera del rango establecido Reportar a mantenimiento Paro en caso de descontrol.	En línea.	Supervisor Matanza y Mantenimiento.	CP-01.
ROJOS.	0.03% MAX	Pollos Mal Picados.	Se realiza una revisión visual en la línea a la salida de la última desplumadora, descolgando aquel producto que presente coloración rojiza total en el cuerpo del ave.	Después de peladoras.	Auxiliar Matanza y Operador de Detallado.	N.A.	Al final de proceso de cada plataforma.	Verificar que la velocidad, condiciones de aturdimiento y número de personas sean las correctas Paro en caso de descontrol.	Decomiso	Supervisor. Matanza y Inspector Calidad.	CP-01.
ESCALDADO.											
TEMPERATURA DE ESCALDE POLLO.	MERCADO PÚBLICO MAX 50°C. ROSTICEROS CALDADO MAX 60°C	Temperatura en grado centigrado.	Revisar cada vez que pase una plataforma la temperatura del escalde. Posteriormente e toma la lectura de la temperatura de la carátula por medio de inspección visual en el termómetro que se encuentra en la parte media del escalde de cabeza.	Tina de escaldado.	Auxiliar Matanza e Inspector Calidad.	Termómetro tipo reloj.	Inicio de proceso de cada plataforma.	Verificar el suministro de vapor y operación en general. Informar al supervisor de matanza para que reporte y corrija la desviación en el momento. Paro en caso de descontrol.	Retenido para evaluar, Pintar 2da Decomiso.	Supervisor Matanza, Auxiliar Matanza y Supervisor. Empaque.	CP-02.

Continuación Tabla 18.

PUNTO DE CONTROL.	LIMITE DE CONTROL.	MONITOREO.						ACCIONES CORRECTIVAS.			REGISTROS
		QUE.	COMO.	DONDE.	QUIEN.	INSTRUMENTO.	FRECUENCIA.	COMO.	DISPOSICION DEL PRODUCTO.	RESPONSABLE.	
TEMPERATURA DE CABEZA.	MERCADO. PUBLICO N. A. ROSTICERO. NAT.URAL 75° C. ROSTICERO ESCAL.DADO N.A.	Temperatura en ° C.	Revisar cada vez que pase una plataforma la temperatura del agua de la escaldadora de cabeza. Tomar la temperatura de la carátula por medio de inspección visual en el termómetro que se encuentra en la parte media del escalde de cabeza.	Escaldadora de Cabeza.	Auxiliar Matanza e Inspector Calidad.	Termómetro tipo Reloj.	Inicio de proceso de cada plataforma.	Verificar el suministro de vapor y su operación en general. Paro en caso de descontrol.	N.A.	Supervisor Matanza y Auxiliar Matanza.	CP-02.
EVISCERADO.											
VELOCIDAD DE LINEA.	Hasta 150 Ganchos x minuto.	Ganchos x minuto.	Realizar el conteo de ganchos en un minuto. Repetir esta operación 3 veces como mínimo y obtener un promedio.	Eviscerado.	Supervisor Eviscerado e Inspector. Calidad.	Reloj.	Cada 4 horas durante el proceso.	Avisar a mantenimiento para ajustar la velocidad correcta.	En Línea.	Supervisor Eviscerado y Mantenimiento.	CP-02.
CORTE DE PATA MUÑON LARGO.	98-100%	Corte.	Hacer el conteo de una muestra representativa (cien pollos) y visualizar aquellos que tengan un exceso de hueso de pata.	En línea de eviscerado	Supervisor. Eviscerado e Inspector. Calidad.	N.A.	Durante el proceso de cada plataforma.	Avisar a mantenimiento para ajustar el equipo para el corte de forma adecuada.	En Línea.	Mantenimiento.	CP-03.

Continuación Tabla 18.

PUNTO DE CONTROL.	LIMITE DE CONTROL.	MONITOREO.						ACCIONES CORRECTIVAS.			REGISTROS
		QUE.	COMO.	DONDE.	QUIEN.	INSTRUMENTO.	FRECUENCIA.	COMO.	DISPOSICION DEL PRODUCTO.	RESPONSABLE.	
CORTE DE PATA MUÑON CORTO.	98-100%	Corte.	Hacer el conteo de una muestra representativa (cien pollos) y visualizar aquellos que tengan un corte que afecta la parte de la pierna.	En línea de eviscerado.	Supervisor Eviscerado Inspector. Calidad.	N.A.	Durante el proceso de cada plataforma.	Avisar a mantenimiento para ajustar el equipo para el corte de forma correcta.	En Línea.	Mantenimiento.	CP-03.
CORTE DE CLOACA.	98-100%	Corte y Lesión.	Se toma una muestra representativa (cien pollos) y visualizar aquellos que tengan cloaca entera se contabiliza.	En línea de eviscerado.	Supervisor Eviscerado Inspector. Calidad.	N.A.	Durante el proceso de cada plataforma.	Revisar las operaciones anteriores para asegurar que no sean otros factores que estén afectando esta desviación y ajuste de máquina por tamaño y tipo.	En Línea.	Supervisor Eviscerado.	CP-03.
CORTE DE ABDOMEN.	98-100%	Corte y Lesión.	Se toma una muestra representativa (cien pollos) y visualizar aquellos que tengan abdomen entero se contabiliza.	En línea de eviscerado.	Supervisor Eviscerado Inspector. Calidad.	N.A.	Durante el proceso de cada plataforma.	Revisar las operaciones anteriores para asegurar que no sean otros factores que estén afectando esta desviación y ajuste de máquina por tamaño y tipo.	En Línea.	Supervisor Eviscerado.	CP-03.
EXTRACCIÓN DE VISCERAS.	98-100%	Extracción y Lesión.	Se toma una muestra representativa (cien pollos) y se visualiza aquellos que tengan vísceras se contabiliza.	En línea de eviscerado.	Supervisor Eviscerado Inspector. Calidad.	N.A.	Durante el proceso de cada plataforma.	Revisar las operaciones anteriores para asegurar que no sean otros factores que estén afectando esta desviación y ajuste de máquina por tamaño y tipo.	En Línea.	Supervisor Eviscerado.	CP-03.

Continuación Tabla 18.

PUNTO DE CONTROL.	LIMITE DE CONTROL.	MONITOREO.						ACCIONES CORRECTIVAS.			REGISTROS
		QUE.	COMO.	DONDE.	QUIEN.	INSTRUMENTO.	FRECUENCIA.	COMO.	DISPOSICION DEL PRODUCTO.	RESPONSABLE.	
INSPECCIÓN DE VISCERAS.	98-100%	Contaminación fecal/ Enfermedades por caracterización	Se visualiza una muestra de 500 pollos y se inspecciona los que presentan contaminación fecal o enfermedades por caracterización.	En línea de eviscerado.	Médico Veterinario Zootecnista TIF.	N.A.	Una vez por turno.	Se retiene la viscera o canal para su análisis físico químico y bacteriológico. Se decomisa, se ajusta la máquina de evisceración.	Retención y Rechazo.	Médico Veterinario Zootecnista TIF.	Informe Resultado de Laboratorio.
EXTRACCIÓN DE BUCHE.	98- 100%	Extracción.	Se toma una muestra representativa (cien pollos) y se visualiza aquellos que tengan buche se contabiliza.	En línea de eviscerado.	Supervisor Eviscerado e Inspector. Calidad.	N.A.	Durante el proceso de cada plataforma.	Revisar las operaciones anteriores para asegurar que no sean otros factores que estén afectando esta desviación y ajuste de máquina por tamaño y tipo.	En Línea.	Supervisor. Eviscerado.	CP-03.
CORTE DE CABEZA.	98-100%	Corte y Lesión.	Se toma una muestra representativa (cien pollos) y se visualiza aquellos que tengan cabeza se contabiliza.	En línea de eviscerado.	Supervisor Eviscerado e Inspector. Calidad.	N.A.	Durante el proceso de cada plataforma.	Revisar las operaciones anteriores para asegurar que no sean otros factores que estén afectando esta desviación y ajuste de máquina por tamaño y tipo.	En Línea.	Supervisor Eviscerado.	CP-03.
EXTRACCIÓN DE PULMON.	98-100%	Extracción.	Se toma una muestra representativa (cien pollos) y se visualizan aquellos que tengan pulmón se contabiliza.	En línea de eviscerado.	Supervisor Eviscerado e Inspector. Calidad.	N.A.	Durante el proceso de cada plataforma.	Revisar las operaciones anteriores para asegurar que no sean otros factores que estén afectando esta desviación y ajuste de máquina por tamaño y tipo.	En Línea.	Supervisor Eviscerado.	CP-03.

Continuación Tabla 18.

PUNTO DE CONTROL.	LIMITE DE CONTROL.	MONITOREO.						ACCIONES CORRECTIVAS.			REGISTROS
		QUE.	COMO.	DONDE.	QUIEN.	INSTRUMENTO.	FRECUENCIA.	COMO.	DISPOSICION DEL PRODUCTO.	RESPONSABLE.	
LAVADO EXTERNO INTERNO. E	100% CANAL DEL POLLO LIMPIA.	Limpieza.	Se visualiza en línea la limpieza todos los pollos.	En línea de eviscerado.	Obrero de Eviscerado.	N.A.	Continua.	Revisar las operaciones anteriores para asegurar que no sean otros factores que estén afectando esta desviación y ajuste de máquina por tamaño y tipo.	En Línea.	Supervisor Eviscerado.	F1-PEV-01 Eviscerado.
PRE-CHILLER.											
TEMPERATURA DE AGUA DE PRE CHILLER.	15°C MÁXIMA.	Temperatura en ° C.	Tomar las 3 temperaturas inicio, medio y fin del agua en el chiller directamente de la carátula mediante inspección visual.	Agua de prechiller.	Supervisor de Selección y Empaque Inspector Calidad.	Termómetro Analógico.	Cada media hora durante el proceso.	Agregar el suministro de hielo en prechiller y evaluar su operación en general. Paro en caso de descontrol.	En prechiller.	Supervisor Selección y Empaque.	CP-04.
CHILLER.											
TEMPERATURA DE AGUA DE CHILLER.	4°C MÁXIMA	Temperatura en ° C.	Tomar las 3 temperaturas inicio, medio y fin del agua en el chiller directamente de la carátula mediante inspección visual.	Agua de chiller.	Operador de Chiller Inspector Calidad.	Termómetro Analógico.	Cada media hora durante el proceso.	Agregar el suministro de hielo en chiller y evaluar su operación en general. Paro en caso de descontrol.	En contenedores con hielo trasladar las canales a áreas frías, para posterior reproceso.	Supervisor Selección y Empaque.	CP-04.
TEMPERATURA DE POLLO.	4°C MÁXIMO.	Temperatura en ° C.	Tomar las temperaturas del pollo en la salida del chiller mediante un termómetro.	Salida de Chiller Pechuga del pollo.	Supervisor de Selección y Empaque Inspector Calidad.	Termómetro tipo aguja.	Cada hora durante el proceso.	Ajustar el suministro de aire y hielo en chiller y su operación en general. Paro en caso de descontrol.	En contenedores con hielo trasladar las canales a áreas frías, para posterior reproceso.	Supervisor Selección y Empaque.	CP-04.

Continuación Tabla 18.

PUNTO DE CONTROL.	LIMITE DE CONTROL.	MONITOREO.						ACCIONES CORRECTIVAS.			REGISTROS
		QUE.	COMO.	DONDE.	QUIEN.	INSTRUMENTO.	FRECUENCIA.	COMO.	DISPOSICION DEL PRODUCTO.	RESPONSABLE.	
CONCENTRACION DE CLORO.	35-40 PPM por (Partes millón).	Concentración de cloro.	Tomar una muestra del agua. Agregar el indicador de cloro. Detectar el nivel de cloro en regleta patrón de kit.	Agua de chiller.	Inspector Calidad.	Kit con regleta patrón.	Cada hora durante el proceso.	Ajustar el suministro de nivel de cloro. Paro en caso de descontrol.	En contenedores con hielo trasladar las canales a áreas frías, para posterior reproceso.	Supervisor Selección y Empaque.	CP-04
		Operatividad y purga de bomba de cloro.	Visualizar el correcto funcionamiento de la bomba dosificadora de cloro.	Bomba dosificadora de cloro.	Supervisor de Selección y Empaque Inspector. Calidad.	N.A.	Una vez por turno.	Informar a mantenimiento para reparar la bomba y ajustar hasta alcanzar la concentración adecuada de cloro.			F1-PEM-01 Selección y Empaque.
TEMPERATURA DE AGUA EN MINICHILLERS.	4°C MÁXIMA.	Temperatura en ° C.	Tomar las 3 temperaturas inicio, medio y fin del agua en el chiller directamente de la carátula mediante inspección visual.	Agua de minichiller.	Operador de Chiller Inspector Calidad.	Termómetro Analógico.	Cada media hora durante el proceso.	Agregar el suministro de hielo en chiller y evaluar su operación en general. Paro en caso de descontrol.	En contenedores con hielo trasladar las canales a áreas frías, para posterior reproceso.	Supervisor Selección y Empaque.	CP-04.
TEMPERATURA DE VISCERAS.	4°C MÁXIMA.	Temperatura en ° C.	Tomar las temperaturas del pollo en la salida del chiller mediante un termómetro.	Salida de Minichillers en vísceras.	Supervisor de Selección y Empaque Inspector Calidad.	Termómetro tipo aguja.	Cada hora durante el proceso.	Ajustar el suministro de aire y hielo en chiller y su operación en general. Paro en caso de descontrol.	En contenedores con hielo trasladar las canales a áreas frías, para posterior reproceso.	Supervisor Selección y Empaque.	CP-04.
CONCENTRACION DE CLORO.	25-30 ppm por (Partes millón).	Concentración de cloro	Tomar una muestra del agua. Agregar el indicador de cloro. Detectar el nivel de cloro en regleta patrón de kit.	Agua de Minichillers.	Inspector Calidad.	Kit con regleta patrón.	Cada hora durante el proceso.	Ajustar el suministro de nivel de cloro. Paro en caso de descontrol.	En contenedores con hielo trasladar las canales a áreas frías, para posterior reproceso.	Supervisor Selección y Empaque.	CP-04.

Continuación Tabla 18.

PUNTO DE CONTROL.	LIMITE DE CONTROL.	MONITOREO.						ACCIONES CORRECTIVAS.			REGISTROS
		QUE.	COMO.	DONDE.	QUIEN.	INSTRUMENTO.	FRECUENCIA.	COMO.	DISPOSICION DEL PRODUCTO.	RESPONSABLE.	
HIDRATACION.	ROSTICERO NATURAL 6 % ROSTICERO ESCALDADO 7 %	% Hidratación.	Tomar una muestra del producto eviscerado antes de la caída al chiller. Pesarse e identificar las piezas. Registrar el tiempo de permanencia en chiller. Después de que escurren, pesarse e identificar cada una de las piezas.	Área de empaque.	Inspector Calidad.	Báscula de 10 a 40 Kg. Sellos de identificación.	Una prueba al día por tipo de proceso.	Ajustar las temperaturas en el agua, pollo y el tiempo de permanencia en chiller. Paro en caso de descontrol.	N.A.	Supervisor Empaque.	CP-04.
EMPAQUE.											
EFICIENCIA EN BÁSCULAS.	95% MÍNIMO.	% Eficiencia. De	Tomar un promedio de cinco cestas de diferente rango y pesar en la báscula electrónica. Pesa cada una de las piezas contenidas en la cesta.	Charolas de selección.	Inspector Calidad.	Báscula de 10-40 kg.	Una prueba al día durante el proceso.	Ajustar en la computadora que controla los rangos de la operación en general. Paro en caso de descontrol.	En contenedores con hielo trasladar las canales a áreas frías, para posterior selección de rangos.	Supervisor. Empaque y Mantenimiento.	CP-05.
ETIQUETADO.	MERMA ROSTICERO NATURAL 2.5 %. MERMA ROSTICERO PINTADO 4 %.	% de Mermas.	Tomar una cesta del almacén aleatoriamente pesar báscula electrónica el producto. Anota los datos que contiene cada etiqueta.	Almacén.	Inspector Calidad.	Báscula de 10-40 kg.	2 Pruebas al día por tipo de proceso.	Ajustar la báscula etiquetadora (panda) y la operación en general. Paro en caso de descontrol.	En cestas enhielado y trasladar las canales a área frías para posterior re-etiquetado.	Supervisor Empaque y Jefe de Proceso.	CP-06.
ENHIELADO.	QUE EL HIELO CUBRA TODO EL PRODUCTO EN SU TOTALIDAD.	Que la cesta lleve hielo.	Inspeccionar en forma visual la adición del hielo a las cestas.	En cestas con producto en las áreas de empaque.	Supervisor de Selección y Empaque Inspector Calidad.	N.A.	Cada hora.	Agregar hielo al producto.	En línea.	Supervisor Selección y Empaque.	F1-PEM-01 Selección y Empaque.

Continuación Tabla 18.

PUNTO DE CONTROL.	LIMITE DE CONTROL.	MONITOREO.						ACCIONES CORRECTIVAS.			REGISTROS
		QUE.	COMO.	DONDE.	QUIEN.	INSTRUMENTO.	FRECUENCIA.	COMO.	DISPOSICION DEL PRODUCTO.	RESPONSABLE.	
SELECCIÓN PRODUCTO ROSTICERO.	1 PIEZA DE PRIMERA EN SEGUNDAS. 2DA. EN PRIMERA POR LOTE DE MUESTREO.	% de mala selección.	Tomar una cesta con producto terminado al azar del almacén Revisar el número de piezas. El producto presente especificaciones de primera.	Almacén.	Inspector. Calidad.	N. A.	Dos vez por turno durante el proceso.	Hablar con el personal Reforzar la supervisión.	En cestas con hielo trasladar el producto al área fría para posterior selección.	Supervisor Empaque y Jefe de Proceso.	CP-07.
CORTE.											
SELECCIÓN EN PRODUCTO CORTES.	1 PIEZA DE PRIMERA EN SEGUNDAS. 2DA. EN PRIMERA POR LOTE MUESTREO.	% de mala selección.	Tomar una arpilla o cesta después de que ha sido empacada. Revisar el número de pieza, el producto presente especificaciones.	Sala de cortes.	Inspector Calidad.	N.A.	Dos veces por turno durante el proceso.	Hablar con el personal para reforzar la supervisión.	En cestas con hielo trasladar el producto al área fría para posterior selección.	Supervisor Cortes y Jefe de Proceso.	CP-08.

Continuación Tabla 18.

PUNTO DE CONTROL.	LIMITE DE CONTROL.	MONITOREO.						ACCIONES CORRECTIVAS.			REGISTROS
		QUE.	COMO.	DONDE.	QUIEN.	INSTRUMENTO.	FRECUENCIA.	COMO.	DISPOSICION DEL PRODUCTO.	RESPONSABLE.	
CAMARAS Y SALAS.											
TEMPERATURA DE CAMARAS Y SALAS.	CAMARAS DE CONGELACION -32°C. CONSERVACION -18°C. FRESCO 0-2°C. SALAS DE CORTES 12°C. EVISCERADO 12°C.	Temperatura en °C.	Realizar el recorrido por las cámaras y salas verificando la temperatura en cada uno de los puntos.	Cámaras y Salas.	Inspector Calidad.	Termómetro digital.	Dos veces por turno durante el proceso	Dar aviso al personal de la fábrica de hielo para que tome las medidas necesarias.	N.A.	Supervisor de Cámaras y Salas Cortes, y Eviscerado.	CP-09.
VIDA DE ANAQUEL											
POLLO EN Y CAMARAS ENHIELADO.	3 DIAS MÁXIMO. EN ALMACEN ENHIELADO VER TABLA EN PROCEDIMIENTO	Permanencia en almacén. Cantidad de hielo.	Revisar mediante inspección visual la etiqueta tomando los datos. Revisar tiempo de almacenamiento en días y el contenido de hielo.	Almacén.	Inspector Calidad.	N.A.	Una vez por día durante el proceso.	Avisar al Encargado de Embarque para que le de salida al producto o tomar la decisión de empacar para congelar. Verificar operación en general de enhielado.	Lavarlo y congelarlo con posterior observación y agregar hielo.	Supervisor Selección y Empaque.	CP-10.

Continuación Tabla 18.

PUNTO DE CONTROL.	LIMITE DE CONTROL.	MONITOREO.						ACCIONES CORRECTIVAS.			REGISTROS
		QUE.	COMO.	DONDE.	QUIEN.	INSTRUMENTO.	FRECUENCIA.	COMO.	DISPOSICION DEL PRODUCTO.	RESPONSABLE.	
LAVADO DE CESTAS.											
LAVADO DE CESTAS, TAPAS, TOTES Y TARIMAS.	100% LIMPIO.	Que vayan limpios las cestas, tapas totes y tarimas.	En forma visual tomar 25 Cestas y tapas, y 5 totes y tarimas.	Lavado de Cestas.	Inspector Calidad.	N.A.	Una vez por turno.	Informar al Supervisor de Embarques y Jefe de Proceso para reforzar las actividades de limpieza y las inspecciones de los obreros.	N.A.	Supervisor Selección y Empaque.	CP-11.
			Tomar 2 cestas en forma aleatoria y pasarles un hisopo sobre la superficie para su análisis.		Laboratorio.	Hisopo.	Una vez al mes.				Informe de Laboratorio.
EMBARQUES.											
INSPECCIÓN A LAS UNIDADES DE EMBARQUE.	LIMPIEZA E INTEGRIDAD DE LA CAJA.	Condiciones de las cajas de las unidades de transporte.	Visual.	Cajas de las unidades.	Supervisor Embarques e Inspector Calidad.	N.A.	100% de las unidades cargadas.	No se carga el producto, en caso de estar sucio se manda a lavar la caja, en caso de tener láminas sueltas el producto debe permanecer en totes o cestas.	N.A.	Supervisor Embarques.	CP-1.2
					Supervisor de Embarques.	N.A.	100% de las unidades cargadas.				F1-PEB-01 Inspección Embarques.

Verificación y documentación.

La verificación se diseñó para ayudar a la consecución de tres objetivos del Plan HACCP, en primer lugar, la verificación se usa para comprobar que el plan HACCP está funcionando, que éste permita hacer una revisión del análisis de peligro así como las estrategias a seguir en caso de presentarse una no conformidad del producto, y por último para actualizar el plan.

Esta verificación se debe realizar en diferentes etapas del desarrollo del plan HACCP, y de acuerdo a un calendario de actividades en que se debe incluir los procedimientos o métodos a utilizar, la frecuencia y los responsables de realizar la actividad. En la tabla 19 se citan una serie de actividades a verificar para tener en cuenta como parte del sistema de seguridad e inocuidad alimentaria.

Tabla 19. Actividades de Verificación.

Actividad.	Frecuencia.	Responsabilidad.	Procedimiento.	Registro.
Programa de actividades de verificación.	Anual o cuando se cambie el sistema HACCP.	Líder HACCP.	N.A.	Acta de Reunión del Equipo HACCP.
Validación Inicial del Plan HACCP.	Antes y durante la implantación del Plan HACCP.	Líder HACCP. Gerente de Operaciones. Gerente General.	N.A.	Firmas en los Capítulos del Manual HACCP.
Validación posterior del Plan HACCP.	Cuando se cambien los límites críticos, se modifique el proceso, cambios en el equipo, después de fallos en el sistema, cambio en los proveedores, quejas de clientes etc.	Equipo HACCP	Plan de Actualización y Seguimiento.	Acta de Reunión del Equipo HACCP.
Verificación de la Vigilancia de los PCC.	Al finalizar la producción diaria.	Jefe de Control de Calidad. Jefe de Proceso. Jefe de Rastro.	Firma de verificación de los Registros CP-05, CP-12 y CP-13.	CP-05 Monitoreo de Operación de Lavado y Enfriado del Producto. CP-12 Monitoreo de Operación de Lavado y Enfriado en Destazado. CP-13 Monitoreo de Temperatura de Cámaras.

Continuación Tabla 19.

Actividad.	Frecuencia.	Responsabilidad.	Procedimiento.	Registro.
Revisión de los Registros de Vigilancia y acciones correctivas para comprobar el cumplimiento del plan.	Mensual.	Equipo HACCP.	N.A.	Acta de Reunión del Equipo HACCP.
Calibración de los equipos de medición de los PCC.	Anual.	Jefe de Mantenimiento.	PMT-02 Control de los Dispositivos de Seguimiento y Medición.	F3-PMT-02 Etiqueta de Identificación del Equipo.
Pruebas y Análisis Bacteriológicos.	Mensual.	Medico TIF.	N.A.	Programa de Muestreo y Análisis.
Auditoría Interna.	Anual.	Equipo Auditor.	PCP-01 Auditorías Internas.	F5-PCP-01 Informe de Auditoría Interna.

Plan de actualización y seguimiento.

Seguimiento:

a) El Líder HACCP convoca reuniones como mínimo una vez al mes (dependerá de los resultados de la misma) para dar seguimiento al Plan HACCP.

b) Información para la revisión:

- Revisión de la Minuta anterior y compromisos.
- Devoluciones.
- Reproceso de productos.
- Registros de vigilancia de los PCC.
- Registros de Acciones Correctivas, incluyendo las decisiones sobre productos elaborados.
- Inspecciones visuales “in situ” para verificar que los PCC estén bajo control.
- Resultados de Auditorías mensuales de Buenas Prácticas de Manufactura.

Actualización:

a) El Líder HACCP convoca reuniones cuando detecta una necesidad de actualización del Plan HACCP, por cualquiera de las causas que se mencionan en el inciso b), sin ser restrictivas. El Líder HACCP establece un programa de trabajo específico, donde se establecen las actividades necesarias y responsables para realizar las modificaciones al Plan HACCP. El programa contiene la programación de reuniones con el Equipo HACCP que se requieran de acuerdo a la complejidad del cambio, incluyendo la reunión de validación.

b) Causas que generan reuniones del Equipo HACCP para actualización:

- Cambios en el interior de la Planta.
- Cambios de proveedores.
- Cambios de materias primas o materiales de envase y empaque primarios.
- Cambios de equipos.
- Quejas y Reclamaciones del Mercado por aspectos de inocuidad.
- Cambios de proceso.
- Nuevos productos.
- Cambios en Normatividad Gubernamental aplicable.

Las Acciones Correctivas, Preventivas o de Mejora y Necesidades de Recursos, cuando hubiera, serán sujetas a revisión por la Dirección, en caso que excedan las facultades del Equipo HACCP.

Documentación.

La documentación del Sistema de Seguridad Alimentaria se maneja a través del cumplimiento a los procedimientos:

- PGE-01 Elaboración de Documentos,
- PCC-01 Control de Documentos, y,
- PCC-02 Control de Registros.

7. Resultados.

En este apartado, se especifican las observaciones derivadas de la preauditoría de certificación que realizó Bureau Veritas Quality International (BVQI) respecto al Plan HACCP del Rastro Avícola (véase Tabla 20)

En suma de las 33 observaciones que establece el reporte, se cumple con 11 cláusulas y en 22 existe no cumplimiento de las cuales se clasifican en:

- Procedimientos 9 cláusulas que son: 2.6.1, 2.9.1, 2.9.5, 2.12, 3.4.6, 5.3, 5.5, 8.2, y 8.3
- En buenas prácticas de manufactura 7, en las siguientes cláusulas: 3.2.1, 3.4.4, 3.4.8, 4.2.5, 4.4.1, 5.4, y 5.4.1.
- Respecto a mantenimiento 6 en las siguientes cláusulas: 3.2.2, 3.3.1, 3.4.1, 3.4.5, 4.2.1 y 8.7

Tabla 20. Reporte de la Preauditoría de Certificación para el Rastro Avícola realizado por BVQI.

Cláusulas.	Reporte de Auditoría.	RNC.
	<p>Junta de apertura:</p> <p>Se inicio la junta de apertura a la que asistieron representantes de las áreas de; Eviscerado, Mantenimiento, Control de Calidad, Refrigeración, Embarques, Tráfico, Gerencia de Operaciones, Médico TIF, Selección, Empaque, Coordinador Administrativo y Recursos Humanos.</p> <p>Se explico la metodología de la auditoría, incluyendo la clasificación de los hallazgos y las diferencias entre una preauditoría y una auditoria de certificación.</p>	
1	Sistema de Calidad y Seguridad Alimentaria.	
	<p>En lo general se cuenta con la documentación necesaria para la implementación y mantenimiento del Sistema de Seguridad Alimentaria HACCP. La documentación incluye, entre otros docuemtnos:</p> <p>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, BPM-01.</p>	C

Continuación Tabla 20.

Cláusulas.	Reporte de Auditoría.	RNC.
	Manual de procedimientos. Manual de la Organización. Guía para la elaboración del Plan HACCP.	
2	Sistema HACCP.	
2.1.1	Se cuenta con un equipo HACCP multidisciplinario.	C
2.6.1 2.6.3	Se cuenta con un plan HACCP, pero este no incluye la información referente a la microbiología del producto. Adicionalmente no se considero la información referente a empaques, aire de la planta, agentes químicos (p. ejemplo residuos veterinarios). Se consideraron los requerimientos de las 3 Normas Gubernamentales que le aplican a los rastros TIF (certificación proporcionada por SAGARPA), pero no se considero la información obtenida por la experiencia de otras empresas del mismo grupo, del giro o del CODEX Alimentarius, que pueden ser de utilidad para prevenir riesgos.	N
2.9.1	Es importante generar la información referente a la toma de muestras microbiológicas, actualmente no se especifican los puntos de muestreo, ni la metodología para la toma de muestra. Esto es importante porque al variar el punto de toma de la muestra pueden variar los resultados.	N
2.9.5	No se encontró evidencia objetiva documentada de que las frecuencias de monitoreo microbiológico fueran apropiadas.	N
2.11	Se cuenta con un equipo de auditores internos, que realizan auditorías periódicas al sistema de seguridad alimentaria. El equipo auditor esta integrado por personal calificado y los hallazgos que documentaron en la última auditoría fueron objetivos.	C
2.11.1	El reporte de auditoría que actualmente se genera solo es una lista de los hallazgos y esta información es presentada a la Dirección, sería conveniente que dentro del mismo se incluyera una sección de análisis de la información para facilitar la toma de decisiones.	C
2.12	Es necesario incluir los documentos externos como las Normas Gubernamentales en el control de documentos.	N

Continuación Tabla 20.

Cláusulas.	Reporte de Auditoria.	RNC.
3	Buenas practicas de Manufactura (BPM).	
3.1	BPM- Localización/Ambiente.	
3.2	Instalaciones.	
3.2.1	Las puertas del almacén de producto terminado deben permanecer cerradas mientras no esten en uso y cuando un transporte con caja este siendo cargado debe procurarse que la puerta sea abierta solo a la altura del techo del camión y evitar que sea mas alla de este, para evitar el ingreso de moscas, contaminantes y polvo al área de almacén.	N
3.2.2	En las rampas del almacén existen huecos que permiten el paso de polvo y plagas, por lo que deberá implementarse alguna medida para cubrir los huecos.	N
3.3.1	Los equipos de tirado de pata y cabeza no esta despositando la pata o cabeza en el contenedor correspondiente, por presentar falla las patas y cabezas estan cayendo al piso, situación que propicia contaminación.	N
3.3	Equipos. En general la tecnología empleada en la empresa permite reducir al mínimo la manipulación del producto en proceso, situación que permite reducir el riesgo de contaminación al producto por manipulación manual de los operadores.	C
3.4	Servicios.	
3.4.1	Abastecimiento de agua. La tapa de la cisterna de agua que se encuentra ubicada en el área de almacén de sal y resinas, presenta una tapa incompleta, situación que propicia la contaminación del agua, el agua de esta cisterna es usada en el proceso y para la fabricación del hielo, ambos en contacto directo con el producto terminado.	N
3.4.4	Se revisó el área de lockers de damas y se encontró que en esta área se almacenan alimentos.	N

Continuación Tabla 20.

Cláusulas.	Reporte de Auditoría.	RNC.
3.4.5	<p>Control de temperaturas.</p> <p>La temperatura del área de eviscerado se encontró fuera de especificaciones en temperatura, la temperatura máxima establecida en la especificación es de 15°C , pero la temperatura del área estuvo durante todo el turno entre 19° y 20°C.</p>	N
3.4.6	<p>Calidad del aire.</p> <p>Aunque se realizan monitoreos microbiológicos esporádicos de la calidad del aire, aun no se cuenta con especificaciones que establezcan las tolerancias máximas permitidas para las diferentes áreas, que garanticen la operación segura de los productos.</p>	N
3.4.8	<p>Almacenamiento.</p> <p>Se revisó el almacén de materias primas y en general se observó que los materias primas almacenadas son compatibles y las condiciones de almacenaje son apropiadas. Los productos de empaque y de limpieza se encuentran almacenados separadamente.</p>	C
3.4.8	<p>En otras áreas diferentes al almacén de materias primas se encontro material de empaque (charolas) cerca de detergentes.</p>	N
4	<p>BPM- Control de Operación.</p>	
4.2.1	<p>Aspectos fundamentales de los sistemas para el control de higiene.</p> <p>Se revisaron las salas frías y en estas la temperatura especificada es mantenida, solo en una de las salas se encontraron encharcamientos.</p>	N
4.2.5	<p>Algunos contenedores de productos sanitizantes o agua sanitizante ubicados en el área de proceso no cuentan con identificación del producto que contienen, ni la concentración del mismo. Es Importante identificar los productos para evitar confusiones como;</p> <p>Adicionar un detergente en lugar de cloro sanitizante y contaminar el producto en proceso.</p> <p>Preparar solución sanitizante de cloro con soluciones diluídas que no sean efectivas.</p>	N

Continuación Tabla 20.

Cláusulas.	Reporte de Auditoria.	RNC.
	Usar agua en lugar de solución sanitizante.	
4.4	<p>Embalaje.</p> <p>El producto es entregado al cliente con hielo para mantener su frescura, el producto es entregado al cliente el mismo día para evitar que se deteriore.El producto es etiquetado, la etiqueta contiene el numero de lote y la descripción del producto, entre otra información.</p>	C
4.4.1	<p>Algunos contenedores de producto terminado se encontraron en el exterior de la planta con basura o desechos, se nos explico que estos contenedores se encuentran fuera de servicio, pero como no tienen identificación existe el riesgo de que puedan ser usados nuevamente en el almacenamiento de producto terminado y generar una contaminación del producto.</p> <p>Por lo que es importante identificar los contenedores que se encuentran fuera de servicio y segregarlos a un área donde no se puedan confundir con los contenedores que se encuentran en uso para almacenar producto terminado.</p>	N
4.6	<p>Administración y Supervisión.</p> <p>Los mandos medios y superiores cuentan con conocimientos y experiencia apropiados sobre la seguridad alimentaria. Dentro de la plantilla se cuenta con medicos certificados TIF.</p>	C
4.7	<p>Documentos y registros.</p> <p>La empresa se encuentra en etapa de implementación de algunos registros y documentos.</p>	C
4.8	<p>Se cuenta con un procedimiento de atención de quejas y recuperación del producto del mercado, no ha sido necesario recuperar producto del mercado.</p>	C
4.9	<p>Buenas Practicas de Manufactura-Higiene del personal.</p> <p>El personal en general conoce y respeta las buenas practicas de manufactura, incluyendo el personal administrativo y proveedores. El personal se lava las manos y las botas al ingresar a las áreas de proceso.</p>	C

Continuación Tabla 20.

Cláusulas.	Reporte de Auditoria.	RNC.
5	Mantenimiento y Limpieza.	
5.3	<p>Control de plagas.</p> <p>En el programa de control de plagas es necesario:</p> <p>Actualizar el plano, ya que algunas trampas no estan incluidas en el plano.</p> <p>Revisar la inocuidad de los productos empleados y revisar si los productos empleados son apropiados para el uso que se le esta dando en la empresa.</p> <p>Actualizar el marcado físico de la ubicación de las trampas en la planta, ya que hay algunas trampas sin letros marcados.</p> <p>Conseguir las hojas de seguridad de los productos empleados en el control de plagas.</p> <p>Contar con instrucciones de trabajo de las actividades de control de plagas, en especial de la aspersion de insectidas, donde se aclaren las medidas preventivas para asegurar que los productos o equipos no serán contaminados.</p>	N
5.4	<p>Tratamiento de basura.</p> <p>Es necesario reubicar el contenedor general de basura, ya que actualmente se localiza en un área de proceso, en el área de "Lavado de cajas", situación que propicia la contaminación cruzada.</p> <p>Es importante también identificar las arpillas y contenedores de basura de las diferentes áreas, también es conveniente establecer rutas aprobadas para el transporte de basura para que se apliquen las precauciones necesarias que eviten la dispersión de contaminación.</p>	N
5.4.1	<p>Algunas otras areas de la empresa estan siendo empleadas para el almacenamiento temporal de desechos, como el área cercana al almacen de sal que tiene un tiradero de porrones. Es importante que las áreas donde se depositan temporalmente desechos se encuentren identificadas, controladas y limpias.</p>	N

Continuación Tabla 20.

Cláusulas.	Reporte de Auditoria.	RNC.
5.5	<p>Sistemas de sanitización.</p> <p>Los registros de las actividades de saneamiento se encuentran actualmente en etapa de adecuación e implementación.</p> <p>Es importante que en estos registros se considere la información relevante sobre las actividades de limpieza y saneamiento como;</p> <p>Los tiempos de contacto de los detergentes y sanitizantes.</p> <p>pH de las soluciones detergentes y sanitizantes, así como de las soluciones de enjuages finales.</p> <p>Concentración de los productos empleados.</p> <p>Identificación del personal que realizo las actividades de limpieza y saneamiento.</p>	N
8	BPM-Entrenamiento.	
8.2	No se encontraron algunos registros de inducción de los nuevos operadores.	N
8.3	No se encontraron algunos registros de la capacitación programada para el equipo HACCP.	N
8.7	<p>Buenas Practicas de Manufactura- Transporte.</p> <p>Es importe revisar las paredes y pisos de las unidades de transporte propiedad de la empresa, ya que se observo una unidad con paredes descarapeladas, situación que no permite que el lavado de las paredes sea efectivo.</p> <p>Adicionalmente en los registros de verificación de limpieza no se proporciona información apropiada sobre las medidas correctivas aplicada cuando se presenta una unidad sucia a cargar el producto.</p>	N

Cláusulas.	Reporte de Auditoria.	RNC.
	<p data-bbox="375 274 561 304">Junta de cierre:</p> <p data-bbox="375 338 1273 495">A la junta de cierre asistio personal de las áreas de; Gerencia General, Jefe de Planta, Sala de Cortes, Matanza, Eviscerado, Mantenimiento, Control de Calidad, Refrigeración, Tráfico, Gerencia de Operaciones, Médico TIF, Selección y Empaque, Coordinador Administrativo y Recursos Humanos.</p> <p data-bbox="375 530 1273 606">Se presentaron las desviaciones mayores y las dudas que quedaron sobre el proceso de certificación</p>	

Fuente. Reporte de Preauditoría Rastro Avícola.

Nota. En RNC;

C= Cumple N= No Cumple.

8. Discusión de los Resultados.

De acuerdo a los hallazgos de la preauditoría (véase Tabla 20), se clasificaron las observaciones en 3 grandes grupos, que son: i) procedimientos de control y operativos, ii) mejoras en la infraestructura, y iii) capacitación, para efectuar un análisis de las acciones que darán cumplimiento al Plan HACCP y por ende, cumplir el objetivo de tener un sistema de trabajo que garantice la inocuidad del producto en sus diversas presentaciones.

Procedimientos de Control y Operativos.

Se efectuó una acción correctiva para las cláusulas³⁸ 2.6.1, 2.6.3, 2.9.1, 2.9.5, 2.12 y 3.4.6 para lo cual se incorpora a los procedimientos operativos del sistema HACCP, el manual con código PTIF-01, denominado *Toma, Manejo y Transporte de Muestras para Análisis Microbiológico*, teniendo por objetivo asegurar que la toma, manejo de las muestras sean en condiciones asépticas³⁹ en la Rastro Avícolas de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas⁴⁰ para avalar la inocuidad de los productos, aplicada a los diferentes productos terminados, materias primas que por su naturaleza se requieran, así como al material de empaque que este en contacto directo con el producto, maquinaria, utensilios que entren en contacto con productos. Además de indicar al responsable de efectuar las diferentes actividades, estableciendo el material y la frecuencia, así como, un plan layout de las áreas de Selección y Empaque, y Sala de Corte y Deshuesado.

³⁸ De aquí en adelante cuando hacemos referencias a las cláusulas, se entenderá que estamos hablando de las observaciones del Reporte de la Preauditoría de Certificación para el Rastro Avícola realizado por BVQI.

³⁹ Forma de mantener la ausencia completa de microorganismos vivos en el medio.

⁴⁰ Aplican las siguientes Normas:

NOM-004-ZOO-1994, Grasa, hígado, músculo y riñón en aves, bovino, caprino, equino, ovino y porcino. Residuos Tóxicos. Límites máximos permisibles y procedimientos de muestreo.

NOM-005-ZOO-1993, Campaña Nacional contra la Salmonelosis Aviar.

NOM-034-SSA1-1993, Bienes y servicios. Productos de la carne. Carne molida y carne moldeada. Envasadas. Especificaciones sanitarias.

NOM-042-SSA1-1993, Bienes y Servicios. Hielo potable y hielo purificado. Especificaciones Sanitarias.

NOM-122-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Productos de la carne. Productos cárnicos curados y cocidos, curados emulsionados y cocidos. Especificaciones sanitarias.

NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

NOM-194-SSA1-2004, Productos y Servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos.

NOM-201-SSA1-2004, Productos y Servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.

Para la cláusula 5.3, que hace referencia al control de plagas, se realizó la siguiente acción correctiva, se anexo el instructivo del proveedor SERVIPLAGAS, en cual se establecen los lineamientos para el manejo integral de las plagas, indicando responsable, así como las medidas preventivas de seguridad para el manejo de los cebos, y asperjado de insecticidas. Dicho documento entra en los procedimientos de control.

Respecto a las cláusulas 8.2 y 8.3, se estableció un programa de capacitación al personal de acuerdo a lo establecido en el documento F6-PCP-02 Solicitud de Formación de Personal y registrando la participación del curso del personal en el documento F1-PCP-02 Lista de Asistencia.

Mejoras de Infraestructura.

Para dar cumplimiento a las no conformidades de las cláusulas 3.2.2, 3.3.1, 3.4.1, 3.4.5, 4.2.1 y 8.7 que en general se refieren aspectos de mantenimientos preventivos, como correctivos se elaboró las órdenes de mantenimiento respectivas, o bien en el caso de que implica adecuaciones o mejoras en las instalaciones se programa en el presupuesto para el siguiente ejercicio fiscal, a fin de garantizar que las instalaciones, sigan cumpliendo con las especificaciones zoosanitarias marcadas en la NOM-008-ZOO-1994 *Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos.*

Capacitación en buenas prácticas de manufactura.

En referencia al último grupo, que podemos clasificarlas dentro de la capacitación del personal, el recurso humano es uno de los principales activos del Rastro Avícola, de acuerdo a la OMS considera que a menudo el fallo humano influye de forma determinante en la aparición de riesgos en los alimentos, además de que puede constituir una barrea en la implantación del sistema HACCP (OMS 199). Sin embargo, el compromiso de la Alta Dirección (Celaya 2004), así como la incorporación de programas de sensibilización al cambio en toda la organización, aunado con un reforzamiento de la cultura de calidad e inocuidad en los alimentos a través de programas de capacitación y la incorporación de indicadores de cumplimiento de buenas prácticas de manufactura en donde se indica el avance que tienes las diferentes áreas para el acatamiento de éstas, permitirán corregir, estos malos hábitos del personal, a fin de cumplir con el objetivo de procesar productos inocuos.

En un esquema de mejora continua, lo relevante, es realizar las estrategias necesarias para lograr la Certificación del Sistema HACCP, como un objetivo que se planteó el Rastro Avícola, pero en un perspectiva más amplia, los esquemas de gestión se han convertido en un esquema para demostrar a priori ante cualquier interesado (CONACYT 2011), la confiabilidad de los bienes y/o servicios que ofrece la unidad productiva, estos esquemas de trabajo ofrecen a las organizaciones un modelo estructura con un enfoque en la satisfacción del cliente que en un etapa inicial se deben orientar los esfuerzos a la adopción sistemática de las directrices que marca la metodología, y el desarrollo del personal, para posteriormente encontrar en un esquema de calidad total o cero defectos que coadyuven a la consolidación de nuevos nichos de mercado.

9. Conclusiones.

En la cláusula 1 de la Tabla 20, referente al sistema de calidad y seguridad alimentaria, manifiesta que en lo general se cuenta con la documentación necesaria para la implementación y mantenimiento del sistema, ya que se incluye: Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM-01), Manual de Procedimientos, Manual de la Organización, y la Guía para la elaboración de Plan HACCP, con lo que se cumple el objetivo de diseñar un Plan HACCP para el Rastro Avícola que cumpla con los lineamientos de los siete principios de HACCP.

Si bien el resultado de la preauditoría de certificación para el Rastro Avícola realizado por BVQI, establece un 33% de cumplimiento de un total de 33 observaciones identificadas por el auditor. De las no conformidades suscitadas de la preauditoría se han incluido las modificaciones en cuanto a los procedimientos tanto de control como operativos que permiten dar soporte al Plan HACCP, con la finalidad de asegurar la inocuidad del producto, con lo que nos da un cumplimiento de 20 cláusulas de acuerdo a la Tabla 20.

Las otras acciones se han evidenciado por medio de un programa de capacitación que refuerce el cumplimiento a buenas prácticas de manufactura que representan 7 observaciones en donde existe debilidad por parte del personal operativo, para esto se generaron indicadores de cumplimiento en cada área del Rastro Avícola, en donde se ha fijado como un objetivo de cumplimiento mínimo del 70% en el corto plazo.

En lo referente a incidencias donde como por ejemplo, las temperaturas de las salas no están dentro del rango establecido, así como que las instalaciones no aseguran la inocuidad del producto, se incluyó en el programa de mantenimiento correctivo a fin de subsanar las no conformidades, además se elaboró un presupuesto de mantenimiento preventivo con fechas de cumplimiento, en lo referente a instalaciones y unidades de transporte.

Debido a que estos sistemas de gestión, se centran en verificar como un elemento de retroalimentación que permita actuar con la información obtenida a través de los registros y las evidencias generadas en las auditorías internas como externas para detonar las acciones correctivas o preventivas, especificando responsables y fechas de cumplimiento, siendo por lo tanto un sistema flexible, se logró la Certificación en Sistema HACCP para el Rastro Avícola, con lo cual se cumple el otro objetivo planteado en este trabajo.

10. Recomendaciones.

El adoptar nuevos sistemas de trabajo, debe ir acompañado de programas de sensibilización y reacción, cuyo objetivo es concientizar, mejorar actitudes y habilitar a todo el personal, para prepararlos a participar activamente en el cambio de cultura, así mismo lograr que los niveles demandado ejerzan un estilo de liderazgo, convencidos y convenciendo a su personal en la necesidad de trabajar bajo un cultura de inocuidad.

Hacer uso como de los modelos generales de HACCP, que pone a disposición la USDA, como una guía para los integrantes del equipo HACCP de una planta procesadora, que conlleve a una correcta selección e identificación de los puntos críticos de control, como el punto toral del sistema para asegurar la inocuidad de los productos, cuando no se cuenta con la asesoría de un consultoría.

El Rastro Avícola debe proporcionar a sus clientes que recogen el producto en sus diferentes presentaciones, el reglamento de buenas prácticas de manufactura que deben cumplir los vehículos de los clientes, de manera que se observe los puntos principales de los prerrequisitos, así como las norma AIB, de manera que el traslado a los centro de expendio del producto garantice la inocuidad.

Generar indicadores de cumplimiento de buenas prácticas de manufactura, a fin de establecer metas de cumplimiento en el corto plazo, y que en caso de no llegar a lo estipulado, detonar los programas de capacitación para corregir las debilidades que presente el personal.

Complementar estos esquemas de trabajo con la adopción de un Sistema de Gestión de la Calidad, cumpliendo con los requisitos de la Norma ISO 9001:2008, reforzara la cultura de la medición, la evaluación, del control de proceso a fin de evitar repetición de trabajos, mermas, control de mate9rias primas y producto terminado, repercutiendo en el grado de satisfacción de los clientes y que estos asocien su producto con calidad.

11. Referencias bibliográficas.

1. Acuerdo por el que se determinan los aditivos y coadyuvantes en los alimentos, bebidas, y suplementos alimenticios su uso y disposiciones sanitarias. Diario Oficial de la Federación (Lunes 16 de julio de 2012).
2. Arvanitoyannis, I.S., Varzakas, T.H. (editado) (2009), HACCP and ISO 22000: application to foods of animal origin, Wiley-Blackwell. USA.
3. ASQ Food, Drug and Cosmetic Division. HACCP Manual del Auditor de Calidad. Ed. ACRIBIA 2006. España.
4. Bernard, D. (1998) Developing and implementing HACCP in the USA. Food Control 9, 91-95.
5. Celaya Carrillo Carlos. Evaluación de la Implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) en las pequeñas industrias alimentarias en la Comunidad de Madrid, 2004. Presentada Universidad Complutense de Madrid para obtener el grado de Doctor.
6. Cerf, O., Donnat, E. (2011). Application of hazard analysis- Critical control point (HACCP) principles to primary production: What is feasible and desirable?. Food Control 22, 1839-1843.
7. Código de Prácticas de Higiene para la Carne CAC/RCP 58/2005
<http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/>
8. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitario. Evaluación de Riesgos de los Rastros y Mataderos Municipales. 2006.
<http://www.cofepris.gob.mx/Documents/TemasInteres/Alimentos/EVAL1.PDF>.
9. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 2007. Producción y Sanidad Animal. Manual de Buenas Prácticas para la Industria de la Carne.
<http://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y5454s/y5454s01.pdf>
10. Financiera Rural. Monografía del Pollo. 2012.
11. Forsythe, S.J., Hayes, P.R., (2007) Higiene de los alimentos microbiología y HACCP. (2da. Ed.). Acriba. Zaragoza España.
12. Kafetzopoulos, D.P., Psomas, E.L., Kafetzopoulos, P.D. (2013). Measuring in the effectiveness of the HACCP Food Safety Management System. Food Control 33, 506-513.
13. Kvenberg, J., Stolfa, P., Stringfellow, D., & Spencer, G, E., (2000) HACCP development and regulatory assessment in the United States of America. Food Control 11, 387-401.
14. Maldonado, S.E., Martínez, H.P.A., Ruíz, F. A., García, M. J.G. and Cadena, M. J.A., 2009, in IFIP International Federation for Information Processing, Volume 295, Computer and Computing Technologies in Agriculture II, Volume 3, eds. D.Li, Z. Chunjiang, (Boston: Springer) pp. 1757-1767.
15. Maldonado, S.E., Martínez, H.P.A., Ruíz, F. A., García, M. J.G. and Cadena, M. J.A., (2005) Cost-benefit analysis of HACCP implementation in the Mexican meat industry. Food Control 16, 375-381.
16. Mor-Mur, M., Yuste, J., (2010) Emerging bacterial pathogens in meat and poultry an overview. Food Bioprocess Technol, 3, 24-35.

17. Nollet, M.L., Toldrá F., (editado) (2009) Handbook of the Processed Meats and Poultry Analysis. CRC Press Talyor & Francis Group. USA.
18. Normas Consolidadas de AIB International para Inspección. Programas de Prerrequisitos y Seguridad de los Alimentos.
<https://americalatina.aibonline.org/php/ecommm-catalog.php?catalogNbr=06-1500-m-s>
19. NOM-194-SSA1-2004, Productos y servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendo. Especificaciones sanitarias de producto.
20. NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.
21. NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industria de productos cárnicos.
22. NOM-008-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne.
23. NMX- FF-008-1992, Productos Avícolas, Carne de Pollo de Engorda Encanal – Clasificación.
24. Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCP 1-1969. Codex Alimentarius
<http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/>
25. Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. Capacidad Instalada para el Sacrificio de Especies Pecuarias.
http://www.siap.gob.mx/opt/estadistica/pecuaria/int_rastros2013.pdf
26. Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. Directorio Nacional de Centros de Sacrificio de Especies Pecuarias de los Estados Unidos Mexicanos.
<http://www.cmp.org/apoyos/DNCSEP.pdf>
27. Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción de Pollo de Engorada. 2010.
<http://www.senasica.gob.mx/?id=718>
28. Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en México. 2012
http://www.colpos.mx/wb_pdf/Panorama_Seguridad_Alimentaria.pdf
29. Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. Sistema TIF en México
<http://www.cnsp.caprinos.org.mx/documentos/conferencias2011/SistemaTIFenMx.pdf>
30. Secretaria de Salud. Información Epidemiológica de Morbilidad. Anuario 2011
<http://www.dgepi.salud.gob.mx/2010/plantilla/publicaciones2012.html>
31. Sperbe, William, H. (1998) Auditing and verification of food safety and HACCP. Food Control 9, 157-162.
32. Sperber, William, H. (2001) Hazard identification: from a quantitative to qualitative approach. Food Control 12, 233-228.
33. Sjöberg, A.M., Sillanpää, T., Sipiläinen, M., Weber, A., and Raaska, L. (2002) An Implementation of the HACCP system in the production food-packaging material. Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology 28, 213-218.

34. USDA (United States Department of Agriculture) 1998. Modelo HACCP general para productos crudos, sin moler, de carne y aves.
35. <http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/informational/enespanol/hojasinformativas/recursos-disponibles-para-la-inocuidad-de-los-alimentos>
36. USDA (United States Department of Agriculture) 1998. Modelo HACCP general para el sacrificio de aves.
<http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/informational/enespanol/hojasinformativas/recursos-disponibles-para-la-inocuidad-de-los-alimentos>
37. WHO (World Health Organization) y FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (1998). Guidance on Regulatory Assessment of HACCP. Report of A joint FAO/WHO consultation on the role of government agencies in assessing HACCP. World Health Organization (ed) Geneva, Switzerland.
38. WHO (World Health Organization) (1999) Strategies for Implementing HACCP in Small and or Less Development Businesses. Report of a WHO Consultation. Document WHO/SDE/PHE/FOS/99.7. World Health Organization(ed) Geneva, Switzerland.

12. Anexos.

Anexo A. Enfermedades transmitidas por los alimentos.

Las toxiinfecciones alimentarias son enfermedades que se producen por la ingesta de alimentos contaminados por microorganismos patógenos o sus toxinas, algunos ejemplos los encontramos en la Tabla 21, generalmente no son detectables en apariencia, aspecto, olor y sabor, pero suelen producir trastornos gastrointestinales. Los distintos tipos de intoxicaciones alimentarias pueden agruparse convenientemente, basándose en sus agentes etiológicos (Forsythe y Hayes 2007), en producidas por:

1. Bacterias.
2. Hongos.
3. Virus.
4. Animales
5. Vegetales
6. Productos químicos.

Tabla 21. Algunos ejemplos de toxiinfecciones presentes en los alimentos.

Agente patógeno	Fuente	Medidas de control
<i>Salmonella.</i>	Carnes crudas, el pollo crudo, los productos marinos crudos, huevos, leche.	Asegurar que alimentos estén libres de salmonelas. Eliminar las salmonelas de las granjas reproductoras. Condiciones de higiene en rastros y granjas avícolas. Asegurar un calentamiento suficiente para alimentos. Refrigerar los alimentos. Comprobar que los manipuladores de alimentos no son portadores de salmonelas. Control de plagas.
<i>Campylobacter.</i>	Carnes de aves, la leche contaminada.	Pasteurizar la leche. Introducción de lotes de pollos libres de <i>campylobacter</i> . Cocinado adecuado de las canales de aves. Separar la carne cruda y la cocinada.

Continuación Tabla 21.

Agente patógeno	Fuente	Medidas de control
<i>Staphylococcus aureus.</i>	Alimentos cocinados manipulados por portadores de <i>S. aureus</i> .	<p>Manipular lo menos posibles alimentos cocinados.</p> <p>Las personas con lesiones sépticas no deben manipular alimentos.</p> <p>Cuando los alimentos se han de conservar es imprescindible un tratamiento térmico adecuado, seguido de una rápida refrigeración.</p> <p>Debe minimizarse la contaminación cruzada e los alimentos cocinados con los crudo y con las superficies, equipos y utensilios.</p>
<i>Bacillus cereus.</i>	Gran variedad de vegetales, incluidos guisos de cereales, puré de patatas, hortalizas, Guisados de carne aromatizadas con especias y asocia con consumo de arroz frito.	<p>El arroz debe hervirse en pequeñas porciones y en varias veces a lo largo del día reduciéndose de este modo el tiempo de almacenamiento previo a la fritura.</p> <p>Después de hervido, debe conservarse caliente a no menos de 63°C o enfriarse rápidamente y llevarse a un frigorífico dentro de las 2 horas siguientes a su cocción.</p> <p>El arroz cocido o frito no debe almacenarse en estado tibio y nunca a temperaturas de 15-50°C.</p>
<i>Clostridium botulinum.</i>		<p>Asegurar tratamiento térmico de los alimentos embotellados enlatados $\text{ph} > 4.5$ es suficiente para destruir las esporas.</p> <p>Utilizar para la refrigeración de las latas procesadas agua clorada.</p> <p>Cuando se utilice aire frío evitar la contaminación cruzada.</p> <p>Cuando se empleen tratamientos térmicos suaves asegurarse que se añaden compuestos inhibidores adecuados o que el pH es lo suficientemente bajo como para prevenir el crecimiento de <i>C. botulinum</i>.</p> <p>Comprobar que el tratamiento térmico de los alimentos procesados o semiprocados, envasados al vacío, es el adecuado y que no se almacenan a temperatura mayor de 3°C.</p> <p>Nunca probar un alimento sospechoso, a no ser que se precaliente a 100°C.</p>

Continuación Tabla 21.

Agente patógeno	Fuente	Medidas de control
Listeria (<i>Listeria monocytogenes</i> serotipo 4b).	Leche cruda, carnes cocinadas refrigeradas, pescado crudo, carne de pollo, salchichas.	Asegurar que la leche se ha pasteurizado. Utilizar leche libre de <i>L. monocytogenes</i> para elabora quesos blandos. Asegurar que las carnes de aves se calientes a una temperatura interna mínima de 72°C. Temperatura de almacenamientos se como máximo 4°C.
<i>Clostridium perfringens</i> conocido como <i>Clostridium welchii</i>		Siempre que sea posible el alimento se cocinará y consumirá inmediatamente. Cuando el alimento debe guardarse después de cocinado debe enfriarse y conservarse en refrigeración. A ser posible se evitará cocinar parcial o totalmente los alimentos un día para recalentarse al día siguiente, pero si así no fuera es importante asegurarse de que el alimento se caliente por completo, antes de consumirlo. Debe impedir la contaminación cruzada de los alimentos cocinados por los crudos.

En nuestro país la publicación de estadística sobre enfermedades transmisibles de acuerdo al Anuario de Morbilidad de 2011 de la Secretaria de Salud, la presencia de afecciones al tracto gastrointestinal (véase Tabla 22), de acuerdo al índice de incidencias reportadas son:

Tabla 22. Casos de afecciones del trato gastrointestinal.

Enfermedad.	Casos.
Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas.	5,283,896
Amebiasis intestinal.	419,564
Paratifoidea y otras salmonelosis.	122,345
Otras infecciones intestinales debidas a protozoarios.	78,531
Fiebre tifoidea.	48,055
Intoxicaciones alimentaria bacteriana.	44,467

Fuente: Información Epidemiológica de Morbilidad. Anuario 2011 S.S.A.

Anexo B. Diagnóstico Operacional.

I.-BPM –Planta y terreno circundante.

1. Localización Ambiente:

- Los alrededores no poseen en su totalidad vías de tráfico interno pavimentado ni se encontraban limpias en su totalidad.
- Los equipos obsoletos o fuera de uso no se encontraban fuera de las áreas de trabajo de la empresa, y se encontraron áreas de acumulación de chatarra, de tal manera que esto no permite una buena limpieza, ni el combate de la plagas.

2. Instalaciones:

- Los techos no se encontraban del todo limpios ni en condiciones de mantenimiento, ya que presentaban señales de condensación y presencia de goteras.

3. Equipos:

- Los equipos no están instalados de manera que faciliten el mantenimiento y limpieza adecuada y la aplicación de las buenas prácticas de manufactura, incluyendo el monitoreo (como la prevención de riesgos de contaminación y la inspección visual).
- No se cuenta con un sistema de detectores de metal para el proceso.

4. Servicios:

- No existe evidencia de la limpieza de los depósitos de agua.
- No existe un adecuado sistema de drenaje y eliminación de residuo, ya que las conexiones de los equipos no son directas al mismo, lo cual ocasiona acumulación de agua y suciedad en los pisos.
- Los vestidores para el personal no se encontraban limpios.
- No se cuenta con un sistema de sanitización de las manos y en algunas ocasiones no se cuenta con papel toalla para el secado.
- Así mismo, no se cuenta con los letreros o avisos que indiquen el lavado de las manos obligatorio en todas las áreas.
- Se encontraron cestos de basura sin rótulos y sin tapa.
- Las aberturas para la ventilación no cuentan con malla milimétrica o filtros para prevenir la entrada de plagas y polvo.

II.- BPM – Control de Operación.

1. Control de Peligros:

- No se asegura que se lleve a cabo un control de peligros, ya que se requiere el análisis de riesgos y el establecimiento de mecanismos de control.

2. Procedimiento de Recuperación del Producto del Mercado:

- A pesar de que se tienen avances en ejercicios de rastreabilidad, no se cuenta con un procedimiento de Recall o de Recuperación del producto del mercado, en donde la alta dirección asegure la aplicación de procedimientos eficaces frente a cualquier peligro en relación con la inocuidad de los alimentos y además de que permita que se retire el producto del mercado, completo y rápidamente.

III.- BPM – Mantenimiento y limpieza.

1. Mantenimiento y Limpieza – Programas de Limpieza:

- No se cuenta con una programación de limpieza, de los equipos ni de las instalaciones de la empresa, documentación de referencia, ni se muestra evidencia de la realización de la misma a través de registros.
- No se tiene considerada la forma actual de trabajo en cuanto a los paros de las líneas para realizar una adecuada sanitización.

2. Control de Plagas:

- No existen lugares asignados para almacenar los accesorios y equipamientos de limpieza (armarios, estantes, soportes, etc.), no se evidenció un control adecuado de cepillería utilizada en las labores de limpieza y sanitización, siendo un peligro para una posible contaminación cruzada.
- Se realiza un control de plagas pero no es un manejo integrado de plagas, ya que no se ha considerado por ejemplo: el control de aves.
- Se observó que una empresa externa realiza el control de plagas, y en este caso las estaciones para roedores están colocadas sin numeración ni rotuladas, para poder identificarlas.
- Por tal motivo, no se realiza un seguimiento de cada una de las estaciones (reporte de actividades), para saber el comportamiento de las mismas y si está siendo aplicado correctamente el control con la finalidad de detectar posibles problemas relacionados con plagas potenciales.
- No se cuenta, con acciones preventivas y correctivas, aplicadas y documentadas.
- La empresa no cuenta con un sistema de dispositivos para el control de insectos (electrocutores, cortinas de aire, etc.), por lo que no existe un esquema detallado que incluya la identificación y localización de todos los dispositivos para el control de insectos.

3. Sistema de Sanitización:

- Así mismo, no se cuenta con un programa de muestreo y análisis del ambiente, para poder verificar la eficiencia del programa de sanitización y que sirvan para poder actualizar procedimientos, frecuencias y productos químicos.
- No se cuenta con evidencia de la eficiencia de la sanitización como: análisis microbiológicos del ambiente y de las superficies que están en contacto con el alimento.

IV.- BPM – Higiene personal.

- La mayoría del personal no lava sus manos ni las desinfectan adecuadamente, antes de comenzar el trabajo y después de cualquier ausencia.

V.- BPM – Entrenamiento.

- El personal no cuenta con capacitación o entrenamiento necesario en buenas prácticas de manufactura (BPM), sistema HACCP, y seguridad de los productos alimenticios, ni se realizan evaluaciones periódicas en relación con la eficacia de los mismos.

Aplicación de la metodología HACCP Sistema de Calidad y Seguridad del Alimento.

- No existe una Política de Seguridad Alimentaria establecida, implementada y entendida por todos los colaboradores de la organización.
- Así mismo, no se cuenta con una estructura organizacional establecida y documentada donde se muestren las actividades, responsabilidades y autoridades de los colaboradores involucrados con la seguridad del producto.
- Se cuenta con un avance del Manual HACCP, sin embargo éste no declara el compromiso con la seguridad alimentaria, además fue elaborado por una sola persona y no por un equipo multidisciplinario, existiendo inconsistencias en el cumplimiento de la metodología.

Sistema HACCP.

1. Equipo HACCP:

- La organización no cuenta con un equipo HACCP multidisciplinario para elaborar y mantener un Plan HACCP.

2. Descripción del Producto:

- No se cuenta con una descripción detallada del producto que incluya información relevante sobre inocuidad, estructura física/química, tratamiento para la destrucción de los microorganismos, embalaje, validación, condiciones de almacenamiento y métodos de distribución.
- Así mismo no se considera en las etiquetas del producto, las fechas de consumo preferente.

3. Identificación del Consumidor a quien va dirigido el Producto:

- No se ha identificado a los consumidores finales de los productos y grupos vulnerables de población.

4. Elaboración de un Diagrama de Flujo:

- En el diagrama de flujo falta contemplar todas las etapas de la operación, con entradas y salidas.

5. Confirmación del Diagrama de Flujo en el sitio de las Operaciones:

- El diagrama de flujo no ha sido confirmado in situ.

6. Aplicación de los 7 Principios HACCP:

- No se tiene una descripción de las materias primas utilizadas en el proceso.
- De la misma manera no se ha realizado un análisis de riesgos de la materia prima implicada en el proceso.
- Se han identificado algunos peligros potenciales en cada etapa de la producción, pero se han obviado algunos, teniendo en cuenta además que fue realizada por una sola persona.

- De los peligros potenciales especificados en el manual, se realizó un análisis de riesgos, en el cual no se incluye las probabilidades de ocurrencia del peligro y severidad de sus efectos perjudiciales para la salud, el análisis cualitativo y/o cuantitativo de la presencia de estos peligros, la sobrevivencia y multiplicación de los microorganismos, la producción y persistencia de toxinas, sustancias químicas y agentes físicos en alimentos y las condiciones que pueden originar lo anterior.
- Para la determinación de los puntos críticos de control se ha utilizado como herramienta el árbol de decisiones del cual no existe evidencia de su aplicación.
- Se lograron establecer límites críticos, los cuales no han sido validados para cada PCC identificado.

Anexo C. Control de Registros.

El objetivo del Manual de Procedimientos de Control de Registros, es establecer las directrices para mantener a través de los registros de calidad e inocuidad la evidencia del funcionamiento efectivo del Sistema de Seguridad Alimentaria mediante su identificación, archivo, conservación, disposición y tiempo de retención, del cual se deriva la lista maestra de registros (código F1-PCC-02) ver tabla 21.

Tabla 23. Lista Maestra de Registros.

Control.	Nombre del Registro.	Puesto/Área Responsable.	Periodo de Retención.	Destino Final.
CONTROL DE DOCUMENTOS.				
F1-PCC-01	Solicitud de Modificación de Estructura Documental.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
F2-PCC-01	Lista Maestra de Documentos Controlados.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
F3-PCC-01	Lista de Distribución.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.				
F1-PCC-03	Etiqueta de Sujeto a Revisión.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
F2-PCC-03	Etiqueta de Rechazo.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
F3-PCC-03	Etiquetado de Aprobado.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
F4-PCC-03	Producto Destinado a Planta de Rendimiento (Cookers) de Línea.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.

Continuación Tabla 23.

Control.	Nombre del Registro.	Puesto/Área Responsable.	Periodo de Retención.	Destino Final.
ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.				
F1-PCC-04	Reporte de Acciones.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
F2-PCC-04	Reporte de Seguimiento a Acciones.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
AUDITORIAS INTERNAS.				
F1-PCP-01	Programa Anual de Auditorías.	Líder Auditor.	Un año.	Destrucción.
F2-PCP-01	Plan de Auditoría Interna.	Líder Auditor.	Un año.	Destrucción.
F3-PCP-01	Lista de Verificación.	Líder Auditor.	Un año.	Destrucción.
F4-PCP-0	Junta de Apertura y Cierre.	Líder Auditor.	Un año.	Destrucción.
F5-PCP-01	Informe de Auditoría.	Líder Auditor.	Un año.	Destrucción.
INGRESO DE EMPLEADOS A PLANTA.				
F1-PCC-05	Verificación de Aseo de Personal y limpieza de manos.	Jefe de Proceso.	Un año.	Destrucción.
INGRESO DE VISITAS Y CONTRATISTAS.				
F1-PCC-06	Control de Visitas.	Encargado de Recursos Humanos.	Un año.	Destrucción.
F2-PCC-06	Entrada y Salida de material y equipo.	Encargado de Recursos Humanos.	Un año.	Destrucción.

Continuación Tabla 23.

Control.	Nombre del Registro.	Puesto/Área Responsable.	Periodo de Retención.	Destino Final.
F3-PCC-06	Permiso para realizar trabajos dentro de la empresa.	Encargado de Recursos Humanos.	Un año.	Destrucción.
CONTROL DE AGUA, VAPOR Y HIELO.				
F1-PRF-01	Cloración a la Red de Agua Potable.	Jefe de Refrigeración.	Un año.	Destrucción.
F2-PRF-01	Resultados de Análisis de Agua de Calderas.	Jefe de Refrigeración.	Un año.	Destrucción.
F3-PRF-01	Resultados de Análisis de Hielo.	Jefe de Refrigeración.	Un año.	Destrucción.
CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y RESIDUOS PELIGROSOS.				
	Bitácora de Almacén Temporal.	Jefe de Mantenimiento.	Un año.	Destrucción.
CONTROL DE VIDRIO Y MATERIALES EXTRAÑOS.				
F1-PMT-01	Inventario de los vidrios de ventanas y plásticos duros.	Jefe de Mantenimiento.	1 año.	Destrucción.
QUEJAS Y RETIRO DEL PRODUCTO DEL MERCADO.				
F1-PCC-08	Atención de Quejas del cliente o consumidor.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN.				
F2-PMT-02	Relación de Instrumentos.	Jefe de Mantenimiento.	Un año.	Destrucción.
F3-PMT-02	Etiqueta "Identificación del equipo".	Jefe de Mantenimiento.	Un año.	Destrucción.

Continuación Tabla 23.

Control.	Nombre del Registro.	Puesto/Área Responsable.	Periodo de Retención.	Destino Final.
F4-PMT-02	Programa de verificación, calibración y/o mantenimiento.	Jefe de Mantenimiento	Un año.	Destrucción.
F5-PMT-02	Etiqueta "Fuera de Servicio".	Jefe de Mantenimiento	Un año.	Destrucción.
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.				
	Orden de Trabajo.	Jefe de Mantenimiento.	Un año.	Destrucción.
MANTENIMIENTO CORRECTIVO.				
	Reporte de Mantenimiento Correctivo.	Jefe de Mantenimiento.	Un año.	Destrucción.
MATANZA.				
F1-PMA-01	Reporte de Control de andén de colgado de pollo.	Supervisor de Matanza.	Un año.	Destrucción.
F2-PMA-01	Reporte de Contador Electrónico y Manual.	Supervisor de Matanza.	Un año.	Destrucción.
EVISCERADO.				
	Bitácora de Diario.	Supervisor de Eviscerado.	Un año.	Destrucción.
SELECCIÓN Y EMPAQUE				
	Monitoreo de Pollo en Cámaras de Congelación y Conservación.	Coordinador Administrativo.	Un año.	Destrucción.
DESTAZADO.				
F1-PDE-01	Control de Cestas a Sala de Corte.	Supervisor de Destazado.	Un año.	Destrucción.

Continuación Tabla 23.

Control.	Nombre del Registro.	Puesto/Área Responsable.	Periodo de Retención.	Destino Final.
F2-PDE-01	Control de Destazado.	Supervisor de Destazado.	Un año.	Destrucción.
EMBARQUES.				
	Inspección de Devolución Sucursales Control de Calidad.	Supervisor de Embarques.	Un año.	Destrucción.
	Inspección de Devolución Clientes Control de Calidad.	Supervisor de Embarques.	Un año.	Destrucción.
RECEPCIÓN Y PRESERVACIÓN DE MATERIALES.				
	Tarjeta de identificación.	Almacenista.	Un mes.	Destrucción.
	Recepción de Producto.	Almacenista.	Un año.	Destrucción.
	Vale de Entrada de Mercancía.	Almacenista.	Un año.	Destrucción.
	Vale de Salida de Mercancía.	Almacenista.	Un año.	Destrucción.
CONTROL DE PROCESO.				
CP-01	Operación en área de matanza.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-02	Monitoreo de Temperaturas en Escaldado.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-03	Monitoreo de Eviscerado producto en línea.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-04	Causas de Segunda en Rosticero.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-05	Monitoreo de Operación de Lavado y Enfriado del Producto.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.

Continuación Tabla 23.

Control.	Nombre del Registro.	Puesto/Área Responsable.	Periodo de Retención.	Destino Final.
CP-06	Hidratación.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-07	Monitoreo de Eficiencia en básculas de selección.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-08	Monitoreo de Etiquetado.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-09	Monitoreo de Selección de pollo Rosticero.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-10	Monitoreo de Etiquetado en Destazado.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-11	Monitoreo de Selección en Producto Destazado.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-12	Monitoreo de Operación de Lavado y Enfriado en Destazado.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-13	Monitoreo de Temperaturas de cámaras y salas.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-14	Monitoreo de pollo en cámaras y enhielado.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-15	Monitoreo de las condiciones de cajas para embarcar producto terminado.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
CP-16	Monitoreo de las condiciones de limpieza en cestas y totes.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
	Bitácora de Evidencias.	Jefe de Control de Calidad.	Un año.	Destrucción.
EVALUACION DE PROVEEDORES.				
F1-PCM-01	Cuestionario de Evaluación a proveedores.	Jefe de Compras.	Un año.	Destrucción.
F2-PCM-01	Evaluación a proveedores.	Jefe de Compras.	Un año.	Destrucción.

Continuación Tabla 23.

Control.	Nombre del Registro.	Puesto/Área Responsable.	Periodo de Retención.	Destino Final.
F3-PCM-01	Lista de proveedores.	Jefe de Compras.	Un año.	Destrucción.
FORMACIÓN.				
F1-PCP-02	Lista de Asistencia.	Recursos Humanos.	1 año.	Destrucción.
F2-PCP-02	Programa de Capacitación y Entrenamiento.	Recursos Humanos.	2 años.	Destrucción.
F3-PCP-02	Evaluación de Competencia.	Recursos Humanos.	1 año.	Archivo muerto.
F4-PCP-02	Evaluación del Curso.	Recursos Humanos.	6 meses.	Destrucción.
F5-PCP-02	Reporte de Entrenamiento.	Recursos Humanos.	6 meses.	Destrucción.
F6-PCP-02	Solicitud de Formación de Personal.	Recursos Humanos.	1 año.	Destrucción.
F7-PCP-02	Desarrollo del Personal.	Recursos Humanos.	2 años.	Destrucción.
TOMA, MANEJO Y TRANSPORTE DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.				
	Programa Anual de Muestreo.	Medico TIF.	2 Años.	Destrucción.
F1-PTIF-01	Toma de Muestras.	Medico TIF.	2 Años.	Destrucción.
PLAN MAESTRO DE SANITIZACIÓN.				
	Check List para POES de Matanza.	Jefe de Control de Calidad.	1 Año.	Destrucción.
	Check List para POES de Eviscerado.	Jefe de Control de Calidad.	1 Año.	Destrucción.

Continuación Tabla 23.

Control.	Nombre del Registro.	Puesto/Área Responsable.	Periodo de Retención.	Destino Final.
	Check List para POES de Selección y Empaque.	Jefe de Control de Calidad.	1 Año.	Destrucción.
	Check List para POES de Destazado.	Jefe de Control de Calidad.	1 Año.	Destrucción.
	Check List para POES de Embarques.	Jefe de Control de Calidad.	1 Año.	Destrucción.
	Check List para POES de Lavado de Cestas y Totes y Área de Cámaras.	Jefe de Control de Calidad.	1 Año.	Destrucción.
	Reporte de Limpieza en Áreas.	Jefe de Control de Calidad.	1 Año.	Destrucción.
	Reporte de Lavado de Transporte.	Jefe de Control de Calidad.	1 Año.	Destrucción.