



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

TESIS DE MAESTRÍA

Gestión integrada de la inocuidad en dietas especiales de Programa de Asistencia Alimentaria de la Provincia de Córdoba

Bioq. Esp. María Laura Maggi

2016

Dr. Abel López
Director del Proyecto

Dra. Ing. Valeria Nepote
Evaluador 1

Dra. Diana Lubuckas
Evaluador 2

Mgter. Marcela Carignani
Evaluador Externo

DEDICATORIA

A mis hijos, María Faustina, Santiago y María Florencia que son mi orgullo, mi motivación, luces de mi vida y porque quienes cualquier esfuerzo vale la pena.

A mi esposo, Fausto, amor, compañero de vida y de proyectos. Que sin su apoyo incondicional no hubiera podido llegar a esta meta.

A mis padres quienes me dieron la vida, educación, apoyo, consejos y sentaron en mí la base de responsabilidad y deseos de superación. Por su esfuerzo...

A mis hermanos, Pablo y María Inés, muy presentes en mi vida.

A mis abuelas Poupée y Chichi, ejemplo a seguir por sus valores y por su amor.

A mi hermosa y gran familia, cuñados, sobrinos, tías, primos, ahijados, amigos.

A USTEDES les dedico este nuevo logro académico y este esfuerzo de superación.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposo e hijos que me acompañaron y apoyaron en todo momento.

A mi hermana- amiga María Inés y a mi querido cuñado Mauro, por su tiempo invertido, por sus comentarios muy apropiados y por su ayuda incondicional.

Al CEPROCOR, institución a la que pertenezco y que permitió formarme en este estudio de posgrado.

A la empresa Servicios de Alimentos SA, a Gustavo, a Laura que me abrieron las puertas para poder concretar este proyecto y en especial a Agostina con la que trabaje codo a codo y que sin ella no hubiese podido llegar hasta este momento.

A mi Director, Dr. Abel López por haberme dado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico.

A mi tía mamá Gra, por su acogimiento, por sus charlas y compañía.

A mis compañeras de estudio y de trabajo Gabriela, Andrea y Valeria muy presentes en la parte final de este proyecto.

A la vida que me ha dado tanto. A Dios, a la Virgen del Rosario de San Nicolás y al Cura Brochero.

Les agradezco a todos desde lo más profundo de mi alma por su comprensión, paciencia y ánimo recibidos.

CONTENIDO

CAPÍTULO I – INTRODUCCION	17
1.1 Antecedentes	18
1.2 Planteamiento del problema.....	20
1.3 JUSTIFICACIÓN	21
1.4 OBJETIVOS	22
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	22
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
CAPITULO II – FUNDAMENTACION TEORICA	23
2.1 MARCO REFERENCIAL	24
2.1.1 Programa de Asistencia Integral de Córdoba.....	24
2.1.2 Empresa prestataria	26
2.1.3 Inocuidad de los alimentos	27
2.1.4 Sistema HACCP.....	43
CAPÍTULO III. MATERIALES Y METODOS.....	47
3.1 DISEÑO DE LA TESIS	48
3.2 DESARROLLO DE LA IMPLEMENTACIÓN	48
3.2.1 Diagnóstico, evaluación y determinación del grado de cumplimiento de los prerrequisitos	50
3.2.2 Etapas previas	55
3.2.3 LOS SIETE PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP	65
3.3 VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACION DEL HACCP	77
CAPÍTULO IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	78
4.1 RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	79
4.1.1 Principio 1: Análisis de los peligros	79
4.1.2 PRINCIPIO 2: Determinación de los puntos críticos de control. 102	
4.1.3 PRINCIPIO 3: Establecimiento de límites críticos para cada PCC 114	
4.1.4 Principio 4: Establecimiento de un sistema de monitoreo para cada PCC	123

4.1.5	PRINCIPIO 5: Establecimiento de acciones correctivas	125
4.1.6	PRINCIPIO 6: Establecer procedimientos de verificación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente	126
4.1.7	Principio 7: Sistema de documentación	130
4.2	VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN	131
CAPITULO V: PERSPECTIVAS FUTURAS		134
CAPITULO VI: CONCLUSIÓN.....		137
CAPITULO VII: BIBLIOGRAFÍA		140
CAPITULO VIII: POSTER		155
CAPITULO IX: ANEXOS		157
9.1	Anexo 1 : Lista de verificación utilizada para auditoria de cumplimiento de prerrequisitos	158
9.2	Anexo 2: Extracto del organigrama de la empresa.	159
9.3	Anexo 3: Modelo de etiqueta de identificación de dietas envasadas en atmosfera modificada.....	160
9.4	Anexo 4: Especificación de compras de productos cárnicos y vegetales	161
9.5	Anexo 5: Registro de temperatura de equipos	167
9.6	Anexo 6: Registro de temperatura de elaboración y refrigeración de dietas	168
9.7	ANEXO 7: Plano del establecimiento.....	169
9.8	ANEXO 8: Planilla de Identificación de peligros potenciales	170
9.9	Anexo 9: Serie de preguntas utilizadas para identificar los peligros potenciales.....	171
9.10	ANEXO 10: Certificado de calidad de los gases.	174
9.11	ANEXO 11: Certificado de aptitud de bolsas utilizadas.	175
9.12	ANEXO 12: Certificado de calibración de termómetro	176
9.13	ANEXO 13: Gestión a la vista de control de temperatura en alimentos en proceso y producto terminado	177
9.14	ANEXO 14: Gestión a la vista de elaboración y regeneración de dietas.....	178
9.15	ANEXO 15: Registro de informe de no conformidad.....	179
9.16	ANEXO 16: Lista de chequeo para auditoria HACCP.....	180

RESUMEN

La Organización Mundial de la Salud establece que la inocuidad de los alimentos es un aspecto fundamental de salud pública para todos los países y uno de los asuntos de mayor prioridad para los consumidores, productores y gobiernos.

Los avances en materia de inocuidad alimentaria demandan una actualización permanente de las herramientas que se utilizan para el control de la producción, distribución y servicio de alimentos. Es así que el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) constituye un marco fundamental para una gestión eficaz de la inocuidad de los alimentos siendo la herramienta más segura a la hora de integrar estos avances a los sistemas de control de la industria. Es un sistema preventivo mundialmente reconocido en el que se pone el foco en tener bajo estricta vigilancia los puntos del proceso de elaboración en que es factible que existan condiciones que podrían poner en riesgo la inocuidad del alimento y por lo tanto, la salud de los consumidores.

La aplicación del sistema necesita de la ejecución de una secuencia de actividades interrelacionadas que tienen como base la aplicación Buenas Prácticas de Manufacturas, Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento y el Manejo Integrado de Plagas.

Por otro lado, en nuestra provincia, el gobierno brinda asistencia alimentaria, a través del Programa de Asistencia Integral Córdoba a más de cien mil niños en la etapa escolar en la ciudad de Córdoba capital y alrededores.

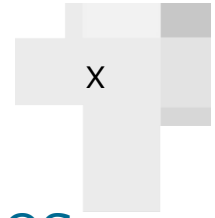
Estos programas alimentarios son provistos por empresas privadas, responsables de la producción, transporte y servido de los alimentos en comedores beneficiarios, modalidad denominada "Racionamiento en cocido a la boca". Este programa incluye a beneficiarios con determinadas patologías a los cuales se les brindan variantes del régimen normal o dietas especiales listas para el consumo. Considerando el grupo etáreo asistido por este programa, el número de beneficiarios, su nivel social y sabiendo que tienen una menor resistencia a las enfermedades resulta de vital importancia asegurar la inocuidad

El objetivo del presente trabajo fue implementar un sistema HACCP para asegurar la inocuidad, en la producción de dietas especiales envasadas en atmósfera modificada y destinadas a beneficiarios vulnerables que padecen diferentes patologías pertenecientes al Programa PAICor.

Para ello se siguieron directrices nacionales e internacionales desde la recepción de las materias primas, elaboración, envasado en atmósfera modificada y almacenamiento hasta su expedición.

El diseño de la tesis se dividió en dos partes principales, la implementación del sistema HACCP, es decir cumplimiento de prerrequisitos, de las etapas previas y aplicación de los siete principios y la verificación de dicha implementación, es decir evaluación del cumplimiento de lo establecido. Las operaciones críticas que se definieron dentro de las etapas de este proceso, fueron la cocción y el envasado estableciéndose los límites críticos correspondientes.

La aplicación de este estándar internacional de inocuidad en el proceso de elaboración de dietas especiales que elabora la empresa Servicios de Alimentos S.A fue factible y esencial para asegurar que todos los peligros pertinentes a su inocuidad fueran identificados y controlados adecuadamente. Sentando precedente para que todos los alimentos brindados en el Programa PAICor se elaboren bajo lineamientos del HACCP.



LISTADO DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

°C: Grados Celsius

ANMAT: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica.

BPM: Buenas Prácticas de Manufacturas.

CAA: Código Alimentario Argentino.

ETA: Enfermedades Transmitidas por Alimentos.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FDA: Food and Drug Administration.

FSIS: Food Safety and Inspection Service.

HACCP: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

ICMSF: International Commission on Microbiological Specifications for Foods.

MIP: Manejo Integrado de Plagas.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

PAICor: Programa de Asistencia Integral Córdoba.

PCC: Puntos críticos de control.

POES: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

UFC: Unidad formadora de colonias.

LISTADO DE TABLAS

Número	Título	Página
1	Detalle de las patologías, tipo de dieta y menú enviado de dietas especiales del programa PAICor, durante 2015.	49
2	Modelo bidimensional de evaluación de riesgo a la salud.	68
3	Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de recepción de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.	81
4	Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de almacenamiento de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.	83
5	Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de acondicionamiento de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.	85
6	Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de cocción de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.	87
7	Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de enfriamiento en la unidad de frío de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.	88
8	Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de envasado en atmosfera modificada de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015	89
9	Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de almacenamiento de producto final de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015	91

10	Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de recepción de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015	92
11	Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de almacenamiento de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.	95
12	Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de cocción de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.	96
13	Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de enfriamiento en la unidad de frío de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.	98
14	Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de envasado en atmosfera modificada de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.	99
15	Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de almacenamiento de producto final de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.	101
16	Resultados del método "Árbol de decisiones" para los peligros establecidos como significativos en el proceso de elaboración de productos cárnicos.	103
17	Resultados del método "Árbol de decisiones" para los peligros establecidos como significativos en el proceso de elaboración de productos vegetales.	104
18	Parámetros cinéticos de algunas células vegetativas y de la spora de <i>Clostridium</i> , en algunos sustratos similares a los estudiados	117
19	Temperatura interna mínima del alimento y tiempo de procesamiento mínimo para carne vacuna	119

20	Especificaciones del seguimiento de monitoreo de los PCC en el proceso de elaboración de dietas envasadas en atmosfera modificada.	124
21	Parámetros microbiológicos y método utilizado de dietas envasadas en atmosfera modificada	128

LISTADO DE GRAFICOS

Númer	Titulo	Página
0		
1	Diagrama de flujo del proceso de elaboración de dietas envasadas en atmosfera modificada.	64
2	Árbol de decisión para determinar los PCC.	70
3	Porcentajes de conformidad microbiológica en dietas envasadas en atmosfera modificada.	129
4	Porcentaje de cumplimiento de auditoría de HACCP	133

GLOSARIO

Acción correctiva: Acción que hay que adoptar cuando los resultados del monitoreo en los PCC indican una desviación de los límites críticos establecidos.

Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros identificados y las condiciones que los originan, para decidir cuáles son significativos con relación a la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el Plan HACCP.

Árbol de decisión: Secuencia lógica de preguntas formuladas en cada fase de un proceso respecto de un peligro significativo, cuyas respuestas ayudan a identificar cuáles deben ser puntos críticos de control.

Buenas prácticas de manufacturas: Son los procedimientos necesarios para lograr alimentos inocuos, saludables y sanos.

Corrección: Acción que hay que adoptar cuando los resultados del monitoreo en los PCC indican desviación de los límites operacionales establecidos.

Desviación: Situación existente cuando un límite crítico es incumplido.

Diagrama de flujo: Representación sistemática de la secuencia de fases llevadas a cabo en la elaboración de un producto alimenticio.

Fase: Cualquier punto, procedimiento, operación, paso o etapa del proceso de elaboración de un producto alimenticio definido en el alcance del plan.

HACCP: (Hazard Analysis and Critical Control Points): Sigla en inglés reconocida internacionalmente para el sistema y que en español se traduce como análisis de peligros y puntos críticos de control.

Inocuidad: Garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se elaboren y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.

Límite crítico: Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

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.

Registro: Documento que provee evidencia objetiva de acciones realizadas o de resultados logrados.

CAPÍTULO I – INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

Los hábitos de consumo de alimentos han sufrido cambios importantes en muchos países durante las últimas décadas. Existe un aumento de la demanda de alimentación donde el alimento se prepare y sirva para consumir rápidamente en establecimientos especializados. La sustentabilidad de este modelo de producción tiene el riesgo de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs). Puede implicar un daño tanto en la salud de las personas como en la economía de una población.

En el mundo se conocen alrededor de 250 enfermedades transmitidas por alimentos, sin que se tengan datos exactos sobre la incidencia de éstas a nivel mundial, son una de las principales causas de morbilidad en los países de América Latina y el Caribe. Una de las poblaciones más sensibles a este flagelo, son los niños menores de 5 años, en los cuales se manifiesta principalmente como diarreas agudas. Estas son la segunda causa a nivel mundial de mortalidad infantil después de las enfermedades respiratorias (Usfar, 2010).

Los problemas de contaminantes en las materias primas y en los alimentos han aumentado considerablemente con la presencia de peligros biológicos, químicos y físicos. El rápido incremento en el número de lugares de producción de las mismas y su ubicación en sitios remotos, en donde las condiciones económicas, de operación y de mano de obra, producen materiales de menor costo que presentan fallas en la calidad, implican un peligro para el producto terminado. Por esta razón, la seguridad de los alimentos se ha convertido en una

prioridad para los consumidores, llegando a exigir cada día más que éstos cumplan con los requisitos de calidad y certifiquen su inocuidad.

La posibilidad de controlar estos peligros o mantenerlos dentro de los límites aceptables depende en gran parte de los productores y autoridades encargadas de controlar los alimentos, para prevenir o reducir al mínimo la ocurrencia de peligros.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que la inocuidad de los alimentos es un aspecto fundamental de salud pública para todos los países y uno de los asuntos de mayor prioridad para los consumidores, productores y gobiernos. La misma engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos. El término inocuidad "es la garantía de que un alimento no cause daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se le destine" (Codex Alimentarius).

Los avances en materia de inocuidad alimentaria demandan una actualización permanente de las herramientas que se utilizan para el control de la producción, distribución y servido de alimentos. Es así que frente a los aspectos de inocuidad y calidad de los alimentos, la aplicación de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM) y del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) pueden modificar considerablemente este panorama, puesto que permite identificar peligros concretos y adoptar medidas preventivas para evitarlos (FAO, 2002).

1.2 Planteamiento del problema.

Las ETAs causan serios problemas en la sociedad, especialmente entre los lactantes, los niños y los ancianos. Estos grupos de alto riesgo tienen más probabilidades de contraer estas enfermedades, como así también de enfermarse con mayor severidad. De hecho, las estadísticas elaboradas por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de ETA indican que prácticamente el 40% de los brotes informados en la Argentina ocurren en el hogar (Departamento de Vigilancia Alimentaria del INAL- ANMAT).

En los últimos años, los programas de transferencias condicionadas han cobrado particular fuerza como herramienta de política social en distintos países de América Latina, entre los cuales se encuentra Argentina. Estos programas se caracterizan por asistir directamente a una población objetivo compuesta por familias en situación de alta vulnerabilidad económica y social. En la mayoría de los casos, la ayuda que brindan consiste en un subsidio monetario que busca sostener el ingreso familiar, aunque algunos de estos programas otorgan además suplementos alimentarios, medicamentos, atención sanitaria y apoyo educacional, entre otros.

En nuestro país, en el marco de la Ley 25.724, fue creado el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria (PNSA) con el objetivo de posibilitar el acceso de la población en situación de vulnerabilidad social a una alimentación complementaria, suficiente y acorde a las particularidades y costumbres de cada región del país. Y en nuestra provincia, el gobierno brinda asistencia alimentaria, a través del Programa de Asistencia Integral Córdoba (PAICor), teniendo como

finalidad la de atender en forma integral y sistemática las necesidades de las familias y educandos de menores recursos económicos y cuya cobertura alcanza a todo el territorio provincial.

Dentro de los objetivos de este programa se encuentran la de favorecer condiciones de nutrición, proporcionar alimentos saludables y nutritivos que ayuden al crecimiento y desarrollo de los niños, impulsar estrategias que promuevan hábitos alimentarios saludables, brindar prestaciones alimentarias diferenciadas según el estado nutricional y desarrollo de los niños. Es así que mediante el aporte del servicio alimentario (desayuno y/o merienda y almuerzo y/o cena) favorecen condiciones de nutrición y desarrollo adecuadas.

La producción de estos alimentos son supervisados técnicamente por profesionales del Centro de Excelencia de Productos y Procesos de Córdoba quienes realizan auditorias bajo los lineamientos de la legislación vigente ,es decir Código Alimentario Argentino, reglamentaciones de Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, Reglamento Técnico MERCOSUR N° 80/96. Buenas Prácticas de Manufacturas, entre otras.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El HACCP genera un análisis de riesgo más integral de los potenciales peligros debido a la presencia de contaminantes y las operaciones críticas del proceso. La aplicación de un estándar de inocuidad HACCP permitiría en el PAICor alcanzar estándares internacionales en la producción de las dietas especiales planteando fortalecer y

complementar este programa en materia de inocuidad de estos alimentos brindados.

La aplicación del HACCP en estos alimentos provistos por el PAICor tendría un impacto significativo en la sustentabilidad del programa. Resulta de vital importancia asegurar la inocuidad de los alimentos debido al grupo etario asistido, al número de beneficiarios y a su nivel social que los condiciona a una menor resistencia a las enfermedades.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar el sistema HACCP para asegurar la inocuidad, en la producción de dietas especiales envasadas atmósfera modificada y destinadas a beneficiarios vulnerables que padecen diferentes patologías pertenecientes al Programa PAICor.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- _ Identificar los peligros relacionados a la inocuidad que pueden ocurrir en una línea de producción.
- _ Identificar los cambios necesarios en el sistema de control con objeto de alcanzar estándares internacionales de inocuidad.
- _ Verificar la aplicación del sistema HACCP en la producción de las dietas especiales envasadas atmósfera modificada.

CAPITULO II – FUNDAMENTACION TEORICA

2.1 MARCO REFERENCIAL

2.1.1 Programa de Asistencia Integral de Córdoba

En el año 1984 durante el gobierno del Dr. César Eduardo Angeloz se implementó el Programa P.A.I.Cor. (Programa de Asistencia Integral de Córdoba), bajo el decreto N° 124/84, del Poder Ejecutivo Provincial. Fue concebido inicialmente, como su nombre lo denota, como un programa integral que articula la ayuda alimentaria con asistencia médica integral, psicopedagógica y provisiones de calzado, guardapolvos o pintorcitos y útiles escolares. Y se ha ido adaptando a los cambios sociales y económicos en que la provincia estuvo inmersa.

El programa posee una alta cobertura al resguardar a más de 200 mil niños, jóvenes y adultos y al emplear a más de 3200 personas a lo largo de todo el territorio provincial, en cantidad superior a los 2000 establecimientos educativos. El programa reproduce las características de los programas asistenciales universales y centralizados, no definiendo criterios de focalización precisos y excediendo el mero componente nutricional, de manera que incorpora controles de salud y rendimiento escolar.

Está dedicado a paliar dos riesgos de manera directa. Uno fundamental ya que destina sus fuerzas a reducir el riesgo nutricional de los niños y jóvenes de menores recursos económicos. El segundo complementario, en favor de que las familias puedan alcanzar los ingresos necesarios para que los educandos puedan seguir yendo a sus respectivas escuelas.

A partir de diciembre del año 1986, surge la modalidad de "Racionamiento en Cocido a la Boca", que reemplaza la dieta fría (emparedado, un vaso de leche y una fruta) por un menú caliente debido a que no todos los establecimientos educativos afectados al programa contaban con la infraestructura adecuada para brindar menú caliente. Dicho reemplazo permitió llegar a una cobertura total con menú caliente en todos los comedores del departamento capital de la provincia de Córdoba. En el año 2010 se hizo extensiva esta modalidad a los establecimientos del Gran Córdoba, incluyendo las localidades de Alta Gracia, Carlos Paz, Río Ceballos y Jesús María, entre otras.

Esta modalidad aseguró la elaboración de la comida, traslado, distribución, limpieza e higiene de la vajilla y locales utilizados a cargo de empresas privadas. Los menús con sus gramajes correspondientes se encuentran especificados en el pliego de Especificaciones Técnicas, propuestos por el Departamento de Nutrición y destinados a los beneficiarios de Comedores Escolares. Los mismos están calculados en peso neto crudo aclarando el volumen de la ración servida cocida en el plato.

Además se contemplan adaptaciones de acuerdo al estado nutricional y/o diferentes patologías o situaciones particulares de los destinatarios, como en los casos de diabetes, celiaquía, bajo peso, desnutrición, sobrepeso, hepatitis, alergias alimentarias, problemas renales, etc.. Éstas se denominan Dietas especiales o variantes del menú, las cuales se brindan únicamente con autorización expresa del equipo técnico de la Secretaria del P.A.I.Cor, ajustándose las mismas a las Especificaciones Técnicas de este Pliego.

En cuanto al criterio de selección de beneficiarios, debe decirse que en sus comienzos, el programa tenía un cupo de destinatarios máximo, sin embargo desde el año 1999 el servicio se brinda sin límite alguno, a todo el que lo necesite y lo solicite. La metodología de selección que se lleva a cabo consiste en relevar las características socioeconómicas de las familias, utilizando para esto la ficha de inscripción para servicios de comedor y copa de leche, que es completada en los establecimientos a solicitud del interesado. La incorporación o rechazo del suplicante se efectúa mediante un sistema de ponderación de indicadores, a fin de otorgar un puntaje a cada postulante en una escala a partir del cual se lo admite en el programa.

2.1.2 Empresa prestataria

Las empresas prestatarias son las responsables de que las raciones se entreguen y se sirvan en condiciones tales que las mismas sean con el grado de cocción, sabor, olor, color, presentación, consistencia adecuada y característica a la preparación y con una temperatura acorde a la misma.

Una de estas empresas privadas es Servicios de Alimentos S.A que desde 1984 brinda alimentos a comedores institucionales del programa. Consciente de la importancia que tiene esta materia en la salud de los consumidores, basa su política de satisfacer las necesidades de sus clientes brindando alimentos inocuos, saludables y sanos. Siendo su principal compromiso servir alimentos que estén siempre preparados bajo los más estrictos estándares de calidad, usando materias primas y productos controlados, cumpliendo todos los aspectos legales, y códigos de prácticas aprobados. Por lo tanto se

ve en la obligación de establecer medidas preventivas que contribuyan a detectar todos los posibles peligros que puedan afectar el producto final que se ofrecerá a los consumidores. Es así que se debe tener controladas todas las variables involucradas en la producción de los productos para optimizar procesos y así elevar la eficiencia del proceso productivo, en lo que se refiere a tiempo de proceso, materias primas y personal responsable de la elaboración de los mismos.

Las industrias de alimentos hacen esfuerzos por garantizar la seguridad de sus productos, a través de metodologías, en las que generalmente se hacen inspecciones puntuales en algunas etapas del proceso y análisis de laboratorio a los productos finales, lo que no les permite tener un control total y mucho menos evitar peligros potenciales. Esto se corrige mediante la aplicación de un sistema de calidad como lo es el HACCP.

2.1.3 Inocuidad de los alimentos

2.1.3 [a1] Generalidades

Los Organismos Internacionales como la FAO/OMS y el Codex Alimentarius definen a la inocuidad de los alimentos como la garantía de que no cause daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Según la Real Academia de la Lengua Española como “el carácter de ser inocuo”; e inocuo es definido como “que no causa daño”. Con excepción de alimentos específicos que poseen componentes que pueden causar una reacción alérgica en personas sensibles, los alimentos por sí solos no causan daño. El daño a la salud es causado

por agentes que pueden estar presentes en dichos productos. Esos agentes pueden ser biológicos (bacterias patógenas, parásitos, ciertos virus, toxinas, etc.), químicos (residuos de agroquímicos tóxicos, antibióticos, metales pesados, etc.) o físicos (material proveniente del procesado de alimentos, objetos duros o punzocortantes).

Igualmente, la inocuidad de los alimentos se considera una responsabilidad conjunta del gobierno, la industria y los consumidores. El gobierno cumple la función de eje de esta relación al crear las condiciones ambientales y el marco legal (reglamentos y directrices) necesarios para reglamentar las actividades de la industria (FAO, 2003).

Peligros

La comisión del Codex Alimentarius define como peligro "a un agente de naturaleza biológica, física o química o una condición de los alimentos, con potencial para causar daño a la salud del consumidor". El ICMSF lo definió como "una contaminación inaceptable, crecimiento o supervivencia de bacterias en el alimento, de tal modo que puedan afectar su inocuidad."

Los peligros, de acuerdo a su naturaleza, son clasificados para la inocuidad de los alimentos en tres tipos:

1. Biológicos

Estos peligros de origen alimentario incluyen organismos como bacterias, virus y parásitos. Siendo las enfermedades de origen microbiano las más comunes y las de mayor riesgo para la inocuidad de los alimentos. Los virus pueden transmitirse al hombre a través

del alimento y del agua y son incapaces de reproducirse fuera de una célula viva. De esa forma, no se multiplican ni sobreviven por largos períodos en los alimentos, siendo simplemente transportados por estos. Las infecciones parasitarias están asociadas a productos mal cocidos o a alimentos contaminados listos para consumo, los hongos filamentosos microscópicos se los denomina mohos y se encuentran naturalmente en el suelo, en la superficie de vegetales, en animales, en el aire y en el agua.

2. Químicos

La contaminación química se produce cuando el alimento se pone en contacto con sustancias químicas. Los riesgos químicos pueden ser de origen natural o pueden ser añadido durante el procesamiento de los alimentos. Los altos niveles de químicos tóxicos pueden causar casos agudos de la enfermedad transmitida por los alimentos, mientras que enfermedad crónica puede resultar de niveles bajos.

Los peligros químicos incluyen los compuestos químicos que, cuando son consumidos en cantidades suficientes, pueden inhibir la absorción y/o destruir nutrientes; son carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos; o son tóxicos y pueden causar enfermedad severa e incluso la muerte, debido a su efecto en el cuerpo humano. A diferencia de los peligros físicos que afectan comúnmente a un consumidor aislado, los peligros químicos pueden ocasionar problemas a muchas personas a la vez.

En este peligro se consideran:

- *Aditivos alimentarios*: Es el mayor grupo de compuestos químicos usado en el procesamiento de alimentos.

- Coadyuvante de tecnología de fabricación: es decir, toda sustancia, que no se consume por sí solo como ingrediente alimentario, pero que se emplea intencionalmente en la elaboración de materias primas, alimentos o sus ingredientes, para lograr una finalidad tecnológica durante el tratamiento. Debiendo ser eliminada del alimento o inactivada, pudiendo admitirse en el producto final la presencia de restos de la sustancia, o sus derivados. En esta categoría se incluyen: agente de enfriamiento o congelamiento por contacto, gas para embalajes.
- Contaminantes químicos: sustancias indeseables presentes en el alimento como resultado de las operaciones efectuadas en el cultivo de vegetales, en la cría de animales, en los tratamientos zoo o fitosanitarios, o como resultado de contaminación ambiental o de equipamientos usados en la elaboración y o conservación del alimento (metales pesados, residuos de medicamentos, sustancias vegetales naturales, aflatoxinas, componentes no poliméricos de envases son capaces de migrar desde el envase al alimento).

3. Físicos

Consisten en la presencia de objetos extraños que por lo general se agregan accidentalmente durante la elaboración o se incorporan con las materias primas y dañan la salud del consumidor. Pueden ser resultado de contaminación y/o prácticas deficientes en varios puntos de la cadena productiva, desde la cosecha hasta el consumidor, incluso dentro de un establecimiento donde se manipulan alimentos. Como por ejemplo:

- Procedentes del propio alimento: trocitos de hueso o cartílago de un corte de carne, restos de plumas en el pollo, cáscaras de las verduras procesadas, entre otras.
- Cuerpos extraños que puede aportar el manipulador: su presencia demuestra que no se aplican las buenas prácticas de manufacturas relacionadas con los hábitos personales, en el cual se pueden incluir: anillos, colgantes, aros, medallas, pulseras, vidrios de reloj, restos de esmaltes de uñas o las propias uñas, pelos, botones, hebillas de cabellos, lente de contacto, colillas de cigarrillo, etc.
- Procedentes de utensilios, equipos o infraestructura edilicia: se incluyen restos de metal, madera, plástico o vidrio y más concretamente, elementos tales como tornillos, tuercas, arandelas, yeso, pintura descascarada, luminarias y vidrios rotos, viruta de acero, etc.
- Procedentes de envases y embalajes: restos de plástico, papel, cartón, madera, cualquier trozo de un envase roto o deteriorado. Estos peligros se pueden evitar con la observación cuidadosa de las materias primas, vigilando y realizando mantenimiento de instalaciones y equipos y aplicando las buenas prácticas de manufactura.

Enfermedades transmitidas por los alimentos

Las ETAs, de acuerdo a la OMS, se definen como el conjunto de síntomas y signos que se originan por agentes físicos, químicos o biológicos que ingresan al organismo a través de la ingesta de alimentos y/o agua contaminados, en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor.

Según los investigadores de la OMS, las ETAs constituyen una patología con una proporción de personas en condiciones de contraer la enfermedad que alcanza a todos los estratos poblacionales. Esto significa que si bien existe una población particularmente vulnerable, entre los que se hallan los ancianos, los niños pequeños, las embarazadas y las personas inmunosuprimidas y/o con patologías previas, cualquier individuo puede ser susceptible a las enfermedades causadas por alimentos contaminados. Son enfermedades consideradas prevalentes por tener una presencia constante sin mayores fluctuaciones, en un lugar y un tiempo dado.

Para que una enfermedad sea transmitida por un alimento, el patógeno o su toxina debe estar presente en el mismo. Sin embargo, la sola presencia del patógeno no significa que la enfermedad se manifieste. En la mayoría de los casos se observa que: (Idexx, 1998):

- Los microorganismos patógenos deben estar en cantidad suficiente para causar una infección o producir toxinas (dosis infectiva mínima). Como por ejemplo, para *Vibrio cholerae* es 10^6 , para *Listeria monocytógenes* es 10^4 , no obstante se debe considerar que algunos microorganismos como la *Escherichia coli* O157:H7, *Clostridium botulinum* y otros, su presencia,

independientemente del número, es suficiente para hacer que un alimento se vuelva potencialmente capaz de causar enfermedades.

- El alimento debe ser apropiado para el crecimiento de éstos patógenos.
- El alimento debe permanecer a temperaturas de riesgos y tiempo suficiente para que se multipliquen los microorganismos.

Conforme a lo expuesto, las ETAs se clasifican en:

- Infección:
 - Invasiva
- Toxiinfección
 - Intoxicación
 - Lesión física

La **infección** ocurre cuando un microorganismo patógeno ingresa al organismo junto a los alimentos o el agua; sobrevive en el tracto gastrointestinal; se multiplica en alguna porción del intestino y se elimina durante algún tiempo por la materia fecal. Si bien la infección suele estar acompañada de enfermedad (aparición de síntomas y signos característicos), no siempre es así. Aquellos individuos que desarrollan la infección, pero no desarrollan la enfermedad se denominan portadores asintomáticos.

Las **infecciones invasivas** son causados por patógenos (parásitos, virus o bacterias) que sobrepasan la barrera intestinal y llegan a “invadir” diferentes tejidos. Como ejemplo pueden citarse la *Salmonella* y la *Listeria monocytógenes*.

Las **toxiinfecciones** son causadas por bacterias que se multiplican y colonizan el tracto intestinal, produciendo allí toxinas. Dentro de este grupo se encuentra *E. coli* O157:H7 y otros serotipos causantes de Síndrome Urémico Hemolítico y el *Vibrio cholerae*.

En una **intoxicación** alimentaria, una sustancia dañina ingresa al organismo junto al agua o los alimentos. Puede tratarse de agentes químicos muy cáusticos y, en ese caso, dañarán la zona con la que tomen contacto: la boca, el esófago, etc. Otros son absorbidos en el tubo digestivo provocando daño en distintos órganos, según su naturaleza. También pueden causar intoxicaciones las toxinas bacterianas, formadas durante el crecimiento de estos microorganismos en el alimento. En este caso, al ya estar la toxina preformada en el alimento, el período de incubación suele ser corto. Incluso, en ocasiones, los cuadros comienzan a los pocos minutos luego de haber comido el alimento contaminado.

Algunas toxinas bacterianas transmitidas por alimentos causan cuadros muy graves, como la toxina botulínica que produce una parálisis progresiva que puede llevar a la muerte si no hay atención médica adecuada. Otros cuadros son de naturaleza más benigna, con predominio de síntomas gastrointestinales (vómitos y/ o diarreas) como en la intoxicación por *Staphylococcus aureus* o el cuadro emético (caracterizado por vómitos) de *Bacillus cereus*.

Con respecto a las **lesiones**, son causadas por los agentes físicos. Su gravedad y el tipo de daño dependerán del peligro en cuestión.

Factores que afectan el crecimiento bacteriano en un alimento

Los alimentos, aún con sus estructuras íntegras, pueden sufrir contaminaciones de muy diversos orígenes y convertirse en un medio aceptable de desarrollo de microorganismos en sus superficies.

Estos factores pueden relacionarse con las características del alimento (factores intrínsecos) o con el medio en que este alimento se encuentra (factores extrínsecos).

Los **factores intrínsecos**, que se refieren a las características fisicoquímicas de los alimentos, son:

Nutrientes: el mayor o menor contenido en proteínas, en azúcares y otros nutrientes va a determinar cuál es el tipo de microorganismos capaz de crecer en el alimento. La presencia de vitaminas, aminoácidos, etc. va a permitir el crecimiento de algunos microorganismos más exigentes a nivel nutricional. De manera general los hongos constituyen el grupo de microorganismos nutricionalmente menos exigentes, seguido de las levaduras y estas de las bacterias.

pH: es una medida de la acidez de un alimento que varía de una escala de 1 a 14. Son consideradas ácidas a las sustancias con un pH entre 1 y 6 (por ejemplo el limón, vinagre y la mayoría de frutas), neutrales a las sustancias con un pH próximo al 7 (por ejemplo el agua pura) y alcalinas o básicas, las sustancias con pH entre 8 y 14. La mayoría de los microorganismos crece mejor próximos a la neutralidad y por ello la totalidad de los alimentos considerados potencialmente peligrosos tienen pH entre 4,6 y 7.

Actividad de agua (A_w): se refiere al agua disponible de un alimento para el crecimiento microbiano. La menor $A_{[a2]}w$ en la cual una bacteria patógena puede crecer es 0,85.

Los **factores extrínsecos**, se refieren a las condiciones ambientales donde se almacenan, son:

Temperatura: es uno de los factores que más afecta al crecimiento de los microorganismos. A pesar de que ellos crecen en un intervalo de -8 a 90 °C, la temperatura óptima para casi todos los patógenos es la mesofilia con una media de 35°C.

Humedad relativa: influye directamente en la A_w del alimento. El almacenamiento debe efectuarse en condiciones de baja humedad relativa, en caso contrario, la humedad presente en la atmósfera aumentará la cantidad de agua del alimento, incrementándose el riesgo de proliferación microbiana.

Composición de la atmósfera: existen microorganismos llamados aerobios que necesitan el oxígeno para vivir y otros, anaerobios que no lo toleran y que mueren si se exponen durante algún tiempo. El almacenamiento en atmósferas controladas tiene efectos negativos en algunos microorganismos y positivos en otros, las atmósferas de CO_2 y O_2 han sido más eficaces que aquellas con gas carbónico solamente.

Principales grupo de microorganismos

Se pretende definir y caracterizar aquellos que tienen mayor importancia en lo que se refiere a la inocuidad de los alimentos. A saber:

Bacterias Gram negativas

Salmonella spp:

Este género abarca dos especies: *S. entérica* y *S. bongori* que incluyen 2519 y 22 serovariedades, respectivamente, todas potencialmente patógenas para el ser humano.

Este un bacilo corto, aerobio facultativo, no esporulado, con una temperatura óptima de crecimiento de 37°C, que habita en el intestino de una gran diversidad de especies animales (mamíferos, aves, roedores, reptiles, anfibios e insectos).

Las heces de estos organismos contribuyen a la persistencia de la *Salmonella* en el ambiente, un importante reservorio de este patógeno.

Se caracteriza principalmente por:

- Su elevada supervivencia en alimentos congelados.
- Su elevada supervivencia en alimentos deshidratados.
- Su elevada resistencia al tratamiento térmico en alimentos con baja disponibilidad de agua.
- La existencia de cepas psicrótrofas, es decir, capaces de crecer a temperaturas de refrigeración.

Los síntomas de la salmonelosis, infección invasiva, están representados por diarrea y dolor abdominal, pudiendo también ir acompañados de vómitos y fiebre.

Los alimentos asociados con carnes crudas, pollo, huevos, leche y todos los derivados en cuya elaboración se utilizan estos. Aves crudas o poco cocinadas y alimentos ya elaborados que se dejan a temperatura ambiente durante varias horas.

Escherichia coli

Habitante normal del tracto intestinal de los humanos y otros animales de sangre caliente. Son bacilos cortos, aerobios facultativos, con una temperatura óptima de crecimiento de 37°C, con un rango amplio que se extiende desde temperaturas de refrigeración hasta los 45°C.

Según su mecanismo de acción se clasifican en:

- *E. coli* enteropatógeno.
- *E. coli* enteroinvasivo.
- *E. coli* enterotoxigénico
- *E. coli* enteroagregativo.
- *E. coli* de adherencia difusa.
- *E. coli* productor de toxina shiga (Shiga Toxin *E. coli*; STEC)

Un subgrupo conocidos hasta el momento, son las cepas enterohemorrágicas, dentro de las cuales resulta especialmente importante *E. coli* O157:H7, reconocido como patógeno humano en 1982 cuando fue asociado a dos brotes de colitis hemorrágica en Oregon y Michigan, EE.UU. con 47 personas afectadas.

Actualmente se considera que *E. coli* O157:H7 es el prototipo de un grupo de otros serotipos que comparten el mismo potencial patogénico.

Entre las características distintivas de *E. coli* O157:H7 respecto a otras cepas no patógenas, se encuentra su elevada resistencia al ácido, al igual que las cepas no patógenas, la O157 llega desde el ambiente al tracto intestinal de animales, en particular vacas, a quienes no necesariamente les causa daño. Es eliminado por su materia fecal, pudiendo contaminarse el terreno, el agua y alcanzar a una diversidad de materias primas y a las personas que están en contacto con estos animales. Como la dosis infectiva es baja, también puede transmitirse por contacto persona-persona.

Los cuadros pueden ir desde leves a graves e, incluso, pueden ser fatales.

Generalmente comienzan con diarrea acuosa horas después de la ingestión de la comida contaminada. Luego puede aparecer sangre en la materia fecal y unas líneas de fiebre, aunque no suele ser muy alta. Si bien a veces, con el tratamiento adecuado, los pacientes se recuperan completamente, algunos desarrollan complicaciones graves que pueden ser la causa de la muerte si no son tratados a tiempo. Entre estas complicaciones se destaca el Síndrome Urémico Hemolítico, caracterizado por la trilogía de síntomas: anemia hemolítica (destrucción de glóbulos rojos), trombocitopenia (recuento bajo de plaquetas) y fallo renal agudo.

Si bien en un comienzo estos cuadros se asociaron al consumo de productos cárnicos y, especialmente las hamburguesas poco cocidas,

actualmente han tenido lugar varios brotes por productos vegetales, como lechuga, espinaca y brotes de soja o alfalfa. En la ciudad de Córdoba en enero y febrero de este año ya había 16 niños afectados, siendo un 40 % más que en el año 2015 y más de la mitad de los casos que hubo en 2014.

Bacterias Gram positivas

Clostridium botulinum

Es una bacteria anaeróbica, formadora de esporas y productora de potentes neurotoxinas, denominadas, según sus características antigénicas, con las letras A, B, C, D, E, F y G. Las cepas suelen clasificarse según los tipos serológicos de las toxinas, debiendo tenerse en cuenta que algunas pueden producir 2 toxinas, aunque generalmente una de ellas en mayor proporción. Sus esporas son resistentes al calor y pueden sobrevivir en aquellos alimentos que hayan recibido un procesamiento mínimo o inadecuado.

Sin dudas, la forma clásica de botulismo es la de transmisión alimentaria, envenenamiento causado por la ingestión de alimentos con la neurotoxina formada durante el crecimiento del microorganismo.

La incidencia de esta enfermedad es baja, pero es de gran impacto debido a su alta tasa de mortalidad en caso de no ser tratada apropiadamente y a tiempo. La mayoría de los casos que se informan anualmente están asociados con el consumo de alimentos procesados inadecuadamente o de alimentos enlatados de forma casera; sin

embargo, ocasionalmente algunos alimentos producidos comercialmente han estado involucrados en dichos brotes.

Los síntomas del botulismo alimentario se manifiestan generalmente luego de las 18 - 36 horas de haberse ingerido los alimentos conteniendo la toxina, aunque en algunos casos, el tiempo de manifestación ha variado de 4 horas a 8 días. Los signos iniciales de intoxicación son la siedad marcada, debilidad y vértigo, usualmente seguido de doble visión y la progresiva dificultad para hablar y deglutir.

También pueden presentarse otros síntomas tales como dificultad para respirar, debilidad muscular, distensión abdominal y constipación.

Listeria monocytógenes

La *Listeria monocytógenes* es, quizás, el que más preocupa debido a que es un microorganismo ubicuo que puede llegar al producto en cualquier momento; se adhiere fácilmente a las superficies de las carnes y otros alimentos y puede sobrevivir en biofilms, consiguiendo así una gran persistencia en los ambientes donde se procesan alimentos; es un microorganismo psicótrofo y puede, por lo tanto, multiplicarse en alimentos listos para el consumo durante el almacenamiento bajo refrigeración. La listeriosis (enfermedad producida por este microorganismo) se estima que causa alrededor de 1.600 enfermedades transmitidas por los alimentos, 1.500 hospitalizaciones y 260 muertes en los EE.UU. cada año. En individuos los síntomas son parecidos a la gripe; sin embargo, en poblaciones altamente vulnerables (por ejemplo, los ancianos, las

mujeres embarazadas y personas inmunodeprimidas), puede causar aborto espontáneo, septicemia, meningitis e incluso la muerte.

L. monocytógenes está ampliamente distribuida en el medio ambiente; que se encuentra en el suelo, el agua, el polvo, tiene amplia oportunidad de ocupar y prosperar en diversos nichos en una planta de producción, como en los pisos, en desagües o en el agua estancada. Por lo tanto sin prácticas de saneamiento e higiene adecuada puede crecer fácilmente en equipos de procesamiento.

Tratamientos de letalidad como cocinar la carne y los productos avícolas en general, eliminan su presencia; sin embargo, los productos listos para el consumo pueden ser re-contaminados por exposición al medio ambiente después de la cocción durante el pelado, corte en rodajas, el reenvasado, y otras etapas de procesamiento. Mediante el control de saneamiento en el entorno de procesamiento post-letal o la aplicación de las intervenciones en sus productos, los establecimientos pueden asegurar que sus productos listos para el consumo no se contaminen con dicho microorganismo. Por último, se cree que la dosis infecciosa es baja para las poblaciones altamente susceptibles. Por lo tanto, el FSIS ha mantenido una "tolerancia cero" para el patógeno en productos listos para el consumo fortaleciendo los programas y recomendaciones para reducirlo o eliminarlo de productos listos para el consumo.

Bacillus cereus

Produce esporas termorresistentes que sólo pueden ser eliminadas por medio de tratamientos térmicos muy intensos; cocción a 121 °C

durante 15 minutos en medio húmedo. Los alimentos principalmente implicados son los cereales, como por ejemplo el arroz.

Mohos y Levaduras

Son organismos muy importantes debido a la elevada capacidad para descomponer los alimentos. Además, los mohos pueden producir toxinas.

Virus

Brotes de enfermedades virales transmitidas por los alimentos o agua, han sido atribuidos a la falta de higiene personal, al suministro de agua contaminada. Se incluyen los de las Hepatitis A y E, Norwalk y rotavirus.

2.1.4 Sistema HACCP

2.1.4 [a3] Generalidades

El sistema HACCP tiene el objetivo de identificar los peligros relacionados a la inocuidad para el consumidor que pueden ocurrir en una línea de producción, estableciendo procesos de control para garantizar un producto inocuo al consumidor.

Es una herramienta de gestión que ofrece un programa efectivo de control de peligros, basándose en una serie de etapas interrelacionadas, inherentes al procesamiento industrial de alimentos, que se aplican a todos los segmentos y eslabones de la cadena productiva, desde la producción primaria hasta el consumo del alimento. Tiene como base o punto de partida la identificación de

los peligros potenciales para la inocuidad del alimento y las medidas de control de los mismos.

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

Además, ha sido recomendado por la OMS, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), debido a su gran eficacia en garantizar la calidad sanitaria de los alimentos.

2.1.4.2 Justificación e Importancia

La inocuidad de los alimentos es la responsabilidad principal de la industria alimentaria, además de otras características de calidad como el aspecto, el sabor y el precio.

Se enfoca en los controles durante todas las etapas del alimento teniendo como base los principios preventivos. Se pueden aplicar medidas que puedan garantizar la eficacia del control a través de la identificación de los puntos o paso donde el riesgo puede controlarse. Sus principios son aplicables a todas las actividades relacionadas con los alimentos y son compatibles con otros sistemas de calidad.

2.1.4.3 Sus principios

El Sistema HACCP consta de siete principios:

PRINCIPIO 1: Realizar un análisis de peligros.

PRINCIPIO 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC).

PRINCIPIO 3: Establecer límites críticos para cada PCC.

PRINCIPIO 4: Establecer un sistema de monitoreo para cada PCC.

PRINCIPIO 5: Establecer las acciones correctivas que han de adoptarse cuando el monitoreo indica que un determinado PCC no está controlado.

PRINCIPIO 6: Establecer procedimientos de verificación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente.

PRINCIPIO 7: Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

2.1.4.4 DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP

Los establecimientos dedicados a la elaboración de alimentos que estén interesados en implementarlo, deben dar cumplimiento a una serie de condiciones previas que son conocidas como prerrequisitos. Si bien para nuestro país es una decisión voluntaria su adaptación, los prerrequisitos son de cumplimiento obligatorio según el Código Alimentario Argentino (C.A.A).

Se definen como procedimientos universales que controlan las condiciones de operación en los establecimientos que fabrican alimentos, permitiendo que el ambiente sea favorable para la

elaboración de alimentos seguros. Antes de implantar HACCP en una empresa, lo primero que se tiene que hacer es verificar si todos los requerimientos para los prerrequisitos están satisfechos y, si se tienen los controles y documentación necesaria (descripción del programa, responsable y registros). O dicho de otra forma, HACCP requiere para su funcionamiento del establecimiento e implantación de los programas de prerrequisitos.

Es necesario aclarar que los prerrequisitos no forman parte del Sistema HACCP, pero el tenerlos desarrollados, documentados e implementados, soportan con éxito a dicho sistema.

ETAPAS PREVIAS

En la elaboración de un plan HACCP, hay cinco etapas de la secuencia lógica que deben cumplirse antes de la aplicación de los principios del HACCP para productos y procesos específicos:

1. Formación de un equipo HACCP
2. Descripción del producto
3. Determinación del uso previsto del producto y los probables consumidores.
4. Elaboración de un diagrama de flujo y del plano esquemático del establecimiento
5. Confirmación *in situ* del diagrama de flujo y del plano esquemático del establecimiento.

CAPÍTULO III. MATERIALES Y METODOS

3.1 DISEÑO DE LA TESIS

El diseño de la tesis se dividió en dos partes principales, la implementación del sistema HACCP, es decir cumplimiento de prerrequisitos, de las etapas previas y aplicación de los siete principios y la verificación de dicha implementación, es decir evaluación del cumplimiento de lo establecido.

3.2 DESARROLLO DE LA IMPLEMENTACIÓN

La implementación se realizó durante el año 2015 en aproximadamente 100 dietas que la empresa en cuestión envía diariamente refrigeradas envasadas en atmósfera modificada a beneficiarios distribuidos en 70 establecimientos educativos de Córdoba, capital y alrededores.

Los alimentos fueron seleccionados a partir de criterio de inclusión y exclusión. Se seleccionaron los que tuvieran mayor frecuencia de envío y demanda, ocupando esa categoría los productos cárnicos y los vegetales.

A continuación se detallan las patologías, tipo de dieta y menú enviado.

TABLA N°1: Detalle de las patologías, tipo de dieta y menú enviado de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Patología	Tipo de Dieta	Menú
Diabetes –Obesidad- Sobrepeso	Hipocalórica-Para diabetes	Carne al horno con verduras
Hipertensión, Alergia, Patologías hepáticas y gástricas	Hiposódica. Hipoalergénica. Hepatoprotectora, Gastroprotectora	Carne al horno con anquito, Pollo al horno con puré de papas. Carne al horno con verduras- Pollo al horno con puré mixto- Carne al horno con verduras con queso- Carne al horno con puré de papas.
Celiaquía	Alimentos libres de gluten	Pollo al horno con puré de papas/mixto. Carne al honor con verduras.
Constipación	Rica en fibras	Carne al horno con ensalada de remolacha - Pollo al horno con puré de batata.
Diarreas	Astringente	Carne al horno con anquito- Carne al horno con zanahorias cocidas o en puré - Carne al horno con arroz blanco/fideos con queso - Pollo al horno con zanahorias cocidas o en puré.

El desarrollo de la implementación consiste en diagnóstico, evaluación y determinación del grado de cumplimiento de los pre-requisitos; en la aplicación de las 5 etapas previas y finalmente la implementación de los siete principios mencionados en el capítulo anterior.

3.2.1 Diagnóstico, evaluación y determinación del grado de cumplimiento de los prerequisites

En primer término se realizó una auditoría diagnóstica a la planta elaboradora en cuestión, con el fin de evaluar el grado de cumplimiento de los prerequisites, tales como las Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) y Manejo Integrado de Plagas (MIP) para tomar las acciones correctivas de todas las no conformidades identificadas .

En base a los hallazgos determinados, se plantearon acciones para disminuir las brechas existentes entre la situación del establecimiento y los criterios de auditoría.

3.2.1.1 Buenas Prácticas de Manufacturas

Las BPM son una serie de prácticas y procedimientos que se encuentran incluidos en el CAA como RESOLUCIÓN GMC N° 080/96 por lo que son obligatorias para los establecimientos que comercializan sus productos alimenticios en el país y que son una herramienta clave para lograr la inocuidad de los alimentos que se manipulan en nuestro país.

En dicha resolución se establecen los requisitos generales de establecimientos elaboradores/industrializadores de alimentos relativos a:

1-Las instalaciones: emplazamiento, vías de tránsito interno, zonas de manipulación de alimentos, abastecimiento de agua, entre otros.

- 2-Equipos y utensilios: materiales, diseño y construcción.
- 3-Higiene del personal y requisitos sanitarios: vestimenta, conductas, estado de salud, capacitación, heridas, etc.
- 4-De higiene en la elaboración aplicables a materias primas, recepción, control de proveedores, elaboración, envasado, almacenamiento, distribución.
- 5-Manejo de residuos.

3.2.1.2 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento

El mantenimiento de la higiene en una planta procesadora de alimentos es una condición esencial para asegurar la inocuidad de los productos que allí se elaboren. Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de saneamiento es la implementación de los POES obligatoria y vigente en Argentina como consecuencia de la Resolución N° 233/98 de SENASA que establece lo siguiente:

"Todos los establecimientos donde se faenen animales, elaboren, fraccionen y/o depositen alimentos están obligados a desarrollar Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que describan los métodos de saneamiento diario a ser cumplidos por el establecimiento. ()^[a4]".

El principal objetivo es establecer sistemas eficaces para garantizar el correcto mantenimiento, limpieza y desinfección, control de plagas y manejo de residuos. Los establecimientos y el equipo deben mantenerse en adecuado estado de conservación para facilitar todos los procedimientos de limpieza y desinfección y para que el equipo cumpla con la función propuesta, especialmente las etapas esenciales

de seguridad y prevención de contaminación de alimentos por agentes químicos, físicos o biológicos.

El SENASA establece que:

"Cada establecimiento debe tener un plan escrito que describa los procedimientos diarios que se llevarán a cabo durante y entre las operaciones, así como las medidas correctivas previstas y la frecuencia con la que se realizarán para prevenir la contaminación directa o adulteración de los productos"

3.2.1.3 Manejo Integrado de Plagas

Las plagas son todos aquellos animales que compiten con el hombre en la búsqueda de agua y alimentos, invadiendo los espacios en los que se desarrollan las actividades humanas. Su presencia resulta molesta y desagradable, pudiendo dañar estructuras o bienes, constituyendo uno de los más importantes vectores para la propagación de ETAs.

La presencia de plagas en un establecimiento elaborador de alimentos puede transformarse en una fuente de enfermedad para los consumidores. Aunque en algunos casos no ocasionen enfermedades, las suciedades (como fragmentos de insectos, pelos y excrementos de roedores) desagradan a los consumidores, si se encuentran en los alimentos.

Todos los establecimientos donde se elaboren y/o almacenen alimentos deben aplicar un programa eficaz y continuo de control de plagas para evitar que se produzcan contaminaciones.

El MIP es la utilización de todos los recursos necesarios, por medio de procedimientos operativos estandarizados, para minimizar los peligros ocasionados por la presencia de plagas, adelantándose al impacto de las plagas.

Para lograr un óptimo resultado se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- 1) Diagnóstico de las instalaciones e identificación de sectores de riesgo.
- 2) Monitoreo.
- 3) Mantenimiento e higiene (control no químico)
- 4) Aplicación de productos (control químico)
- 5) Verificación (control de gestión)

3.2.1.4 Auditoría

Se realizó una auditoría diagnóstica afín de verificar estos prerrequisitos detallados anteriormente. Como criterios de auditoría se utilizaron fundamentalmente: Resolución GMC N° 080/96 del CAA y Resolución N° 233/98 de SENASA. No obstante se consideraron las Normas MERCOSUR NM 324:2010, Industria de los alimentos. Buenas Prácticas de Manufactura y la Norma IRAM 14203: 1. 2004, Servicios de Alimentos. Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES). Requisitos generales.

Para la misma se utilizó una lista de verificación (Anexo 1), la cual está compuesta por una lista de preguntas ponderadas en una escala del 1 al 5 donde la ponderación máxima responde a un peligro directamente relacionado con la inocuidad o calidad de los alimentos elaborados.

Los hallazgos obtenidos fueron clasificados como:

Si: si cumple, en cuyo caso suma 100 % del valor de ponderación otorgado a la pregunta.

C: no conformidad crítica, en cuyo caso suma 0 % del valor de ponderación otorgado a la pregunta.

M: no conformidad mayor, en cuyo caso suma 40 % del valor de ponderación otorgado a la pregunta.

m: no conformidad menor, en cuyo caso suma 60 % del valor de ponderación otorgado a la pregunta.

El grado de grado de cumplimiento de la auditoria fue satisfactorio, arrojando un resultado de 95,8% de conformidad detectándose no conformidades mínimas tales como azulejos deteriorados en pared de sala de elaboración, ausencia de malla antiplagas en desagües y ausencia de controles de verificación de POES de la máquina envasadora.

Se propusieron acciones para corregir estas no conformidades. Al mes se realizó otra auditoria arrojando 100% de conformidad.

Cabe mencionar que esta planta elaboradora de alimentos tiene certificadas dos normas, a saber, *IRAM 14201: 2007*- "Buenas Prácticas de Manufactura en Servicios de Alimentos", siendo le alcance: Recepción, almacenamiento, elaboración y expedición de raciones alimenticias para instituciones públicas y privadas y la Norma IRAM- ISO 9001:2008 cuyo alcance es: Comercialización, elaboración, distribución y entrega de raciones alimenticias para instituciones públicas y privadas.

3.2.2 Etapas previas

3.2.2.1 Compromiso de la Dirección

La alta Dirección expresó su compromiso y aprobación para la implementación del sistema HACCP para asegurar la inocuidad en la producción de dietas especiales envasadas en atmósfera modificada y destinadas a beneficiarios vulnerables que padecen diferentes patologías pertenecientes al Programa PAICor. Siendo este proyecto de gran importancia para la empresa, por su compromiso con la calidad y satisfacción del cliente.

Brindó el apoyo y los medios adecuados para que se dieran las condiciones para que su implementación sea efectiva. Es decir proporcionó todos los recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y actualización del sistema y realiza una revisión periódicamente.

Además, definió, documentó y comunicó una política donde se indica en forma expresa su compromiso con la mejora continua de la eficiencia y calidad de los procesos y productos apoyados en la inocuidad de los alimentos.

Los objetivos de calidad e inocuidad acordados en la Planificación Estratégica son revisados periódicamente por esta Dirección, sus resultados son comunicados internamente y se establecen las medidas oportunas para asegurar la calidad y la inocuidad de los alimentos.

3.2.2.2 Formación de un equipo HACCP

El equipo multidisciplinario seleccionado fue integrado por personal que posee conocimientos de la tecnología y del equipamiento

utilizados en el proceso, de los aspectos prácticos de las operaciones de los alimentos elaborados; conoce su flujo de elaboración y de los peligros relacionados con la inocuidad. Además posee un nivel de jerarquía que le permite tomar e implementar decisiones que crea conveniente. En el Anexo 2, se encuentra un extracto del organigrama de la empresa enfocado al proceso productivo en cuestión.

Para elegir los integrantes del equipo se consideraron perfiles de puestos que desempeñan, además de atributos personales, tales como capacidad de trabajo en equipo, capacidad de análisis y solución de problemas, capacidad de liderazgo y de emprender y culminar actividades, entre otros.

La conformación del equipo encargado de ejecutar, elaborar el programa y efectuar su implementación es el siguiente:

- Representante de la Dirección. **Líder del equipo.**
- Responsable de Calidad.
- Responsable técnico de la planta elaboradora.
- Responsable del Sector Dietas y del sector Transporte.
- Responsable de Laboratorio de microbiología.
- Asesor externo en HACCP.
- Encargada del área Compras y Proveedores.

Además se vincularon en forma ocasional, representantes de las áreas de procesado de crudos, del sector recepción de mercadería y de mantenimiento.

El alcance del sistema definido por el equipo fue:

Implementación desde la recepción de la materia prima y elaboración, envasado en atmosfera modificada y almacenamiento de menús especiales para programas asistenciales del Gobierno de la provincia de Córdoba.

3.2.2.3 Descripción del producto

- **Grupo: Productos cárnicos**

Nombre: Carne vacuna cocida - Filet de pechugas de pollo cocidas.

Es una variante del menú general dentro del PAICor, "comida preparada lista para consumo humano es decir elaboración culinaria resultado de la preparación con cocción de un producto alimenticio de origen animal y consumible después de ser sometida a un calentamiento" (art. 156 tris y 158 bis, CAA) envasada en atmósfera modificada. Su temperatura de conservación es entre 0 y 4 °C. Se consume antes de las 72 horas de elaborada, de pH 6,5 a 6,7 y cumple con los siguientes parámetros microbiológicos: Enterobacterias menor a 500 UFC/g, Coliformes totales menor a 10 UFC/g, *E. coli* menor a 10 UFC/g, *S. aureus* menor a 10 UFC/g y *Salmonella spp* aus./25g . Su peso es de 100 gramos.

Cada bolsa se encuentra identificada según se estipula en Pliego de Condiciones vigente, es decir tipo de dieta, establecimiento, nombre y apellido del beneficiario, nombre del flete o transportista, fecha de elaboración y vencimiento. Además de modo de reconstitución. (Anexo 3).

Para su obtención se realizan las siguientes etapas: recepción de la materia prima, almacenamiento, acondicionamiento, cocción, enfriamiento, envasado en atmosfera modificada y almacenamiento final.

- **Grupo: Productos vegetales**

Nombre: Verduras hervidas cocidas

Descripción del producto

Es una variante del menú general dentro del PAICor, "comida preparada lista para consumo humano es decir elaboración culinaria resultado de la preparación con cocción de un producto alimenticio de origen vegetal y consumible después de ser sometida a un calentamiento" (art. 156 tris y 158 bis CAA) envasada en atmósfera modificada. Su temperatura de conservación es entre 0 y 4 °C. Se consume antes de las 72 horas de elaborada, de pH 5,88 a 5,94 y cumple con los siguientes parámetros microbiológicos: Enterobacterias menor a 500 UFC/g, Coliformes totales menor a 10 UFC/g, *E. coli* menor a 10 UFC/g, *S. aureus* menor a 10 UFC/g y *Salmonella spp* aus./25g . Su peso es de 180 gramos.

Cada bolsa se encuentra identificada según se estipula en Pliego de Condiciones vigente, es decir tipo de dieta, establecimiento, nombre y apellido del beneficiario, nombre del flete o transportista, fecha de elaboración y vencimiento. Además de modo de reconstitución. (Anexo 3).

Para su obtención se cumplen las mismas secuencias que para los productos cárnicos, excepto la etapa del acondicionamiento.

3.2.2.4 Determinación del uso previsto del producto y los probables consumidores.

- *Población beneficiaria*

Alimentos destinados a un segmento particular de la población de ciudad de Córdoba capital y alrededores. Es decir son niños y jóvenes (edades entre 6 años y 17 años) con nivel socioeconómico bajo y medio bajo en edad escolar en situación o indigencia que asisten a establecimientos educativos dependientes del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba, que pertenecen al PAICor y a su vez padecen patologías tales como diabetes, obesidad, patologías renales, alergias alimentarias, patologías hepáticas y gástricas, celiaquía, constipación, diarreas.

- *Uso previsto*

Alimentos de consumo humano.

La empresa prestataria provee a la camarera encargada del establecimiento beneficiario estos alimentos envasados en atmosfera modificada con su identificación donde se procede a su reconstitución. Para ello, en la cocina hierve el agua en una olla en cantidad suficiente de manera que cubra la totalidad de la bolsa, en la cual posteriormente una vez que alcanzó la ebullición es introducida durante 40 minutos aproximadamente cuidando que ésta no tome contacto con las paredes del recipiente.

Transcurrido ese tiempo, previo control y registro de temperatura la camarera retira la bolsa de la olla con una pinza metálica, la coloca sobre la bandeja o plato, vacía su contenido y se la entrega al beneficiario.

Es así que el consumidor final recibe su dieta, de acuerdo a la patología que padece, con el grado de cocción, sabor, olor, color, presentación y consistencia adecuada, con una temperatura acorde a la preparación y la consume en el comedor de la institución educativa a la que asiste diariamente.

- Uso no previsto

El uso no previsto, pero probable del producto luego que haya sido expedido de la empresa elaboradora, es que la camarera entregue la dieta refrigerada al niño y éste la reconstituya en su hogar, o bien que se la entregue reconstituida y éste la consuma en su hogar. Cabe aclarar que esta situación es improbable que suceda debido a que todos los niños deben consumir los alimentos del Programa PAICor en el comedor del establecimiento.

3.2.2.5 Elaboración de un diagrama de flujo y del plano esquemático del establecimiento

A continuación se describen en forma simple y clara todas las fases de las operaciones relativas a la elaboración de estos alimentos.

1. Recepción y almacenamiento

Las materias primas son recibidas por personal de producción capacitado, el cual realiza control de temperatura, integridad de envases, características organolépticas, higiene de transporte y del transportista y documentación reglamentaria del producto.

Una vez corroborado y si cumplen con las especificaciones correspondientes (Anexo 4) se procede a su almacenamiento en las unidades de frío correspondientes de acuerdo a su naturaleza y

estado, su temperatura es controlada y registrada en planilla destinada para tal fin. (Anexo 5: R-8.2.4-23).

Respecto a los envases utilizados, las bandejas tamaño 102 son recibidas en bolsas de nylon por 100 unidades y en cajas de cartón como envase secundario, e ingresadas al depósito de víveres secos externo, luego de corroborar su integridad, higiene externa del embalaje, del transporte y transportista donde son almacenados en un sector destinado para tal fin.

Las bolsas de FIL F BPT una vez recibidas y luego de corroborar su integridad, higiene externa del embalaje, se almacenan en la sala dietas de bolsa celeste en un sector destinado para tal fin.

2. Acondicionamiento

El día anterior a la elaboración de las dietas los operarios del sector de carnes proceden a colocar los cortes de los productos cárnicos, en bandejas para horno y los fraccionan mediante corte en forma manual con cuchilla de acuerdo a las porciones necesarias.

En el caso de las verduras, cuando se va a proceder a la realización de las dietas son transportadas en carros de acero inoxidable, en su envase original, desde la cámara hasta la sala de dietas.

3. Cocción

Para la cocción de verduras, se coloca agua en olla para su calentamiento hasta su ebullición, momento en que son colocadas las verduras.

Para la cocción de las piezas de carne vacuna (corte nalga), las bandejas son colocadas dentro de horno rotativo el cual se encuentra a 80°C, se cocinan 1 hora y 15 min aproximadamente. Luego la

temperatura del horno se aumenta a 120°C durante 30 min y posteriormente a 180°C durante el mismo tiempo y para los filetes de pechuga, son colocados en horno a 180°C por 1 hora aprox.

Todos estos alimentos son retirados del horno u olla cuando la temperatura en centro del producto es superior a 85°C (Anexo 6) y en el caso de las verduras, además, posean consistencia blanda. Posteriormente son fraccionados utilizando bandejas 102.

4. Descenso de temperatura- Enfriamiento

Las bandejas 102 con las porciones de los alimentos son colocadas en freezer FZ02 y/o FZ04, de uso exclusivo, durante dos horas para lograr que la preparación llegue a una temperatura igual o inferior a 10°C, en menos de 2 horas. Se registra en documento de registro de sistema R-8.2.4-42.

Una vez transcurrido ese tiempo y tras corroborar que la temperatura de la preparación es la deseada, son trasladadas nuevamente por un operario a la sala de dietas.

5. Envasado en atmosfera modificada

En la sala de elaboración de dietas, la ración de alimentos, es transferida desde las bandejas 102 a bolsas de FIL F BPT aptas para envasar en atmosfera modificada.

Posteriormente, se procede a la colocación de cuatro de estas bolsas dentro de la maquina Turbovac para su envasado en atmósfera modificada. La máquina inyecta una mezcla de gases (70% nitrógeno y 30% dióxido de carbono) en cada dieta, para reemplazar el lugar que ocupaba el oxígeno en el interior de cada envase.

Al finalizar el proceso, se abre la máquina y se controla de manera visual el sellado de cada bolsa. En el caso que se detecte la

deficiencia en algún sellado se desecha el producto y se reemplaza la dieta.

6. Almacenamiento del producto final

Son trasladadas a la cámara de alimentos pre cocidos donde se le coloca el rótulo de identificación. Durante este almacenamiento se asegura que el producto terminado no supere los 4 °C deseados. La temperatura se mide con termómetro pincha carne, por contacto de 2 bolsas y se registra en R 8.2.4-42. Se realiza control de temperatura del equipo de frío y se registra en R 8.2.4-23.

7. Expedición y traslado a centro educativo

Si el producto posee la temperatura adecuada (igual o inferior a 4°C) coloca la dieta en una conservadora térmica para que el transportista la traslade hasta el establecimiento educativo al cual corresponde.

El plano del establecimiento se encuentra en el Anexo 7.

A continuación se presenta el diagrama de flujo de esta secuencia:

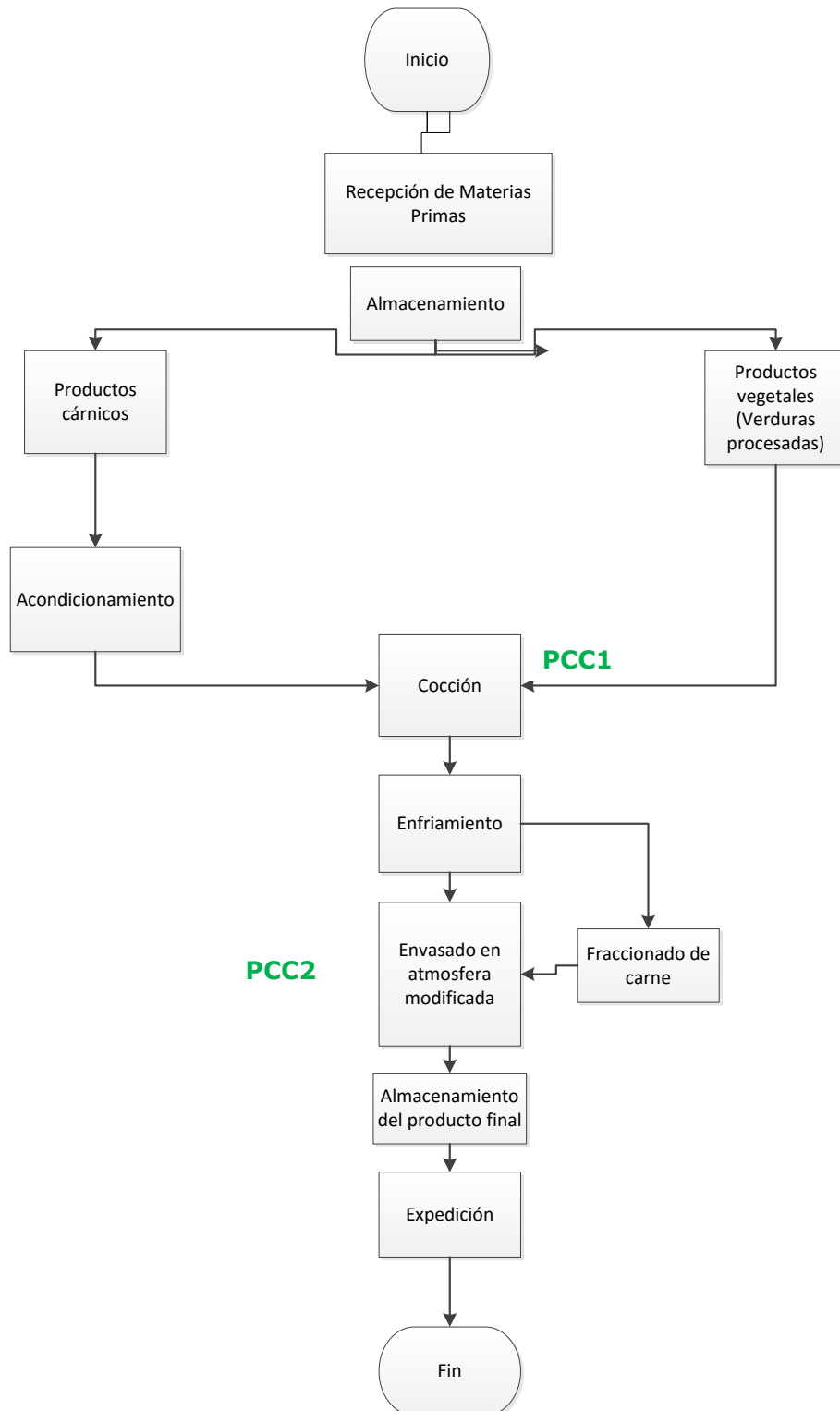


Figura N°1 Diagrama de flujo del proceso de elaboración de dietas envasadas en atmosfera modificada.

3.2.2.6 Confirmación *in situ* del diagrama de flujo y del plano esquemático del establecimiento

Con el diagrama de flujo y los datos técnicos pertinentes, el equipo HACCP confirmó "*in situ*", el plano esquemático del establecimiento, la correspondencia entre las operaciones de elaboración y el diagrama de flujo durante todos los turnos de trabajo involucrados en la producción. Asegurándose así una representación exacta de la operación vinculada con las dietas.

3.2.3 LOS SIETE PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP

Luego de cumplir las 5 etapas previas se deben aplicar los 7 principios que se describen a continuación:

- **PRINCIPIO 1: ANALISIS DE LOS PELIGROS**

Consiste en identificar los posibles peligros que puedan asociarse al producto en todas sus fases, desde la producción hasta el consumo, y evaluar la importancia de cada uno considerando la probabilidad de su ocurrencia (riesgo) y su severidad.

El análisis de peligro es un elemento importante, por lo tanto es esencial que este proceso sea dirigido de una manera apropiada desde la aplicación de los principios subsecuentes, representando la base para construir un plan de HACCP Definido por el Codex Alimentarius como

"el proceso de coleccionar y evaluar información sobre los peligros y condiciones que llevan a su presencia para decidir que es significativa

para la inocuidad de los alimentos y por consiguiente deberá ser dirigido por el plan HACCP”

El propósito de este análisis es el desarrollo de una lista de peligros para la seguridad alimentaria que son una probabilidad razonable de causar enfermedad o lesión si no se controla con eficacia.

Para asegurar el éxito de un plan de HACCP es fundamental identificar y analizar los peligros de manera satisfactoria. Para ello se debe tener en cuenta los ingredientes, las prácticas de fabricación, la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, el uso final probable del producto, los grupos de consumidores a los que el producto va destinado y los datos epidemiológicos relativos a la inocuidad de los alimentos.

Conducción del análisis de peligros

El proceso de realización de un análisis de riesgos implica las siguientes etapas:

1. Identificación de los peligros

Se deben considerar cada uno de los ingredientes y las fases del proceso, las prácticas de fabricación de alimentos, la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, revisar la descripción del producto, su uso final probable, los grupos de consumidores a los que el producto va destinado y los datos epidemiológicos relativos a la inocuidad de los alimentos

2. Determinación y análisis de medidas de control.

Una medida de control es cualquier acción o actividad que evite, elimine o reduzca a un nivel aceptable una amenaza a la inocuidad del alimento. Puede ser necesaria más de una medida para controlar un determinado peligro y más de un peligro puede ser controlado por una medida o etapa específica.

3. Evaluación de los peligros

En esta etapa se deben seleccionar aquellos peligros potenciales que comprometen la seguridad del consumidor, los llamados "Peligros Significativos" deben ser abordados en el plan HACCP. Es decir que podrían alcanzar un nivel inaceptable y/o resultar en una enfermedad o daño para el consumidor.

Los peligros deben ser seleccionados y evaluados en función de su gravedad y de la probabilidad de ocurrencia.

Un peligro potencial es la presencia, supervivencia o crecimiento de un determinado microorganismo patógeno, residuos de productos químicos de limpieza, entre otros, en el producto.

El riesgo es la probabilidad (posibilidad) de que un peligro no sea controlado en una etapa del proceso y afecte la inocuidad del alimento, lo que puede establecerse por medio de un análisis estadístico del desempeño de la respectiva es la magnitud de un peligro o el grado de consecuencia que puede resultar cuando un peligro se presenta (gravedad de las consecuencias de la exposición al peligro).

El riesgo puede clasificarse en grados, que varían de alto a moderado, bajo o insignificante. Considerando la probabilidad de ocurrencia (inversa al grado de control) y la gravedad de las consecuencias, la significancia del peligro puede ser diferenciada como satisfactoria (A), menor (Mi), mayor (Ma) o crítica (Cr).

Tabla N°2: Modelo bidimensional de evaluación de riesgo a la salud.
Fuente: OPS. Donde A: Satisfactorio; In -Insignificante, Mi -Menor, Ma - Mayor, Cr - Critico.

Probabilidad de ocurrencia	Alta	A	Mi	Ma	Cr
	Mediana	A	Mi	Ma	Ma
	Baja	A	Mi	Mi	Mi
	Insignificante	A	In	In	In
			Baja	Media	Alta
	Gravedad de las consecuencias				

Según la gravedad del peligro para la salud del ser humano, también pueden clasificarse:

- Severidad alta (efectos serios para la salud, incluso la muerte).
- Severidad moderada: la patogenicidad y el grado de contaminación son menores. Los efectos pueden ser revertidos con asistencia médica
- Severidad baja causa común de brote, causa enfermedad cuando el alimento ingerido contiene una gran cantidad de patógenos. Son enfermedades auto-limitantes.

Los peligros deben ser manejados bajo el sistema HACCP de manera que su prevención, eliminación o reducción a niveles aceptables sea

esencial para la producción de alimentos inocuos. Los peligros de baja probabilidad y baja severidad de ocurrencia fueron manejados a través de las Buenas Prácticas de Manufacturas.

- **PRINCIPIO 2**: Determinación de los puntos críticos de control

El Codex Alimentarius define al Punto Crítico de Control (PCC) como: "la etapa donde se puede aplicar un control y que sea esencial para evitar o eliminar un peligro a la inocuidad del alimento o para reducirlo a un nivel aceptable".

Es decir, significa un punto o procedimiento donde la pérdida de control puede resultar en un riesgo inaceptable para la salud. El control debe ser aplicado en esta fase operacional y es esencial para prevenir o eliminar un peligro para la seguridad de alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable, es decir la falta de control, implica peligros que no pueden ser corregidos satisfactoriamente en un paso posterior.

La determinación de un PCC en el Sistema HACCP se facilita con la aplicación de un árbol de decisiones, que es un enfoque de razonamiento lógico, consiste en una serie sistemática de cuatro preguntas destinadas a determinar objetivamente si el peligro identificado en una operación específica del proceso es un PCC.

A continuación se esquematiza de forma detallada la técnica de "árbol de decisiones", en base a la cual se establecieron los PCC del presente trabajo.

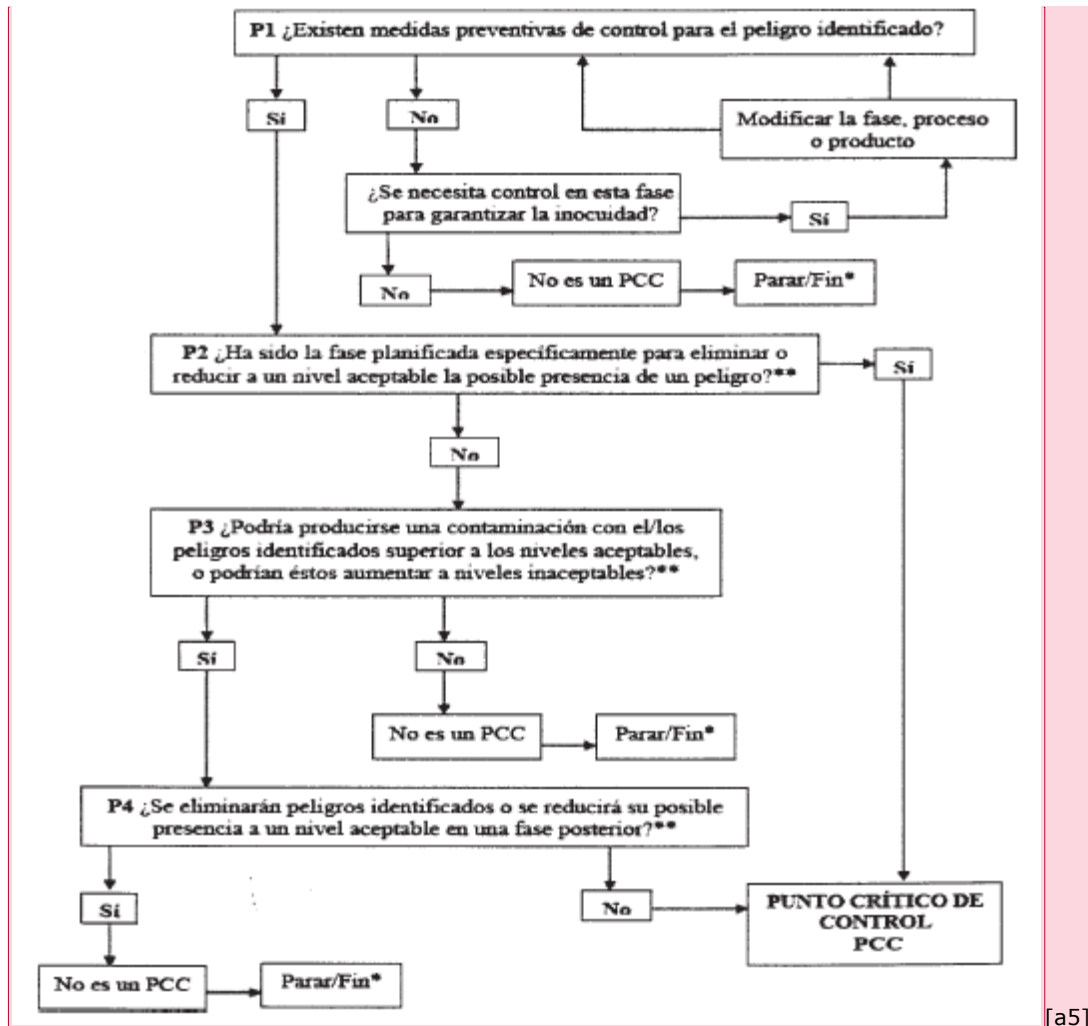


Figura N°:2 Árbol de decisión para determinar los PCC.
Fuente: Código Alimentario Argentino.

Pregunta 1: *¿Existen medidas preventivas para el peligro identificado? (P1)*

Es o no necesario adoptar en esta etapa alguna medida preventiva para la seguridad del producto. Si el operario para controlar el peligro identificado, podría o no usar una medida de control para esa etapa, o cualquier otra. Las medidas de control tales como control de temperatura, examen visual o uso de un detector de metales.

Pregunta 2: *¿La etapa fue específicamente diseñada para eliminar o reducir el peligro a un nivel aceptable? (P2)*

Esta pregunta sólo se aplica a las etapas de procesamiento. Si el proceso u operación fue planificado con el propósito específico de eliminar la posible ocurrencia del peligro o reducirlo a un nivel aceptable, la etapa automáticamente se torna un PCC y debe ser identificada como tal.

Pregunta 3: *¿La contaminación con el peligro identificado podría alcanzar niveles inaceptables? (P3)*

Es decir, ¿es posible que el peligro tenga impacto en la inocuidad del producto?

La misma se refiere al riesgo (probabilidad) y a la gravedad, e implica un análisis de riesgo, basado en toda la información disponible.

Pregunta 4: *¿Existe una etapa posterior para eliminar los peligros o reducirlos a un nivel un nivel aceptable? (P4)*

Es decir, identificar los peligros que representan una amenaza para la salud del consumidor o que podrían alcanzar un nivel inaceptable, y si hay alguna operación posterior en el proceso que eliminará el peligro identificado o lo reducirá a un nivel aceptable.

Los PCC sólo se utilizan para tratar problemas de seguridad del producto, no para asegurar su calidad, al menos que sirvan con doble propósito garantizar la seguridad alimentaria.

Además, se pueden identificar los *Puntos de Control*, que son aquellas fases en las que una pérdida de control no resultará probablemente en un riesgo inaceptable para la salud, pero de todas formas se requiere una corrección.

- **PRINCIPIO 3**: Establecimiento de límites críticos para cada PCC

Este principio se basa en el establecimiento de niveles y tolerancias indicativos para asegurar que el PCC está controlado.

Los Límites Críticos (LC) establecidos aseguran el control del peligro para cada PCC especificado y se usan como criterio para diferenciar lo aceptable de lo no aceptable y deben ser mensurables. Representa los límites usados para juzgar si se trata de un producto inocuo o no, es un parámetro establecido que debe cumplirse para asegurar que los riesgos para la seguridad alimentaria se controlan en cada PCC es específico para cada PCC.

Con frecuencia, se establecen Límites Operacionales, que, en general, son más restrictivos y se usan como margen de seguridad, permitiendo tiempo extra para ajustar el proceso antes que se exceda el LC.

- **Principio 4**: Establecimiento de un sistema de monitoreo para cada PCC

El monitoreo es el principio que garantiza y confirma si se está siguiendo el plan HACCP adecuadamente. Definido como:

"acto de realizar una secuencia planificada de observaciones o medidas de parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control" (Codex Alimentarius)

Es la medida programada para la observación de un PCC, con el propósito de determinar si se están respetando los LC.

Los procedimientos de monitoreo proporcionan información a tiempo como para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso, los cuales deben corregirse cuando sus resultados indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC y las correcciones deben efectuarse antes de que se produzca una desviación.

Los propósitos de los controles son:

1. Garantizar el funcionamiento del sistema de vigilancia respecto al PCC (análisis de tendencias).
2. Detectar rápidamente cuando se produce una pérdida de control de un PCC (cuando hay desvío de un LC).
3. Proporcionar registros que reflejen el nivel de desempeño de la operación y control del PCC para cumplir el plan HACCP.

- **PRINCIPIO 5**: Establecimiento de acciones correctivas

Como la principal razón para implementar el HACCP es garantizar el control de los peligros significativos, se deben tomar las medidas correctivas para evitar el desvío de un PCC o que un producto peligroso sea consumido. La acción correctiva debe ser tomada inmediatamente para garantizar la inocuidad del alimento y evitar nuevo caso de desvío.

Se deben diseñar acciones correctivas específicas para cada PCC con el propósito de hacer frente a las desviaciones de los límites críticos que puedan producirse.

El Codex define acción correctiva como "cualquier acción a ser tomada, cuando los resultados del monitoreo del PCC indiquen una pérdida de control" y desvío como "falla en atender un límite crítico" y la Norma NM 323:2010 la define: "acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable"

La pérdida de control es considerada un desvío del límite crítico de un PCC, es una situación que está "fuera de control" y debe rectificarse en forma inmediata, o sea que estas acciones deben asegurar que el PCC vuelve a estar controlado, restablecer la situación de control en el lapso más breve que sea posible y prevenir la reiteración de la desviación (al menos durante un lapso razonable de tiempo).

- **PRINCIPIO 6**: Establecer procedimientos de verificación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente.

Se deben establecer procedimientos de verificación para determinar si el plan HACCP funcionaba correctamente y de validación para todos los elementos del sistema HACCP.

Las directrices del Codex definen verificación como: "la aplicación de métodos, procedimientos, pruebas y otras evaluaciones, además del monitoreo, para determinar el cumplimiento del plan HACCP"

Los procedimientos de verificación son necesarios para evaluar la eficacia del plan y confirmar si el sistema HACCP atiende al plan; permite que el elaborador desafíe las medidas de control y asegure que hay control suficiente para todos los peligros.

La verificación se remite fundamentalmente a verificar que los elementos del plan HACCP fueron implementados de la forma planificada, es decir se evalúa si se está cumpliendo con lo diseñado a fin de garantizar la eficacia del control de los peligros identificados, mientras que la validación tiene que ver más con la "validez" de las decisiones tomadas (si el plan es efectivo).

La Validación "es la obtención de evidencia de que las medidas de control gestionadas por el plan HACCP y por los prerequisites operativos son capaces de ser eficaces" (Norma IRAM NM 323).

- **Principio 7**: Establecimiento de un sistema de registro y documentación

Este principio consiste en establecer procedimientos eficientes de mantenimiento de registros que documentan el Sistema HACCP.

Los registros son pruebas, por escrito, que documentan un acto o hecho; muestran el histórico del proceso, el monitoreo, los desvíos y las acciones correctivas (incluso descarte de productos) aplicadas al PCC identificado. Tienen que mantenerse completos, actualizados, precisos y correctamente archivados.

El CAA establece que se deben conservar los registros de todos los datos recabados de acuerdo a los principios 1, 2 y 3. Como así también, se deben mantener los registros de las actividades de monitoreo de los PCC, las desviaciones y las acciones correctivas correspondientes, los procedimientos de verificación aplicados y las modificaciones al Plan de HACCP.

Las revisiones cuidadosas de los documentos y registros guardados son una herramienta inestimable para indicar posibles problemas, permitiendo que se tomen medidas correctivas, antes de que ocurra un problema de salud pública. En otras palabras, se puede percibir si un proceso se está acercando a su LC, puede ser un instrumento para identificar tendencias y hacer ajustes operacionales.

Las razones para mantener los registros están asociadas a la evidencia de inocuidad del producto, relativa a los procedimientos y procesos y a la facilidad para rastrear el producto y revisar los registros. Los cuales deben estar bien archivados siendo pruebas

irrefutables de que los procedimientos y procesos se están cumpliendo, según las exigencias del plan HACCP. La mejor garantía de inocuidad del producto es el cumplimiento de los LC específicos establecidos para cada PCC.

3.3 VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACION DEL HACCP

La verificación, según el Codex Alimentarius es "la aplicación de métodos, procedimientos, pruebas y otras evaluaciones, además del monitoreo, para determinar el cumplimiento del plan HACCP"

Se remite fundamentalmente a verificar que los elementos del plan HACCP están siendo implementados de la forma planificada, evaluar si se está cumpliendo con el plan HACCP que se diseñó.

Las auditorías, como parte de la verificación, se realizan para comparar las prácticas reales y los procedimientos del sistema HACCP con aquellos realmente escritos en el plan HACCP en cuestión.

En este proceso de auditoría se buscó verificar: si el plan escrito fue elaborado con base científica y si cumple con los principios del Sistema HACCP; si se está aplicando en la práctica y si la aplicación práctica del Plan escrito está alcanzando las metas deseadas, principalmente en lo relativo a la elaboración de dietas inocuas y a la salud del consumidor.

CAPÍTULO IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

4.1.1 Principio 1: Análisis de los peligros

La **identificación de peligros** asociados se realizó por medio de una sesión de lluvias de ideas, el equipo de HACCP compiló una lista de los posibles peligros (biológicos, químicos o físicos) que podían razonablemente podían introducirse, aumentarse, o controlarse en cada fase de acuerdo con el ámbito de aplicación previsto, desde la recepción, la elaboración, envasado y la liberación del producto. Para ello se utilizó la planilla de Identificación de Peligros Potenciales (Anexo 8).

El proceso global de producción de alimentos fue examinado para identificar los peligros potenciales que podrían ocurrir durante la producción de estos alimentos, es decir primero, se evaluaron los peligros que pudieran estar presentes, tanto en los productos crudos como en otros ingredientes. Luego, se evaluó la posibilidad de contaminación y los peligros de cada etapa del proceso de elaboración.

En el Anexo n° 9 se enumeran una serie de preguntas utilizadas para identificar los peligros potenciales.

Una vez que se identificó cada peligro para la inocuidad de los alimentos, se estudiaron las **medidas de control pertinentes**, es decir, aquellas que consisten en cualquier acción o actividad que pueda utilizarse para controlar el peligro identificado, de manera que se prevenga, se elimine o se reduzca a un nivel aceptable.

En esta etapa del análisis de peligros, el equipo HACCP decidió que peligros potenciales debían ser abordados en el plan evaluándolos en función de su gravedad y de la probabilidad de ocurrencia.

La identificación fue seguida por una valoración del peligro que estima su probable ocurrencia y la gravedad de los efectos adversos para la salud. Usando el modelo bidimensional explicado anteriormente para analizar la significancia del peligro.

A continuación se detalla el resultado del **análisis de peligros** determinándose cada uno de éstos según la fase del proceso así como el tipo de peligro los cuales fueron claramente definidos en el Capítulo II y los cuales pueden repercutir en la inocuidad del producto. Se evaluó el nivel de probabilidad y severidad de ocurrencia de cada peligro hallado, en base a lo cual se estimó su significancia. Se enumeran además controles pertinentes o medidas preventivas para cada uno de los peligros, muchas de las cuales se refieren a las BPM y sus POES que se encuentran en su manual correspondiente.

Estas tablas se diagramaron en conjunción con el diagrama de flujo del proceso y con la planilla mencionada anteriormente.

TABLA N°3 : Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de recepción de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
Químicos:						
1. Restos de medicamentos (antibióticos, de anabólicos, antiparasitarios)	BAJA	ALTA	La frecuencia es baja debido a la medida de control establecida, sin embargo su severidad es alta debido al daño crónico que pueden causar estos químicos en el consumidor final.	INSIGNIFICANTE	Certificación de residuos de medicamentos presentado por el proveedor. Control de proveedores.	NO
2. Presencia de nitritos.						
3. Contaminante ambientales (dioxinas, insecticidas, plaguicidas)			Exposición diaria a estos químicos			
Físico:						
1. Restos de plumas, restos de huesos, de pelos.	MEDIA	BAJA	La frecuencia de este peligro se estableció como medianamente frecuente. Su severidad baja, dado que no representa un riesgo potencial para la salud del consumidor	MENOR	Cumplimiento de lo especificado en Control de proveedores. Examen visual del producto. Integridad de envase	NO
2. Procedentes del embalaje: restos de plásticos, de cartón, de papel, de metal.	MEDIA	MEDIA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido a la medida de control establecida. La severidad es media dado el daño físico moderado que representa para la salud del consumidor final.	MENOR	Cumplimiento de lo especificado en Control de proveedores. Examen visual del producto, Integridad de envase.	NO

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
<u>Biológico:</u>						
1. Enterobacterias, Coliformes, Clostridios sulfito- reductores, <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i> , <i>Salmonella spp</i> , <i>Campilobacter</i> , <i>Listeria monocytógenes</i> .	MEDIA	MEDIA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido a los controles predeterminados. La severidad es media debido a la patogenicidad y a que el grado de contaminación es menor.	MAYOR	Cumplimiento del proveedor con la especificación de compras. Cumplimiento de temperatura de recepción.	SI
2. <i>E.coli</i> O 157 H:7	ALTA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es alta debido al alimento involucrado. La severidad es alta dado el trastorno severo al organismo que en casos crónicos representa este tipo de peligro.	CRITICA	Control de proveedores.	SI
3. Presencia de plagas: moscas, mosquitas, cucarachas	BAJA	BAJA	La frecuencia de este peligro es baja al implementarse la medida de control propuesta, así como su severidad dado que representa un daño leve para la salud del consumidor.	MENOR	Control visual de plagas. Cumplimiento del proveedor con la especificación de compras	NO

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba; Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

TABLA N°4: Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de almacenamiento de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
<u>Químicos:</u>						
1. Productos químicos nocivos presentes en el material del envase)	BAJA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es baja debido a los controles predeterminados. La severidad es alta debido a la contaminación directa del alimento puede causar intoxicación aguda.	MENOR	Control de proveedores. Certificación de las bolsas utilizadas. .	NO
2. Contacto con restos productos químicos de limpieza y desinfección	BAJA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es baja debido a lo estipulado. La severidad es alta debido a la contaminación directa del alimento puede causar intoxicación aguda	MENOR	Cumplimiento de Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización-Verificación de POES DE Carnes R 7.5.1-2 Rev D Agosto 2014	NO
<u>Físico:</u>						
1. Plásticos de luminarias (por ruptura)	BAJA	BAJA	La frecuencia de este peligro es baja al implementarse la medida de control propuesta, así como su severidad dado que representa un daño leve para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura	NO
2. Restos de revoque fino.	BAJA	BAJA	La frecuencia de este peligro es baja al implementarse la medida de control propuesta, así como su severidad dado que representa un daño leve para la salud del consumidor..	MENOR	Cumplimiento del programa de Mantenimiento	NO

Continúa en la página siguiente

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
3. Suciedad ambiente, exposición con piso o contacto con lugar con falta de higiene	BAJA	BAJA	La frecuencia de este peligro es baja al implementarse la medida de control propuesta, así como su severidad dado que representa un daño leve para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura y de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.	NO
<u>Biológico:</u>						
1. Enterobacterias, Coliformes, Clostridios sulfito- reductores, <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i> , <i>Salmonella spp</i> , <i>Campilobacter</i> , <i>Listeria monocytógenes</i>	MEDIA	MEDIA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido a los controles predeterminados. La severidad es media debido a la patogenicidad y a que el grado de contaminación es menor.	MAYOR	Control de temperatura de unidades de frío. Calibrado de termómetros de unidad de frío.	SI
2. <i>E.coli</i> 0 157 H:7	ALTA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es alta debido al alimento involucrado. La severidad es alta dado el trastorno severo al organismo que en casos crónicos representa este tipo de peligro.	CRITICA	Control de temperatura de unidades de frío. Calibrado de termómetros de unidad de frío.	SI

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba; Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

TABLA N°5: Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de acondicionamiento de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
Químicos:						
Restos de productos químicos de limpieza y desinfección.	BAJA	ALTA *	La frecuencia de este peligro es baja al ser controlada mediante el programa POES propuesto, no así su severidad que representa un elevado riesgo de daño a la salud del consumidor	MENOR	Cumplimiento del POES correspondiente. Verificación de POES de Dietas R 7.5.1.2 Revisión F Junio 2015.	NO
Físico:						
1. Cuerpos extraños del manipulador: (restos de esmalte de uñas, aros, hebillas del pelo, colilla de cigarrillos, pulseras, pelos,). Restos de guantes o manoplas	BAJA	MEDIA	La frecuencia de este peligro se estableció como baja al Implementarse la medida de control propuesta, no así su severidad dado que representa un daño moderado para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (Conducta e higiene del personal).	NO
2. Equipamiento: restos de metal de cuchillas, restos del material de tablas.	BAJA	ALTA	La frecuencia de este peligro se estableció como baja al cumplirse la medida de control propuesta, no así su severidad dado que representa un daño potencialmente grave para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento del programa para mantenimiento de utensilios.	NO

Continúa en la página siguiente

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
Biológico: <i>E.coli</i> y <i>Staphylococcus aureus</i> , por contacto de las manos del personal con la materia prima. (Contaminación cruzada por microorganismos provenientes de utensilios, superficies y manipuladores)	BAJA	MEDIA	La frecuencia de este tipo de peligro es baja debido a la medida de control establecida. La severidad es media debido a su patogenicidad moderada	MENOR	Cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura. Cumplimiento de POES de lavado de manos. Realización de control de higiene de manos por medio del método de hisopado	NO

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba; Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

TABLA N°6 : Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de cocción de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
<u>Químicos:</u>						
Restos de productos químicos de POES en las bandejas.	BAJA	ALTA	La frecuencia de este peligro es baja al ser controlada mediante el programa POES propuesto, no así su severidad que representa un elevado riesgo de daño a la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento de POES correspondiente. Verificación de POES de Dietas R 7.5.1.2 Revisión F Junio 2015	NO
<u>Físico:</u>						
Presencia de restos carbonizados de guías de carros y de bandejas	BAJA	BAJA	La frecuencia de este peligro es baja al implementarse la medida de control propuesta, así como su severidad dado que representa un daño leve para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento del programa de mantenimiento Revisión visual diaria del estado de los carros y bandejas utilizadas.	NO
<u>Biológico:</u>						
Enterobacterias, Coliformes, Clostridios sulfito- Reductores, <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i> , <i>Salmonella spp</i> , <i>Campilobacter</i> , <i>Listeria monocytógenes</i> , <i>E.coli</i> O 157 H:7	ALTA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es alta debido al tipo de alimento. La severidad es alta dado el trastorno severo al organismo que en casos crónicos representa este tipo de peligro.	CRITICA	Control de tiempo y temperatura de cocción para destruir microorganismos. (Supervivencia de microorganismos patógenos por inadecuado control de temperatura /tiempo, por cocción incompleta)	SI

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba; Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

TABLA N° 7 : Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de enfriamiento en la unidad de frío de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
<u>Químico:</u>						
Restos productos químicos de los canastos/ bandejas	BAJA	ALTA	La frecuencia de este peligro es baja al ser controlada mediante el programa POES propuesto, no así su severidad que representa un elevado riesgo de daño a la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento de POES correspondiente. Verificación de POES de Dietas R 7.5.1.2 Revisión F Junio 2015	NO
<u>Físico:</u>						
No se detecta						
<u>Biológico:</u>						
Clostridios Sulfito Reductores, <i>Listeria monocytógenes</i> . (Crecimiento de microorganismos debido a un inadecuado control de temperatura: favorecimiento de formación de esporas)	MEDIA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido al control de de descenso de temperatura. La severidad es alta dado el trastorno severo al organismo que en casos crónicos representa este tipo de peligro.	MAYOR	Control del descenso de la temperatura (lo más rápido posible). Control de temperatura de la unidad de frío	SI

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba; Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

TABLA N°8 : Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de envasado en atmosfera modificada de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
Químicos:						
1-Incorrecta mezcla de gases	BAJA	BAJA *	La frecuencia y severidad de este tipo de peligro es baja debido a los controles predeterminados.	MENOR	Control de proveedor: Certificación de aptitud de los gases. Uso de Programa adecuado para el envasado	NO
2- Migración de compuestos de las bolsas (presencia de productos químicos nocivos)	BAJA	MEDIA	La frecuencia de este peligro se estableció como poco frecuente en cambio la severidad es alta debido a la contaminación directa del alimento puede causar intoxicación aguda	MENOR	Control de proveedor: Certificación del proveedor de aptitud de las bolsas utilizadas.	NO
Físico:						
Cuerpos extraños del manipulador: (restos de esmalte de uñas, aros, hebillas del pelo, colilla de cigarrillos, pulseras, pelos,). Restos de guantes o manoplas	BAJA	MEDIA	La frecuencia de este peligro se estableció como baja al implementarse la medida de control propuesta, no así su severidad dado que representa un daño moderado para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (Conducta e higiene del personal).	NO
Restos de azulejos provenientes de pared de la sala de envasado.	BAJA	MEDIA	La frecuencia de este peligro se estableció como baja al implementarse la medida de control propuesta, no así su severidad dado que representa un daño moderado para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento del programa de mantenimiento edilicio.	NO

Continúa en la página siguiente

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
Partes móviles de la envasadora	BAJA	ALTA	La frecuencia de este peligro se estableció como baja al implementarse la medida de control propuesta, no así su severidad dado que representa un daño potencialmente grave para la salud del consumidor	MENOR	Control visual. Cumplimiento de programa preventivo de mantenimiento. Se utiliza maquina envasadora nueva.	NO
Biológico: Crecimiento de mohos y levaduras (<i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i>) y de microorganismos anaerobios debido a un incorrecto sellado.	MEDIA	MEDIA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido a los controles predeterminados. La severidad es media debido a la patogenicidad y al grado de contaminación menor.	MAYOR	Asegurar el correcto sellado de cada bolsa, impide el crecimiento de microorganismos anarobios mesófilos. Control ambiental. Verificación del ajuste del equipo regularmente	SI

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba;
Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

TABLA N°9 : Análisis de riesgos y peligros para productos cárnicos según sistema HACCP en la etapa de almacenamiento de producto final de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
<p><u>Químico:</u></p> <p>Migración de compuestos de las bolsas (presencia de productos químicos nocivos</p>	BAJA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es baja debido a los controles predeterminados. La severidad es alta debido a la contaminación directa del alimento puede causar intoxicación aguda.	MENOR	Control de proveedor: Certificación del proveedor de aptitud de las bolsas utilizadas	NO
<p><u>Físico:</u></p> <p>No se detecta</p>						
<p><u>Biológico:</u></p> <p><i>Clostridium perfringes.</i> <i>Listeria monocytógenes</i></p>	BAJA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es baja debido a los controles predeterminados. La severidad es alta debido a la contaminación directa del alimento puede causar intoxicación aguda	MENOR	Control de temperatura del producto y de la unidad de frío.	NO

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba; Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

TABLA N° 10: Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de recepción de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
Químicos:						
Presencia de residuos de productos químicos agrícolas (plaguicidas y herbicidas, fungicidas) por encima de los límites máximos.	ALTA	BAJA	La frecuencia es baja debido a la medida de control establecida, sin embargo su severidad es alta debido al daño crónico que pueden causar estos químicos en el consumidor final.	MENOR	Certificación de residuos presentado por el proveedor. Sistema de Control de Productos Frutihortícolas (SICOFHOR-SENASA) implementado por la Municipalidad de Córdoba en el Mercado de Abasto.	NO
Concentración de aditivos (sulfito para papas) superior a la recomendada	BAJA	ALTA	Exposición diaria a estos químicos. La frecuencia es baja debido a la medida de control establecida, sin embargo su severidad es alta debido al daño crónico y exposición diaria de estos químicos en el consumidor final.	MENOR	Lavado de papas antes de cocinarlas. Control de Proveedores.	NO
Físico:						
Restos de cascara, tierra. Partes verdes, inmaduras, semillas, raíces	ALTA	BAJA	La frecuencia de este peligro es alta debido al tipo de producto, y su severidad baja dado que representa un daño leve para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento de lo especificado en Control de proveedores. Examen visual del producto	NO

Continua página siguiente

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
Objetos extraños que se incorporen durante sus procesamientos.	BAJA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es baja debido a los controles predeterminados. La severidad es alta debido a las lesiones que pueden causar.	MENOR	Cumplimiento de lo especificado en Control de proveedores.	NO
Procedentes del embalaje: restos de plásticos, de cartón, de papel, de metal.	MEDIA	MEDIA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido a la medida de control establecida. La severidad es media debido al el daño físico moderado que representa para la salud del consumidor final.	MEDIA	Cumplimiento de lo especificado en Control de proveedores. Examen visual del producto. Integridad de envase	n
<u>Biológico:</u> <i>Listeria monocytógenes, Salmonella spp, Shigella spp, Escherichia coli. Pseudomonas, Erwinia y Escherichia coli O157: H7</i>	MEDIA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido al tipo de alimento involucrado. La severidad es alta debido al el daño físico severo que representa para la salud del consumidor final	MAYOR	Cumplimiento del proveedor con la especificación de compras. Cumplimiento de temperatura de recepción.	SI
Virus (virus de <i>Hepatitis A</i> , <i>norovirus</i> y el virus de <i>Rotavirus</i>). <i>Vibrio cholerae</i>	MEDIA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido a la medida de control establecida. La severidad es baja ya que representa un daño leve para la salud del consumidor.	MENOR	Se solicita análisis de agua microbiológico al proveedor cada 6 meses	NO

Continua página siguiente

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
Parásitos (<i>Cyclospora spp</i> y <i>Cryptosporidium spp</i> , <i>Entoameba histolytica</i> , <i>Giardia</i> . (asociados al riesgo con agua contaminada).	BAJA	BAJA	La frecuencia de este peligro es baja al implementarse la medida de control propuesta, así como su severidad dado que representa un daño leve para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento del proveedor con la especificación de compra. Se solicita análisis de agua microbiológico al proveedor cada 6 meses	NO
Presencia de plagas: moscas, mosquitas, cucarachas	BAJA	BAJA	La frecuencia de este peligro es baja al implementarse la medida de control propuesta, así como su severidad dado que representa un daño leve para la salud del consumidor	MENOR	Control visual	NO

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba; Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

TABLA N°11 : Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de almacenamiento de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif
Químicos:						
Contacto con restos productos químicos de limpieza y desinfección.	BAJA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es baja debido a los controles predeterminados. La severidad es alta debido a la contaminación directa del alimento puede causar intoxicación aguda.	MENOR	Cumplimiento de POES	NO
Físico:						
Plásticos de luminarias (por ruptura)	BAJA	BAJA	La frecuencia de este peligro es baja al implementarse la medida de control propuesta, así como su severidad dado que representa un daño leve para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura	NO
Restos de revoque fino (Desprendimiento de la pared, techos.)	BAJA	BAJA	La frecuencia de este peligro es baja al implementarse la medida de control propuesta, así como su severidad dado que representa un daño leve para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento del programa de Mantenimiento.	NO
Biológico:						
<i>Listeria monocytógenes, Salmonella spp, Shigella spp, Escherichia coli. Pseudomonas y Erwinia. Escherichia coli O157: H7, Vibrio cholerae. Virus (virus de Hepatitis A, norovirus y el virus de Rotavirus).</i>	MEDIA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido al tipo de alimento involucrado. La severidad es alta debido al el daño físico severo que representa para la salud del consumidor final	MAYOR	Control de temperatura de almacenamiento del producto que impida el crecimiento de microorganismos.	SI

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba; Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

TABLA N°12 : Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de cocción de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
Químicos:						
Restos de productos químicos de POES en la marmita/ollas, utensilios.	BAJA	ALTA	La frecuencia de este peligro es baja al ser controlada mediante el programa POES propuesto, no así su severidad que representa un elevado riesgo de daño a la salud del consumidor	MENOR	Cumplimiento de POES correspondiente. Verificación de POES de Dietas R 7.5.1.2 Revisión F Junio 2015	NO
Elementos químicos provenientes del agua, tales como (Amoníaco, Arsénico; Cianuro, Hierro, co, Aldrin + Dieldrin, Clordano, DDT; Detergentes, Lindano, entre otros.	MEDIA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido al tipo de alimento involucrado. La severidad es alta debido al el daño físico severo que representa para la salud del consumidor final	MAYOR	Análisis físico químico del agua cada 6 meses. Uso de agua de red.	SI
Físico:						
Piezas móviles de marmitas/ ollas (Desprendimiento de piezas de la maquinaria).	BAJA	ALTA	La frecuencia de este peligro se estableció como baja al implementarse la medida de control propuesta, no así su severidad dado que representa un daño potencialmente grave para la salud del consumidor	MENOR	Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo. Revisión visual del estado de ollas y marmitas.	NO

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
<u>Biológico:</u> <i>Listeria monocytógenes, Salmonella spp, Shigella spp, Escherichia coli. Pseudomonas y Erwinia. Escherichia coli O157: H7, V.cholerae.Virus (virus de Hepatitis A, norovirus y el virus de Rotavirus).</i>	MEDIA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido al tipo de alimento involucrado y a la medida de control propuestas. La severidad es alta debido al el daño físico severo que representa para la salud del consumidor final	MAYOR	Control de tiempo y temperatura de cocción para destruir microorganismos. (Supervivencia de microorganismos patógenos por inadecuado control de temperatura /tiempo, por cocción incompleta)	SI
Microorganismos presentes en el agua de cocción(bacterias coliformes, <i>E.coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , bacterias mesófilas)	BAJA	MEDIA	La frecuencia de este peligro se estableció como baja al implementarse la medida de control propuesta, y la severidad media debido a la patogenicidad menor que tienen estos microorganismo	MENOR	Análisis microbiológico del agua cada 3 meses. Control de cloro cada 3 meses.	NO

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba; Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo; *: dependiendo de la concentración del agente químico

TABLA N° 13: Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de enfriamiento en la unidad de frío de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
<u>Químico:</u>						
Restos productos químicos de los canastos/ bandejas	BAJA	ALTA	La frecuencia de este peligro es baja al ser controlada mediante el programa POES propuesto, no así su severidad que representa un elevado riesgo de daño a la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento de POES correspondiente. Verificación de POES de Dietas R 7.5.1.2 Revisión F Junio 2015	NO
<u>Físico:</u>						
No se detecta						
<u>Biológico:</u>						
<i>Clostridium perfringens</i> . <i>Listeria monocytógenes</i> (Crecimiento de microorganismos debido a un inadecuado control de temperatura: favorecimiento de formación de esporas)	MEDIA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido al control de descenso de temperatura. La severidad es alta dado el trastorno severo al organismo que en casos crónicos representa este tipo de peligro.	MAYOR	Control del descenso de la temperatura (lo más rápido posible). Control de temperatura de la unidad de frío	SI

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba; Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

TABLA N°14: Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de envasado en atmosfera modificada de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
Químicos:						
Incorrecta mezcla de gases	BAJA	BAJA *	La frecuencia y severidad de este tipo de peligro es baja debido a los controles predeterminados.	MENOR	Control de proveedor: Certificación de aptitud de los gases. Uso de Programa adecuado para el envasado	NO
Migración de compuestos de las bolsas (presencia de productos químicos nocivos)	BAJA	MEDIA	La frecuencia de este peligro se estableció como poco frecuente en cambio la severidad es alta debido a la contaminación directa del alimento puede causar intoxicación aguda	MENOR	Control de proveedor: Certificación del proveedor de aptitud de las bolsas utilizadas.	NO
Físico:						
Cuerpos extraños del manipulador: (restos de esmalte de uñas, aros, hebillas del pelo, colilla de cigarrillos, pulseras, pelos,). Restos de guantes o manoplas.	BAJA	MEDIA	La frecuencia de este peligro se estableció como baja al implementarse la medida de control propuesta, no así su severidad dado que representa un daño moderado para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (Conducta e higiene del personal).	NO
Restos de azulejos provenientes de pared de la sala de envasado.	BAJA	MEDIA	La frecuencia de este peligro se estableció como baja al implementarse la medida de control propuesta, no así su severidad dado que representa un daño moderado para la salud del consumidor.	MENOR	Cumplimiento del programa de mantenimiento edilicio.	NO

Continúa en la página siguiente

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
Partes móviles de la envasadora	BAJA	ALTA	La frecuencia de este peligro se estableció como baja al implementarse la medida de control propuesta, no así su severidad dado que representa un daño potencialmente grave para la salud del consumidor.	MENOR	Control visual. Cumplimiento de programa preventivo de mantenimiento. Se utiliza maquina envasadora nueva.	NO
<u>Biológico:</u> Crecimiento de mohos y levaduras (<i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i>) y de microorganismos anaerobios debido a un incorrecto sellado.	MEDIA	MEDIA	La frecuencia de este tipo de peligro es media debido a los controles predeterminados. La severidad es media debido a la patogenicidad y al grado de contaminación menor.	MAYOR	Asegurar el correcto sellado de cada bolsa, impide el crecimiento de microorganismos anaerobios mesófilos. Control ambiental Verificación del ajuste del equipo regularmente	SI

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba;
Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

TABLA N°15 : Análisis de riesgos y peligros para productos vegetales según sistema HACCP en la etapa de almacenamiento de producto final de la producción de dietas especiales del programa PAICor durante 2015.

Tipo de peligro	Frec	Sev	Justificación	Significancia	Control o medidas preventivas	Peligro signif.
<u>Químico:</u>						
Migración de compuestos de las bolsas (presencia de productos químicos nocivos)	BAJA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es baja debido a los controles predeterminados. La severidad es alta debido a la contaminación directa del alimento puede causar intoxicación aguda.	MENOR	Control de proveedor: Certificación del proveedor de aptitud de las bolsas utilizadas	NO
<u>Físico:</u>						
No se detecta						
<u>Biológico:</u>						
<i>Clostridium perfringens.</i> <i>Listeria monocytógenes</i>	BAJA	ALTA	La frecuencia de este tipo de peligro es baja debido a los controles predeterminados. La severidad es alta debido a la contaminación directa del alimento puede causar intoxicación aguda	MENOR	Control de temperatura del producto y de la unidad de frío.	NO

HACCP: Hazard analysis and critical control points (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); PAICor: Programa de Asistencia Integral de Córdoba; Frec: frecuencia; Sev: Severidad; Peligro signif: Peligro significativo.

En resumen de lo expuesto en las tablas de determinación de riesgos y peligros se concluye que los peligros significativos, son los biológicos los cuales serán tenidos en cuenta en nuestro plan HACCP y que con el cumplimiento de los prerrequisitos se proveen las medidas de control para la mayoría de los peligros potenciales; no obstante éstos fueron registrados y evaluados.

4.1.2 PRINCIPIO 2: Determinación de los puntos críticos de control.

Previo a determinar los PCC, se revisaron todos peligros identificados verificando si alguno de ellos estaba completamente controlado con la aplicación de los prerrequisitos. Es decir se realizó un minucioso análisis y evaluación de cada una de las fases operacionales del proceso, considerando que puede no ser posible eliminar o prevenir completamente un peligro significativo pero si disminuirlo a un nivel razonable.

En base a la técnica de "árbol de decisiones" detallada en el capítulo anterior, se determinó si la etapa es o no un PCC.

A *posteriori* se indican los resultados para los peligros establecidos como significativos en la elaboración de los productos cárnicos (Tabla N°16) y para los vegetales (Tabla N°17)

TABLA N°16: Resultados del método "Árbol de decisiones" para los peligros establecidos como significativos en el proceso de elaboración de productos cárnicos.

Etapa del proceso	Peligro	Preguntas del árbol de decisiones para establecer PCC				Es un PCC ?
		P1	P2	P3	P4	
Recepción de materias primas	Biológico: Enterobacterias, Coliformes, Clostridios sulfito reductores, <i>E. coli</i> , <i>S. aureus coagulasa positiva</i> , <i>Salmonella spp</i> , <i>Campilobacter</i> , <i>L. monocytógenes</i> , <i>E. coli</i> 0 157 H:7	SI	NO	SI	SI	NO
Almacenamiento	Biológico: Enterobacterias, Coliformes, Clostridios sulfito reductores, <i>E. coli</i> , <i>S. aureus coagulasa positiva</i> , <i>Salmonella spp</i> , <i>Campilobacter</i> , <i>L. monocytógenes</i> , <i>E. coli</i> 0 157 H:7	SI	NO	No aplicable	SI	NO
Cocción	Biológico: Enterobacterias, Coliformes, Clostridios sulfito reductores, <i>E. coli</i> , <i>S. aureus coagulasa positiva</i> , <i>Salmonella spp</i> , <i>Campilobacter</i> , <i>L. monocytógenes</i> , <i>E. coli</i> 0 157 H:7	SI	SI	No aplicable	NO	SI
Enfriamiento en unidad de frío	Biológico: <i>L. monocytógenes</i> , Clostridios sulfito reductores.	SI	NO	SI	SI	NO
Envasado en atmosfera modificada	Biológico: Crecimiento de mohos y levaduras y de microorganismos anaerobios debido a un incorrecto sellado	SI	NO	SI	NO	SI

Tabla N ° 17 Resultados del método "Árbol de decisiones" para los peligros establecidos como significativos en el proceso de elaboración de productos vegetales.

Etapa del proceso	Peligro	Preguntas del árbol de decisiones para establecer PCC				Es un PCC ?
		P1	P2	P3	P4	
Recepción de materias primas	Biológico : <i>L. monocytógenes, Salmonella spp, Shigella spp, E. coli. E. coli O157: H7</i>	SI	NO	NO	No aplicable	NO
Almacenamiento	Biológico <i>L. monocytógenes, Salmonella spp, Shigella spp, E.coli. Pseudomonas y Erwinia. E. coli O157: H7. V. cholerae. Virus (virus de Hepatitis A, norovirus y el virus de Rotavirus).</i>	SI	SI	No aplicable	SI	NO
Cocción	Químico: Elementos químicos provenientes del agua	SI	NO	NO	No aplicable	NO
Cocción	Biológico: <i>L. monocytógenes, Salmonella spp, Shigella spp, E. coli. Pseudomonas y Erwinia. E. coli O157: H7. Virus (virus de Hepatitis A, norovirus y el virus de Rotavirus).</i>	SI	SI		NO	SI
Enfriamiento en unidad de frío	Biológico: <i>Clostridium, L. monocytógenes</i>	SI	NO	SI	SI	NO
Envasado en atmosfera modificada	Biológico: Crecimiento de mohos y levaduras. (<i>Aspergillus, Penicillum</i>) y de microorganismos anaerobios.	SI	NO	SI	NO	SI

➤ **Justificación de los PCC**

Punto Crítico de Control N°1: Cocción

La destrucción de los patógenos microbianos es una actividad que propende a la inocuidad alimentaria, por lo tanto, la etapa de cocción se definió como un PCC en nuestro plan HACCP.

Los alimentos pueden contener una variedad de microorganismos, muchos de los cuales son inofensivos. Incluso aquellos que pueden causar enfermedad pueden estar presente en los alimentos a niveles inferiores de la dosis infectiva mínima y si se consume ese alimento, la enfermedad es improbable que ocurra.

Un tratamiento térmico inadecuado de estos alimentos puede provocar el crecimiento de células vegetativas, toxinas y/o germinación de esporas de microorganismos poniendo en riesgo la seguridad de los mismos. Por lo tanto la temperatura y la duración del proceso de cocción para estos productos listos para el consumo debe ser tal que el tratamiento térmico solo o en combinación con otros procesos conservantes sea suficiente para destruir los agentes patógenos y toxinas con el fin de asegurar el mayor lapso de aptitud y la seguridad alimentaria.

El punto 3.22 de Prácticas de Seguridad Alimentaria y Requisitos Generales de las Normas Alimentarias de Australia, define a los alimentos potencialmente peligrosos como "alimento que tiene que mantenerse a cierta temperatura para reducir al mínimo el crecimiento

de cualquier microorganismo patógeno que pueda estar presente en el alimento o para prevenir la formación de toxinas en el mismo". El control de la temperatura es muy importante y significa "el mantenimiento de la comida en un temperatura de 5 °C o por debajo o encima de 60 °C.

Con una intención similar el Instituto de Tecnólogos de Alimentos / Food and Drug Administration (IFT/FDA) define "Temperatura controlada para la seguridad "como "alimentos que requieren control de temperatura / tiempo para limitar el crecimiento de patógenos o la formación de toxinas que constituye una amenaza para la salud pública.

Para tomar decisiones sobre si un alimento requiere un control temperatura/tiempo para su seguridad, las propiedades intrínsecas deben ser consideradas. Cuando las carnes rojas y de aves se cocinan o procesan y posteriormente son refrigeradas, la carga bacteriana del tejido crudo se reduce considerablemente, dejando sólo formadores de esporas. Los principales patógenos de preocupación son *S. aureus*, *E. coli enterohemorrágica*, *Salmonella spp.*, *L. monocytógenes*, *Campylobacter jejuni / coli (aves de corral)* y *Clostridium perfringens* y *Clostridium botulinum* (productos procesados y envasados al vacío, principalmente).

En EEUU, los brotes de salmonelosis y *E. coli* O157: H7 vinculada con una variedad de frutas y verduras han aumentado las preocupaciones sobre la seguridad de estos alimentos. Las estrategias para reducir el riesgo microbiano en los productos incluyen la implementación de

buenas prácticas agrícolas en las granjas y de las Buenas Prácticas de Manufactura en el envasado, la manipulación y el almacenamiento.

Debido a su alta naturaleza perecedera, la mayoría de las frutas y verduras frescas necesitan control de temperatura / tiempo durante su procesamiento ya que son importantes para reducir los riesgos de ETAs.

Punto crítico de control N° 2: Envasado en atmosfera modificada y sellado

El envasado en atmósfera modificada se define como el envasado de un producto en una atmósfera que ha sometido a una modificación única de la composición gaseosa de modo que es diferente de la del aire. Se extrae el aire del envase y se introduce, a continuación, una atmósfera creada artificialmente cuya composición no puede controlarse a lo largo del tiempo.

Este tipo de envasado es aplicable a una amplia variedad de productos, mantiene la calidad organoléptica del producto porque inhibe las reacciones de pardeamiento y/u oxidación, crea un ambiente anaeróbico que impide el crecimiento de los organismos de descomposición aeróbicos, que generalmente son bacterias gram-negativas como *Pseudomonas* o levaduras y mohos aeróbicos. Estos organismos son responsables de los olores desagradables, flujos y cambios de textura que son señales de descomposición. Un efecto adicional es la disminución de la reducción del producto al impedir la pérdida de agua.

En este sistema de envasado es imprescindible realizar un buen diseño de la atmósfera interna para garantizar la conservación del producto durante el tiempo necesario, considerando que una vez cerrado el envase no puede controlarse la composición gaseosa del espacio de cabeza y por tanto, no hay posibilidad de compensar las variaciones que ocurren en ella causadas por el metabolismo del propio alimento, la salida de los gases a través del material de envasado, etc.

Las concentraciones de dióxido de carbono superiores al 5%, inhiben el crecimiento de la mayor parte de las bacterias que provocan alteraciones, especialmente ciertas especies de bacterias gram-negativas, aerobias y psicótrofas pertenecientes a los géneros *Pseudomonas*, *Psychrobacter*, *Acinetobacter*, *Moraxella*, etc., principalmente *Pseudomonas*, que se multiplican activamente en una amplia gama de alimentos proteicos mantenidos a refrigeración. Algunos géneros gram-positivos como *Micrococcus* y *Bacillus* son asimismo sensibles al CO₂. La mayoría de los mohos que deterioran los alimentos presentan una completa dependencia del oxígeno y se muestran sensibles a niveles elevados de CO₂. Sin embargo, muchas levaduras son capaces de crecer en ausencia de oxígeno, siendo la mayoría relativamente resistentes al CO₂.

Como se mencionó anteriormente este tipo de conservación restringe notablemente la microbiota capaz de sobrevivir y desarrollarse en tales condiciones, pero ofrece el potencial de crecimiento de varios agentes patógenos importantes que se transmiten por los alimentos ya que selecciona y "favorece" el desarrollo de los microorganismos psicótrofos y microaerófilos o anaerobios, facultativos o no, como enterobacterias.

En estas operaciones, sin embargo, diversos microorganismos patógenos, procedentes del entorno, utensilio empleado en las operaciones o de los manipuladores pueden contaminar el alimento. Los microorganismos patógenos por vía alimentaria que pueden estar presentes en esos productos y en estas condiciones son fundamentalmente diversos serovares de *E.coli* (incluido el O157:H7) y de *Salmonella spp.*, *Campylobacter jejuni*, *L.monocytógenes* y *Yersinia enterocolítica*. En el caso del *C.botulinum*, sus esporas son relativamente resistentes al calor y pueden sobrevivir a la mayoría de los tratamientos mínimos de calor que destruyen las células vegetativas y podría crecer en atmosfera modificada debido a que la mayoría de los organismos competidores son inhibidos La posibilidad de que su toxina se desarrolle también existe cuando se utiliza envasado después de tratamiento de cocción que no destruya las esporas y pueden crecer a 4°C.

Se ha demostrado que *Y. enterocolítica* es capaz de multiplicarse a temperaturas muy bajas (cerca a 0 °C) en carne envasada a vacío y concentraciones bajas de CO₂ (10%) parecen tener un efecto estimulante pero concentraciones superiores tienen un marcado efecto inhibitorio que es más importante cuanto menor es la temperatura. Por otro lado, *Pseudomonas* puede ser inhibida efectivamente por un contenido de CO₂ o de más del 20% (Clarks y Lentz 1969), para la inhibición de *L. monocytógenes* en atmosfera modificada enriquecida con CO₂ la bibliografía es contradictoria, a saber Wilkinson y otros (2006) concluyó que el CO₂ no afecta a las poblaciones de dicho

microorganismo incluso con un 100% de CO₂. Ahora bien, otros estudios demostraron que el alto contenido de CO₂ podrían considerablemente controlar su crecimiento, por cuanto mayor contenido del gas, más inhibición de *L. monocytógenes*.

En los sistemas de envasado en atmósfera protectora es importante formar un cierre hermético para evitar fugas y mantener la mezcla de gases en el interior del envase.

Existiendo tres componentes básicos:

1. los gases.
2. el material de envasado
3. los equipos de envasado.

Gases

Los gases utilizados son de calidad alimentaria, de gran pureza que se suministran en forma de gas en botellas a alta presión, todo para uso exclusivo del sector alimentario.

Para estos productos la mezcla de gases que se seleccionó fue 70% nitrógeno y 30% dióxido de carbono (Algal 13 de la empresa Air Liquide). (Anexo10).

El nitrógeno es un gas (N₂) es un gas incoloro, inodoro e insípido que se obtiene por destilación fraccionada del aire al igual que el oxígeno. Es un compuesto inerte, es decir, que no reacciona químicamente con otras sustancias y presenta además una solubilidad muy baja. Aprovechando

su naturaleza poco reactiva este gas se utiliza como sustituto del oxígeno. Desplaza al O₂ en el espacio de cabeza del envase con el fin de evitar el desarrollo de microorganismos aerobios y los problemas de oxidación. También actúa como gas de relleno ya que previene el colapso del envase cuando tiene lugar una disolución excesiva de dióxido de carbono en los tejidos del alimento.

El dióxido de carbono (CO₂) es un gas incoloro e inodoro con un ligero sabor ácido. Es el único con propiedades bacteriostáticas, fungistáticas e insecticidas. Es muy eficaz frente a bacterias aerobias Gram-negativas (*Salmonella*, *E. coli*) y mohos. En menor medida también afecta a bacterias Gram-positivas (*S. aureus*) y levaduras.

Es un compuesto soluble en agua y en grasa, propiedad que se incrementa a baja temperatura por lo que su eficacia es mayor en productos refrigerados. Cuando se produce una disolución excesiva del mismo en el alimento pueden desencadenarse dos fenómenos negativos: el colapso del envase y la formación de exudado. El primero consiste en la retracción del material de envasado debido al descenso de la presión que ejerce el CO₂ en el interior del paquete y el segundo se origina por la pérdida de la capacidad de retención de agua de las proteínas. Este gas en disolución da lugar a ácido carbónico que se descompone rápidamente reduciendo el pH del medio, esto conlleva la desnaturalización de las proteínas y la pérdida de su capacidad para retener el agua en los tejidos. Otro inconveniente del empleo de dióxido de carbono es que difunde a través del material de envasado entre 2 y 6 veces más rápido que otros gases de envasado en atmósfera protectora.

En general, la relación de permeabilidades corresponde a $\text{CO}_2 > \text{O}_2 > \text{N}_2$.

Material de envasado

Las bolsas utilizadas cumplen con el siguiente requisito desde el punto de vista higiénico-sanitario; laminado a base de polipropileno sin pigmentos o blanco/adhesivo/PA/EVOH/PA/adhesivo/polietileno de baja densidad sin pigmentos cara en contacto con el alimento, sin impresión e impreso. Su función o uso es contener alimentos tipo I (acuosos no ácidos pH +5) tipo II (acuosos ácidos pH -5) tipo III a y b (acuosos no ácidos y ácidos, que contengan grasas y/o aceites) tipo IV (grasos) o tipo V (secos de acción extractiva poco significativa), a temperatura de refrigeración o ambiente. Su grosor es de 75 micrómetros proporcionando una buena barrera para los gases. Estas bolsas poseen letra y número del Certificado de SENASA y cumplen con la Resolución Mercosur n° 3/92. (ANEXO 11: Certificado del material de envases).

Equipos de envasado

La máquina utilizada es TURVOBAC modelo STF 420 con mando digital que está programada para hacer 25 segundos de vacío, 8-10 segundos de inyección de gas y 2 segundos de sellado. A su vez, tiene un reloj que, durante todo el procedimiento está controlado por el vacuómetro que especifica los valores que está trabajando la máquina en ese momento. Realiza un sellado de doble costura por impulso mecánico.

El sistema de sistema de inyección de gas inerte permite formar una atmósfera modificada especial para el alimento y el sistema softair

permite una despresurización lenta para evitar daños en los productos o envases.

La máquina está preparada para detectar pérdida de aire, rotura de pistón. Si la bolsa no está apoyada en forma lisa sobre la barra y existe fuga de gas directamente no realiza el sellado.

Una vez establecidos los PCC, se registraron y se continuó con los principios 3 al 7 que conducen al desarrollo del plan HACCP.

Por otro lado, teniendo en cuenta que es importante enfriar un alimento de manera eficaz pero es aún más importante es que se enfríe rápidamente a través de este rango de crecimiento rápido (27 °C a 54 °C), la etapa de **Enfriamiento en unidad de frío** se la definió como Punto de Control. Durante el mismo, la temperatura interna máxima del producto no debe permanecer entre 54 °C y 27 °C durante más de dos horas ni de 54 °C a 4 °C durante más de 7 horas.

Si la refrigeración es insuficiente esporas resistentes a la cocción tales como las de *Clostridium* pueden germinar y convertirse en células vegetativas, como por ejemplo *C.perfringens* que pueden crecer entre 52 y 27°C y limitando su crecimiento se evita el crecimiento de otro formador de esporas más lento como *B. cereus*.

También se debe tener en cuenta que la temperatura de refrigeración de estos alimentos listos para el consumo envasados en atmosfera modificada es fundamental y se deben mantener a en todo momento

una temperatura de 4°C o menos para prevenir el brote de *C. botulinum* y la posterior producción de toxina.

4.1.3 **PRINCIPIO 3:** Establecimiento de límites críticos para cada PCC

Para cada punto crítico de control se especificaron y validaron los límites críticos. Además se definieron, límites operacionales para evitar que ocurran desvíos del LC que signifique falta de control del peligro.

Cualquier desviación detectada en estos puntos fue puesta en conocimiento la Licenciada en Nutrición a cargo.

➤ **Para el PCCN°1: COCCIÓN**

Control de TIEMPO/ TEMPERATURA

Como se mencionó en el principio anterior la temperatura y la duración del proceso de cocción para estos productos listos para el consumo debe ser tal que el "tratamiento térmico sólo o en combinación con otros procesos conservantes sea suficiente para destruir los agentes patógenos y toxinas con el fin de asegurar la máxima vida útil y la seguridad alimentaria". (IRAM 14201:2007).

Para los productos listos para el consumo, el FSIS recomienda que el establecimiento elaborador logre letalidad sobre los patógenos en el producto y lo refrigere para inhibir el crecimiento de bacterias formadoras de esporas.

La inactivación de los microorganismos está influenciada por un número de factores relacionados con el microorganismo que son independiente de la tecnología que se utilice. Estos incluyen el tipo y la forma del mismo; el género, especie y cepa; etapa de crecimiento; mecanismos de selección de estrés ambiental; y lesiones sub-letal. Cada factor influye en la resistencia bacteriana independientemente de la capacidad de inactivación aparente de ese proceso particular.

Para los procesos basados en el calor, la magnitud de tiempo / temperatura y la ubicación de los puntos fríos determinarán el efecto sobre los microorganismos. Así también como la actividad de agua y el pH del producto.

Para el establecimiento de procesos térmicos tradicionales hay que tener en cuenta dos factores principales; 1) conocimiento de la cinética de inactivación térmica de los más patógeno resistente al calor de preocupación para cada producto alimenticio específico, y 2) la determinación de la naturaleza de las propiedades de transferencia de calor del sistema alimentario.

En cuanto al primer factor, se considera el tiempo que es el tiempo de reducción decimal (valor D) y la constante de velocidad correspondiente (k). Los coeficientes de temperatura incluyen la resistencia térmica constante [$z(T)$] y la constante de energía de activación (E). El modelo básico asume una relación lineal de primer orden entre la población microbiana y el tiempo, es decir la cinética es de primer orden.

Respecto a los productos cárnicos, carnes rojas y de aves de corral proceden de sangre caliente animales y, como tal, su flora microbiana es heterogénea con presencia de bacterias mesófilas y psicotrópicas; su $a_w > 0,99$ y un intervalo de pH de 5-7, combinación óptima para el crecimiento microbiano. Cuando se cocinan o procesan y posteriormente se refrigeran, la carga bacteriana se reduce considerablemente, dejando sólo formadores de esporas, *Enterococcus*, *Micrococcus* y algunos *Lactobacillus*.

Y en los vegetales, como se mencionó anteriormente los microorganismos que se encuentran incluyen *Pseudomonas* y *Erwinia*, así como corineformas, bacterias del ácido láctico, formadores de esporas, coliformes y micrococos.

A continuación se presentan los parámetros cinéticos de algunas células vegetativas y de la spora de *Clostridium*, en algunos sustratos similares a los estudiados.

TABLA N°18: Parámetros cinéticos de algunas células vegetativas y de la espora de *Clostridium*, en algunos sustratos similares a los estudiados. Fuente: FDA.

Microorganismo	Sustrato	Parámetro Tiempo		Temperatura °C	Referencia
		D(min)	K(1/min)		
<i>Salmonella typhimurium</i>	Carne molida	2.13 - 2.67	0.86- 1.08	57	ICMSF(1996)
<i>Escherichia coli</i>	Alimentos varios	1.3-5.1	0.45- 1.77	57.2	ICMSF(1996)
<i>E. coli O157:H7</i>	Carne molida	4.1-6.4	0.36- 0.56	57.2	Line and others (1991)
<i>Campylobacter jejuni</i>	Carne de vaca y pollo	0.62 - 2.25	1.0 - 3.72	55-56	ICMSF(1996)
<i>Listeria monocytogenes</i>	Productos de carne	1.6 - 16.7	0.14 - 1.44	60	ICMSF(1996)
Espora de <i>Clostridium botulinum</i> 62A	Productos vegetales	0.61 - 2.48	0.929 - 3.775	110	ICMSF(1996)

En general, los valores D son relativamente pequeños y los valores k son relativamente grandes para los microorganismos vegetativos normalmente orientados a procesos térmicos suave. *Salmonella typhimurium* y *L. monocytógenes* son los microorganismos más resistentes térmicamente vegetativas.

El valor D más grande es a 110 °C durante productora de la toxina, formadoras de esporas de microorganismos es 0,185 / min para *C. botulinum* tipo proteolítica esporas B en guisantes y en puré.

El FSIS ha propuesto para medir la reducción de los microorganismos patógenos en " x-decimal " reducciones, donde x es un número. En esta regulación, una sola " 1-decimal " se espera una reducción del 90% en el número de organismos, por ejemplo el número de microorganismos que se espera reducir por un factor de 10.

Una reducción de "5-decimal", es una reducción del número de organismos por un factor esperado de 10^5 . En términos de la escala de logaritmo decimal (\log_{10}), una reducción "x-decimal o de "D" es lo mismo que decir una reducción "x-log₁₀". Por lo tanto, una reducción de " x-log₁₀ significa que el número de microorganismos que se espera que sea reducido por el por un factor de $10 \times$. En términos de distribuciones de probabilidad, esto significa que la probabilidad, p, de que un organismo sobrevivirá un "x-log₁₀" reducción de la letalidad es $p = (1 / 10^x)$. De manera más general, se supone que la distribución del número de organismos supervivientes dado N organismos inicial es una distribución binomial con parámetros N y p.

Células vegetativas inactivadas por cocción

Para *Salmonella* en carne vacuna se recomienda una reducción de 6,5 \log_{10} (6.5D) y en los productos cárnicos que contiene aves de corral una reducción de 7,0 \log_{10} (7.0D), considerando además que la térmica destrucción de ésta indicaría la destrucción de la mayoría de otros patógenos.

Para la carne vacuna, como indica la tabla subsiguiente, la letalidad requerida se consigue al instante cuando la temperatura interna de un alimento cocido es igual o superior a 70 °C.

TABLA N°19: Temperatura interna mínima del alimento y tiempo de procesamiento mínimo para carne vacuna. Fuente: FSIS/ USDA

Temperatura interna mínima	Tiempo de procesamiento mínimo después de temperatura mínima	
	Grados Celsius (°C)	Letalidad 6.5 log ₁₀
62,2	5 minutos	5 minutos
66,7	43 segundos	46 segundos
69,4	14 segundos	15 segundos
70	0 segundo	0 segundo
71,1	0 segundo	0 segundo

En cambio para los productos avícolas “se debe alcanzar una temperatura interna de por lo menos 71,1 °C antes al ser retirado del medio de cocción” (FSIS).

Para *L. monocytógenes*, los tratamientos con calor son los más efectivos para eliminarla, en “productos cárnicos a 70° C durante 2 minutos se logra reducir en 6 ciclos de log la población” (Bell y Kyriakides, 1998), considerando que es resistente a ambientes poco favorables para el crecimiento de otras bacterias, como pueden ser los ambientes ácidos o de alto contenido en sales, posee su capacidad de sobrevivir y multiplicarse a temperaturas de refrigeración; es un peligro que se debe controlar.

Shigella flexneri y *S. sonnei* poseen un rango de crecimiento de 10 a 47,2 °C con un óptimo de 37 °C, no son resistentes al calor, aproximadamente 5 min a 63 °C inactiva la mayoría de estas.

E. coli la cocción adecuada de todos los productos a base de carne a una temperatura de punto de centro de 71°C o más, cabe aclarar que un proceso de calor suficiente para inactivar los serotipos de *Salmonella* también es probable que inactivar *E. coli*. *Yersinia enterocolítica* tiene resistencia al calor muy bajo pero es un psicotrófica por lo tanto el almacenamiento frío puede ser selectivo para el microorganismo.

En cuanto a las especies de *Vibrio* (*V. cholerae*, *V. parahaemolyticus* y *V. vulnificus*) son las tres son potenciales agentes patógenos en los alimentos, mantener el producto en bruto a bajas temperaturas antes de la elaboración ayuda a retardar el crecimiento, y calentamiento por encima de 60 °C debe inactivar fácilmente este organismo sensible al calor.

Otros, como *Aeromonas hydrophila* se elimina mediante tratamientos térmicos suaves y *C. jejuni* es extremadamente sensible al calor y se inactiva a temperaturas de 55 °C.

Por su parte *S. aureus* puede producir entero toxina resistente a la cocción (hasta un D110C = 10 min, medido por los bioensayos) no obstante las células del microorganismo no son resistentes al calor, son inactivadas por cualquier tratamiento térmico suave, no obstante se controla mejor previendo la contaminación.

En cuanto a los microorganismos bacterianos que forman esporas que sobreviven a la cocción y producen la toxina se encuentra *C. perfringens*. Si los alimentos se cocinan de forma inadecuada, las

esporas pueden germinar y superar el valor D de esporas que es a 98,9 °C durante 31,4 min en salsa de carne. Por lo tanto, un bajo número de esporas potencialmente podría sobrevivir la cocción de una carne en salsa; sin embargo, el método preferido de control de este microorganismo no es necesariamente de calentamiento inicial, pero si un enfriamiento adecuado para inactivar cualquier células producidas durante el enfriamiento y el *C. botulinum* produce una toxina que se considera lábil al calor y puede ser inactivado por calentamiento a 80 °C durante 10 min. Las verduras pueden contener *C. botulinum* que produce las toxinas tipo A, B y F. La resistencia al calor, medido por los valores D de toxina tipos A y B generalmente oscila desde 0,6 hasta 3 minutos a 110 °C.

Respecto a las verduras cocidas, no existen requisitos reglamentarios para la letalidad en productos totalmente cocidos sin embargo, el tiempo y temperatura se pueden utilizar los indicados en la tabla anterior para lograr una letalidad de 6,5 igual que con HACCP para productos específicos, los límites críticos para la cocción permanecen específico para cada alimento.

Finalmente, la FDA recomienda para productos de carne aviar que una temperatura interna final de 73, 8°C durante 15 segundos , mientras que para productos vacunos se requiere una temperatura interna final de 71,1°C para controlar la carga de patógenos para tanto *Salmonella* y *E. coli* O157: H7.

No obstante se estableció el límite crítico en 80° C teniendo en cuenta las consideraciones antes mencionadas; la mayor resistencia de algunas bacterias a altas temperaturas, la necesidad de unificar el control en una "única temperatura"; de modo de estar siempre por encima de la mayor resistencia de la bacteria más resistente presente en el alimento (no esporas).

LIMITE CRÍTICO 80 °C y LIMITE OPERACIONAL 85°C

- **Límite Crítico para el PCCN°2:** Envasado en atmosfera modificada y sellado

Se realizó un control visual del sellado y envasado a todas las dietas para comprobar si existían fallas o defectos evidentes.

El límite operacional se estipuló de hasta un 5% de fallas y como LC mayor al 5%. No obstante ningún producto se libera con falla; cuando se observan algún defecto se separa de la línea. Las observaciones y acciones que fueran necesarias se registran en documento destinado para tal fin.

Además para comprobar la integridad del sellado, que no tenga fugas, al 5 % de la producción se le realizó el método tradicional del "Baño en agua", es decir el envase se presuriza bajo el agua, apretándolo con la mano en un recipiente con agua. Entonces se puede detectar una fuga, gracias a las burbujas que escapan por ella debido al exceso de presión en el interior del envase. El problema de este método es que es manual

y por lo tanto, fue difícil repetir las condiciones de la prueba. Otro inconveniente es que en algunas oportunidades fue difícil descubrir una fuga, ya que las burbujas provenientes de fugas pequeñas pueden ser difíciles de ver. En otras palabras, la calidad del método de baño en agua depende enormemente de la persona que lo lleve a cabo.

4.1.4 Principio 4: Establecimiento de un sistema de monitoreo para cada PCC

Los datos provenientes de los monitoreos fueron revisados y evaluados por el Director Técnico y la Lic. en Nutrición a cargo, personas con conocimiento y autoridad para llevar a cabo acciones correctivas. Cabe aclarar además, que la persona encargada de realizar dichos monitoreos, fue debidamente entrenada en técnicas de control, entiende la importancia de su tarea, tiene acceso a la actividad, tiene autoridad para tomar acciones apropiadas e informa sobre la desviación del límite. Las especificaciones del seguimiento de monitoreo brindaron información sobre lo que se monitorea, el cómo, la frecuencia, quien lo realiza, los cuales son detallados en la tabla a continuación:

TABLA N° 20: Especificaciones del seguimiento de monitoreo de los PCC en el proceso de elaboración de dietas envasadas en atmosfera modificada. Fuente: IRAM (MN 323: 2010)

PCC	Peligro Signif.	Límite crítico	Seguimiento				Acción correctiva
			Qué?	Cómo?	Frecuencia?	Quien?	
Cocción	Biológico	80°C. (85°C limite operacional)	Medición de tiempo y de temperatura. en las zonas más frías del alimento.	Termómetro calibrado correctamente para que haya precisión en la lectura (según N° Procedimiento P 7.6).	Cada lote de producción	Nutricionista a cargo	Cumplimiento de GV 8.2.4-10.
Envasado en atmosfera modificada y sellado	Biológico (re contaminación biológica por fugas debido a fallas en el sellado)	Mayor al 5%	Control visual del envasado y sellado de cada dieta.	Inspección visual. Procedimiento en "Baño de María"	Al finalizar el proceso de envasado. A cada envase en particular.	Operador de la envasadora.	Producto no conforme. Revisión de funcionamiento por service oficial.

En cuanto a la forma de monitorear el PCC 1, la temperatura interna de los alimentos se mide al final del proceso de cocción ya establecido y no se libera hasta que no supere los 85°C. Cuando se detecta un problema, se corrige el mismo, a través de otra cocción o recalentamiento. Las temperaturas se registran en R 8.2.4-42. El termómetro tipo “pinchacarne” utilizado se encuentra calibrado, con una vigencia semestral se compara con un termómetro patrón (ANEXO 12: Certificado de calibración de termómetro).

Par el PCC 2, se controla el 100% de la producción, si se detectan fallas en el envasado que superen el límite operacional, se procede a volver a realizar este proceso en cuestión. Si se supera el límite crítico se actúa como producción no conforme.

Todos los registros correspondientes quedaron en formato papel archivados en carpetas en la oficina del responsable del sector dietas

4.1.5 PRINCIPIO 5: Establecimiento de acciones correctivas

El procedimiento predeterminado de acciones que deben implementarse en caso que se no se cumpla con los límites críticos, se encuentra documentado, incluyendo las acciones a tomar para volver el proceso a control. En el PCC 1, el documento GV 8.2.4-10 (Anexo 13: Gestión a la vista de Control de temperatura en alimentos en proceso y producto terminado) y en el PCC 2, el procedimiento GV 8.2.4-16 (Anexo 14 Gestión a la vista de elaboración y regeneración de dietas) explican las acciones que deben tomarse ante un desvío del límite crítico. Es decir si

el cierre no es hermético se desecha el producto o se hace una no conformidad en caso de otro desvío. El registro R 8.5.2-1 Registro de informe de no conformidad (Anexo 15), en caso que haya un desvío se coloca la descripción del mismo, las causas que produjeron el desvío, q se hace con el producto no conforme, si se hace corrección o desecho, que acciones correctivas responden a ellos.

4.1.6 PRINCIPIO 6: Establecer procedimientos de verificación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente

En este principio se consideró el apoyo científico o técnico para el diseño del sistema HACCP, se realizó una revisión de la literatura para asegurar una base científica y tecnológica para las decisiones, considerando cuáles peligros están siendo controlados y cuáles no lo están, y cómo se controlan dichos peligros identificados

Respecto a la validación del tratamiento térmico de letalidad (es decir, la cocción), la FSIS "indica que los establecimientos pueden utilizar apoyo científico que demuestra la reducción en un patógeno para apoyar que otro patógeno también se reduciría. Es decir que aunque los establecimientos elaboradores de alimentos pueden identificar varios riesgos biológicos (*Salmonella*, *L. monocytógenes*, y *E. coli O157: H7*) que son abordados por un tratamiento letal, *Salmonella* generalmente se considera el organismo de referencia para la letalidad para la mayoría de los productos cárnicos de los alimentos listos para el consumo y productos de aves debido a que tiende a ser más resistente al calor que otros patógenos, que es frecuente en las aves crudas y carne vacuna;

que causa una alta incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos; y las enfermedades asociadas con *Salmonella* son graves. Por lo tanto, si el apoyo científico de un establecimiento demuestra que su tratamiento letal logra una reducción suficiente en la *Salmonella*, que no es necesario para proporcionar apoyo adicional que la reducción adecuada en otros patógenos como *L. monocytógenes* o *E. coli* O157:H7 se logra" (FSIS, 2015).

Respecto al control del sellado se realiza la Prueba de Inspección Visual, cuya norma de referencia es ASTM F 1886 "Método de prueba estándar para determinar la integridad de los sellos de envases médicos mediante inspección visual", cuyo objetivo es evaluar la hermeticidad de sellado. Es un examen visual a una distancia de 30 a 45 cm se realiza para inspeccionar toda el área de sellado de la envases para la integridad y uniformidad. Se identifican y registran los defectos (zonas sin sellar, presencia de canales, entre otras) También la prueba de Ensayo de inmersión, donde la muestra se coloca en un recipiente lleno con agua a una profundidad superior a 150 mm y es mantenido durante 20 segundos. Posteriormente, se verifica que no haya burbujas de aire que escapen del cierre del envase.

También como parte de la verificación, se planificó un cronograma de muestreo microbiológico y posterior análisis en laboratorio propio; que incluyó una recolección periódica de muestras de la dietas para su análisis, para asegurar que los LC sean adecuados a la inocuidad del producto.

Se tomaron 19 muestras, al azar, por la profesional a cargo del sector dietas, en el momento de su expedición. Posteriormente técnico de laboratorio interno realizó las siguientes determinaciones:

TABLA N° 21: Parámetros microbiológicos y método utilizado de dietas envasadas en atmosfera modificada.

INDICADORES	LÍMITE TOLERABLE	MÉTODO UTILIZADO
Enterobacterias UFC/g	Alimentos calientes y/o consumidos fríos sin ingred crudos 500UFC/g	3M™ placas Petrifilm™ para recuento de Enterobacterias. AOAC® Método oficial, validado 2003.01 (alimentos seleccionados). Método validado por NordVal para todos los productos de consumo humano.
Coliformes totales UFC/g	Alimentos calientes y/o consumidos fríos sin ingred crudos 10UFC/g	3M™ placas Petrifilm™ para recuento de <i>E. coli</i> y Coliformes. AOAC® Método oficial 991.14. AOAC® Método oficial 998.08 (carnes, aves y mariscos).
<i>E. coli</i> UFC/g	<10/g	
<i>S. aureus</i> UFC/g	<10/g	3M™ placas Petrifilm™ Staph Express para el recuento de <i>S. aureus</i> . AFNOR 3M 01/9 – 04/03 (comparado con ISO 6888-1).
<i>Salmonella spp</i> Pres/25 g	Aus./25g	3M™ Tecra™ Unique <i>Salmonella</i> AOAC® Método oficial 2000.07 (excepto carne cruda). AFNOR TEC 24/3-12/03 (comparado con NF EN ISO 6579:2002).

Arrojando los siguientes resultados:

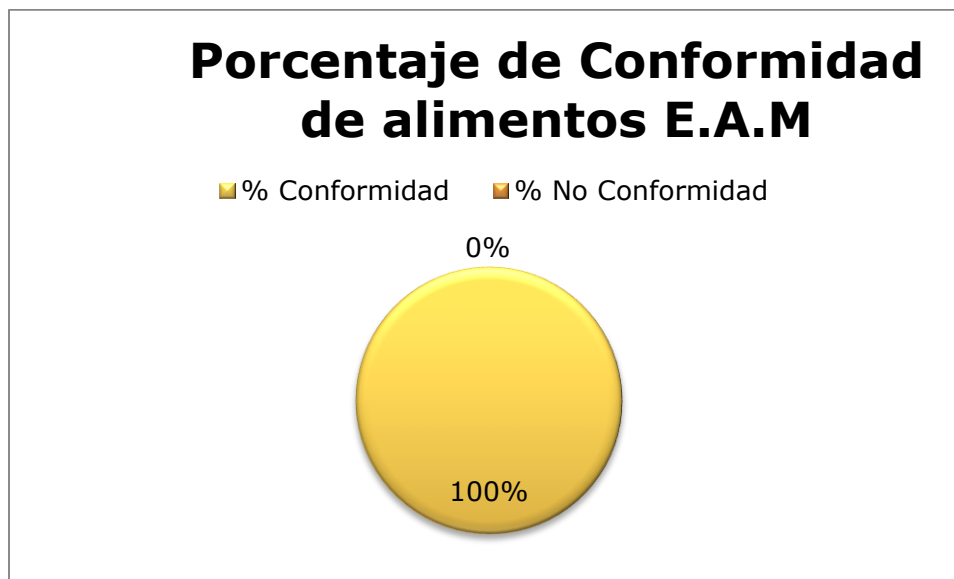


Grafico N° 3: Porcentajes de conformidad microbiológica en dietas envasadas en atmosfera modificada.

Además se tomaron muestras de materias primas a fin de verificar que las especificaciones de compra establecidas se cumplieran.

Cabe aclarar que para este muestreo se partió de la premisa que los análisis microbiológicos por si solos no son suficientes para asegurar la inocuidad del alimento y que no pueden usarse como un medio de control del proceso, debido a la demora de los procedimientos analíticos y a su incapacidad para ofrecer resultados en tiempo real.

Sin embargo, el análisis microbiológico es útil en la verificación del plan HACCP, considerando que estos LC se establecieron para eliminar o reducir los patógenos a un nivel aceptable, verificar la eficacia del plan y asegurar que no se superen los límites microbiológicos identificados. En

ese caso, la demora de los procedimientos analíticos no creó dificultades operacionales.

En cuanto a la frecuencia de las actividades de verificación programadas se tuvo en cuenta alcanzar con el nivel de confianza en el desempeño continuado y preciso del plan, es así que se ejecutaron cuando hubo indicios de que el estado de inocuidad del alimento pudiera estar comprometido, alcanzando así un nivel de confianza en el desempeño continuado y preciso del plan HACCP. Estos indicios incluyeron: cambios en las materias primas, observaciones en la línea de producción de que el PCC no está operando dentro de los LC, revisiones de registros que indiquen un monitoreo inadecuado, entre otros.

Cabe aclarar que la validación inicial se realizó previamente a la aprobación del sistema HACCP.

Por otro lado la alta Dirección revisó el sistema HACCP con una frecuencia bimensual en sus inicios y semestral actualmente, de modo de asegurar que el sistema se eficaz y mejorable.

4.1.7 Principio 7: Sistema de documentación

En esta parte se elaboraron las planillas que nos permitieron registrar todas las variables que aseguran un proceso controlado .Toda la documentación generada se encuentra archivada.

Tales como Registros de monitoreo para cada PCC, Registros de Desvío y de Acción Correctiva, Documentación de métodos y procedimientos usados.

Además como documentos de apoyo también se encuentran todos archivados tales como análisis de peligros, descripción del producto y uso esperado, diagrama de flujo, identificación de los PCC y sus LC, desvíos acciones correctivas, entre otras.

Por su parte, los Registros de Programas de Capacitación de los operarios, se encuentran actualizados, especialmente los involucrados en el monitoreo de los límites críticos de los PCC y revisión del desvío, de las acciones correctivas y verificación.

4.2 VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

En términos generales, la verificación consiste en tomar una visión general del sistema, implica el establecimiento de que sus procedimientos son eficaces en el control de riesgos y la comprobación para ver que sus procedimientos se están aplicando en la práctica. Se realiza a mediante el aporte de evidencias objetivas, de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.

En primer término se realizó una auditoria de conformidad a la planta elaboradora, con el fin de evaluar el grado de cumplimiento de un prerrequisito básico en el comienzo de la cadena, como son las BPM (IRAM NM 324:2010) y el sistema HACCP (IRAM NM323:2010). En base

a los hallazgos determinados, se plantearon acciones para disminuir las brechas existentes entre la situación del establecimiento y los criterios de auditoría.

Como criterios de auditoría se utilizaron fundamentalmente la Norma MERCOSUR NM 324:2010 Industria de los alimentos. Buenas Prácticas de Manufactura. Requisitos y la Norma MERCOSUR NM 323: 2010 Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) – Requisitos y como herramienta para su ejecución, se elaboró una lista de chequeo (ANEXO 16: Lista de chequeo para auditoria HACCP).

Al finalizar se redactó el Informe de Auditoría, documento que reflejó, de forma objetiva y concisa todos los hechos positivos (conformidades) y negativos (no conformidades).

El resultado de la misma se grafica a continuación:

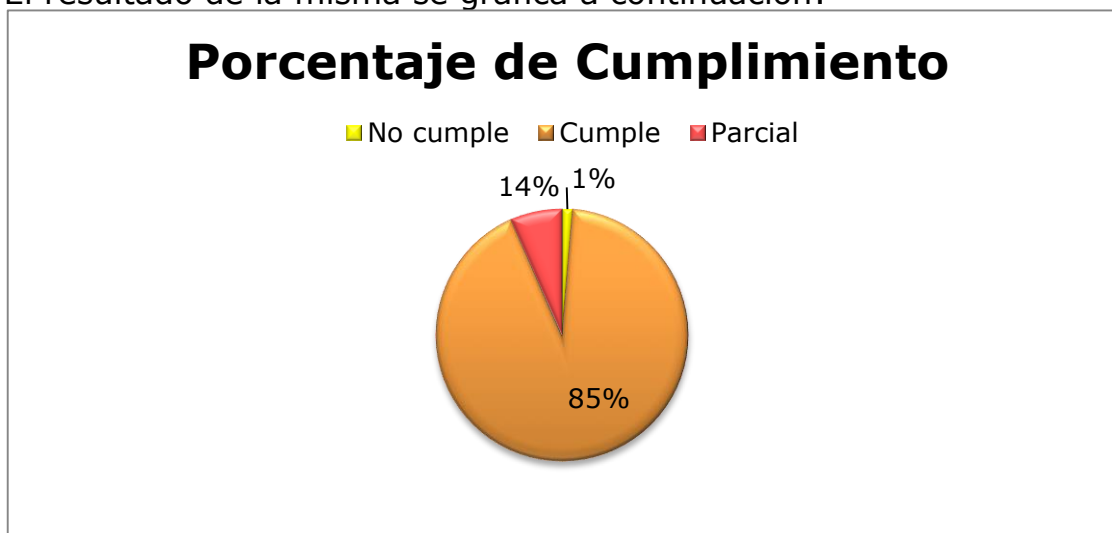


Gráfico N°4: Porcentaje de cumplimiento de auditoría HACCP.

Se extrajeron los hallazgos de las auditorías para identificar las no conformidades, las observaciones y las oportunidades de mejora

tendientes iniciándose acciones a fin de lograr el 100% de cumplimiento.

Finalmente, como se mencionó anteriormente esta planta elaboradora de alimentos tiene certificadas la Norma IRAM 14201: 2007 y la Norma IRAM- ISO 9001:2008. Es así que con este trabajo se establecieron, documentaron e implementaron una serie de elementos que permitieron lograr la inocuidad en esta cadena de producción.

Enfocados hacia esta meta es que se unieron e integraron elementos comunes y específicos de la organización tales como: el sistema de gestión, el cumplimiento de los programas de prerrequisitos, de los principios del HACCP y el enfoque basados en los procesos además de existir una permanente comunicación interactiva en todos los niveles.

Para contribuir y fortalecer este sistema de gestión integrada de la inocuidad; la implementación y certificación de la Norma ISO 22000:2005 que es en sí misma, una integración de un sistema de seguridad alimentaria, basado en los principios del Sistema HACCP, con un Sistema de Gestión de la Calidad, basado en la Norma ISO 9001:2000, es una de las próximas etapas a realizar.

CAPITULO V: PERSPECTIVAS FUTURAS

- En primera instancia se pretende la certificación de dicha implementación bajo los lineamientos de la Norma IRAM-MERCOSUR NM 323:2010. Como así también, la certificación de sistema de gestión de la inocuidad bajo programa de la ISO 22000:2005.
- La implementación del sistema HACCP en la línea de producción de alimentos excluidos. Como así también aumentar su alcance, es decir hasta el servido de estos alimentos en los establecimientos.
- En cuanto a la validación del punto crítico de cocción, la empresa tiene previsto la realización de un estudio con un microorganismo indicador y un patógeno, estudiar la relación entre la presencia o nivel de un patógeno inoculado o toxina y el microorganismo y si se puede establecer la reducción o control similar y consistente, entonces el control de los organismos indicadores se puede utilizar de forma fiable para indicar el control de patógenos esperado en aplicación real. El FSIS ha identificado cuatro organismos sustitutos que se han demostrado para responder de manera similar a *E. coli* O157: H7 durante la cocción para su uso en estudios de validación diseñados para demostrar una reducción en *E. coli* O157 : H7. Sin embargo, aún no tiene conocimiento de la documentación de soporte que demuestra una correlación fuerte para soportar el uso de las pruebas de *E. coli* genérico en lugar de realizar pruebas para *E. coli* O157: H7 o no STEC O157.
- En cuanto al control de sellado se desea poder realizarlo de manera automatizada fin de confirmar el correcto sellado de manera fiable y

la atmósfera inerte para garantizar la máxima vida útil de sus productos.

- Finalmente, se ambiciona que este soporte documental sea replicado en la elaboración para todos los alimentos brindados en el Programa PAICor.

CAPITULO VI: CONCLUSIÓN

- Se implementó un sistema HACCP para asegurar la inocuidad, en la producción de dietas especiales envasadas en atmósfera modificada y destinadas a beneficiarios vulnerables que padecen diferentes patologías pertenecientes al Programa PAICor. Resultando de vital importancia debido al grupo etario asistido y su nivel social que los condiciona a una menor resistencia a las enfermedades.
- Su aplicación permitió alcanzar estándares internacionales de inocuidad en la producción de las dietas especiales, fortaleciendo y complementando el programa gubernamental de asistencia alimentaria.
- Servicios de Alimentos SA es la primera empresa de racionamiento en cocido, en Córdoba, en implementar este instrumento de gestión de la inocuidad en la producción de estos alimentos.
- Los peligros significativos relacionados a la inocuidad que pueden ocurrir en una línea de producción y que fueron controlados, son los biológicos. Mientras que con el cumplimiento de los prerrequisitos se proveen las medidas de control necesarias para los demás peligros potenciales.
- Los puntos críticos de control para línea de producción de estas dietas envasadas en atmósfera modificada son su cocción y su envasado. Por lo tanto gran parte de los esfuerzos deben estar dirigidos a esos controles, y en el caso de darse una desviación se debe contar con procedimientos inmediatos para tomar acciones correctivas.

- La inocuidad de estos productos se asegura únicamente con el correcto cumplimiento de las BPM y de los POES, la estricta verificación del plan HACCP y con la constante capacitación del personal.
- Con este trabajo se sienta la base para que todos los alimentos brindados en el Programa PAICor se elaboren bajo lineamientos del sistema HACCP.

CAPITULO VII: BIBLIOGRAFÍA

1. 3 M. (2007) .Placas Petrifilm™ Staph Express de 3M™ para Recuento de *Staphylococcus aureus*. Guía de interpretación^[a6].
2. 3 M. Análisis críticos maximizados. Microbiología para Patógenos y Toxinas 3MTM Tecra™ 3M.
3. 3M Food Safety. (2014).3M™ Petrifilm™ *E. coli*/Coliform Count Plate. Interpretation Guide. Rev. 2014.
4. 3M. 3M™ Petrifilm™ Recuento de Enterobacteriaceae. Guía de Interpretación.
5. Adams M. y Moss. M. (2001). Microbiología de Alimentos. España: Ed Acribia, 2001^[a7]
6. ALIGAL. Una gama de atmósferas de conservación dedicada a los productos agroalimentarios. Air liquide. España. <http://www.es.airliquide.com/>^[a8]
7. ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica). (2008). Promoción de la salud e inocuidad de los alimentos. Boletín del inspector Bromatológico N° 14.^[a9]
8. ARTES CALERO F. (2006). "El envasado en atmosfera modificada mejora la calidad de consumo de los productos hortofrutícolas intactos y mínimamente procesados en fresco". Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha. México: vol. 7, número 002, pp. 61-85^[a10].
9. BAUMGARTNER, Andreas, NIEDERHAUSER, Isabel, JOHLER, Sophia. (2014)."Virulence and resistance gene profiles of *Staphylococcus aureus* strains isolated from ready-to-eat foods". Journal of Food Protection, vol. 77, nº7, p 1232-1236.
10. BELL, CH.; KYRIAKIDES, A. (1998). *Listeria*^[a11]: una

aproximación práctica al microorganismo y su control en los alimentos. Zaragoza, Editorial Acribia, 177pp.

11. BOU RACHED L; NORELIS A.; HERNANDEZ P. (2004). "Diseño de un plan de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para el aseguramiento de la inocuidad de la mortadela elaborada por una empresa de productos cárnicos". Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2004, vol.54, n.1^[a12], pp. 72-80. ISSN 0004-0622.
12. CANADIAN FOOD INSPECTION AGENCY. (2014). Food Safety Enhancement Program Manual. Food Safety Enhancement Program.
13. CANADIAN FOOD INSPECTION AGENCY. HACCP generic model for ready to eat fresh cut vegetables. Disponible: <http://www.inspection.gc.ca/food/safe-food-production-systems>. [en línea]. [Consulta: marzo 2015].
14. CARRO PAZ R. et al^[a13]. Normas HACCP Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control. Universidad Nacional de Mar del Plata.
15. CLARKS DS, LENTZ CP. (1969). The effect of carbon dioxide on the growth of slime-producing bacteria on fresh beef. *Can Inst Food Sci Technol* 2:72-5^[a14].
16. CERVENNY VACUUM EQUIPEMENT. Disponible: <http://www.cervenyy.com.ar>. [consulta: 22 de mayo 2015]
17. CHEN, J. H, et.al. (2012). "Intervention Technologies for Ensuring Microbiological Safety of Meat: Current and Future Trends". *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 11: 119-132. doi:10.1111/j.1541-4337.2011.00177^[a15].
18. CODEX ALIMENTARIUS (2008). Guidelines for the validation of food safety control measure. CAC/GL 69 - 2008^[a16].

19. ASTM International (2013). Standard test method for determining integrity of seals for flexible packaging by visual inspection. ASTM F1886 / F1886M – 09.
20. DOMENECH E.; ESCRICHE I.; MARTORELL S.(2008). "Assessing the effectiveness of critical control points to guarantee food safety". Food Control. Volume 19, Issue 6, pages 557–565^[a17].
21. Essays, UK. (2013). Concern Of Microbial Spoilage In Meat Safety Biology Essay. Retrieved from <https://www.ukessays.com/essays/biology/concern-of-microbial-spoilage-in-meat-safety-biology-essay.php?cref=1>.
22. EUROPEAN COMMISSION. (2005). "Implementation of procedures based on the HACCP principles, and facilitation of the implementation of the HACCP principles in certain food businesses". Guidance document. Bruselas^[a18].
23. FAO - MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO DE ESPAÑA. (2002) Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Roma: FAO.^[a19]
24. FAO/ OMS(Organización Mundial de la Salud - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).(2004). Evaluación de riesgos de *Listeria monocytógenes* en alimentos listos para el consumo. ^[a20]
25. FARBER J.N. et.al^[a21]. (2003) "Microbiological safety of controlled and modified atmosphere packaging of fresh and fresh-cut produce". Comprehensive reviews in food science and food safety—Vol. 2 (Supplement).
26. FDA (Food and Drug Administration). (2009). Gestión de las prácticas de seguridad de los alimentos: El logro del control

- [a22] administrativo activo de los factores de riesgo de las enfermedades transmitidas por los alimentos. Anexo 4. .
27. FDA (Food and Drugs Administration). (1997) HACCP Principles & Application Guideline. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP).
 28. FDA (Food and Drugs Administration). (2001) Effect of Preservation Technologies and Microbiological Inactivation in Food. 26/11/2014. Chapter 5. Evaluation & Definition of Potentially Hazardous Foods. Disponible: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch>. [consulta: mayo de 2015]. [a23]
 29. FDA (Food and Drugs Administration). (2001). "Comparison of NSF and ABA Protocols to Determine Whether a Food Requires Time/Temperature for Safety". 08/10/15. Chapter 7. Evaluation and Definition of Potentially Hazardous Foods. Disponible: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch>. [consulta: noviembre de 2015]
 30. FDA (Food and Drugs Administration). (2009). Management of Food Safety Practices Achieving Active Managerial Control of Foodborne Illness Risk Factors. Code 2009, Annex 4. Silver Spring. [a24]
 31. FDA (Food and Drugs Administration). (2014) Overarching Principles: Kinetics and Pathogens of Concern for All Technologies. Kinetics of Microbial Inactivation for Alternative Food Processing Technologies. Disponible: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch>. [consulta: abril de 2015].

32. FDA (Food and Drugs Administration). (2014). Analysis of Microbial Hazards Related to Time/Temperature Control of Foods for Safety". [en línea]. Chapter 4. Evaluation and Definition of Potentially Hazardous Foods. Disponible: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch>. [consulta: 20 de mayo 2015].
33. FDA (Food and Drugs Administration). (2014). Current and Proposed Definitions of "Potentially Hazardous Foods" [en línea], Chapter 2. Evaluation and Definition of Potentially Hazardous Foods. Disponible: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch>. [consulta: 20 de mayo 2015].
34. FDA (Food and Drugs Administration). (2001). Development of the Definition of "Potentially Hazardous Foods". 08/10/2015. Appendix A. Evaluation and Definition of Potentially Hazardous Foods. Disponible: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch>. [consulta: abril de 2015].
35. FDA (Food and Drugs Administration). (2003). Quantitative Assessment of relative risk to public health from foodborne *Listeria monocytógenes* among selected categories of ready-to-eat foods. Appendix 8: Growth of *Listeria monocytogenes* in foods. Disponible: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch>. [consulta: 2 de Julio 2015].
36. FDA (Food and Drugs Administration). (2015) Analysis Evaluation of Preventive Control Measures for the Control & Reduction/Elimination of Microbial Hazards on Fresh & Fresh-Cut

- Produce. Chapter VI. Microbiological Safety of Controlled and Modified Atmosphere Packaging of Fresh and Fresh Cut produce. Disponible: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch>. [consulta: octubre 2015].
37. FDA (Food and Drugs Administration).(2001).“Effect of Preservation Technologies and Microbiological Inactivation in Foods”.26/11/2014. Chapter 5.Evaluation and Definition of Potentially Hazardous Foods - Chapter 5. Disponible: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch>. [consulta: abril de 2015].
 38. FORSYTHE, S.J,; HAYES ,P.R. (2002). Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. España. Editorial Acribia SA. ISBN:9788420009865
 39. FSIS (Food Safety and Inspection Service). (2005) Meat and Poultry Hazards and Controls Guide. Disponible: www.fsis.usda.gov. [consulta: julio 2015].
 40. FSIS (Food Safety and Inspection Service). (2014). Controlling *Listeria monocytógenes* in post-lethality exposed ready-to-eat meat and poultry products. FSIS Compliance Guideline. Disponible: www.fsis.usda.gov/wps. [consulta: marzo 2015].
 41. FSIS (Food Safety and Inspection Service). (2015).Compliance Guideline HACCP Systems Validation.
 42. FSIS (Food Safety and Inspection Service).(2012). “Lethality, Stabilization and Multiple Hurdles”. Inspection Methods. Disponible: www.fsis.usda.gov. [consulta: marzo 2015].
 43. FSIS (Food Safety and Inspection Service).(2012).” Salmonella Compliance Guidelines for small and very small meat

- and poultry establishments that produce ready-to-eat (RTE) Products". Disponible: www.fsis.usda.gov/wps [consulta: agosto 2015].
44. GARCÍA IGLESIAS E.; GAGO CABEZAS L.; FERNANDEZ NUEVO J.L. (2013). Tecnologías de envasado en atmósfera protectora. Informe de vigilancia tecnológica. [consulta: junio 2015]. <http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion>.
45. GPO U.S. (Government Publishing Office). (2010) Requirements for the production of cooked beef, roast beef, and cooked corned beef products. title9-vol2-sec318-17. [Consulta: abril 2015].
46. HERRERO, AM.; ROMERO de AVILA, MD. (2006). "Innovaciones en el procesado de alimentos: Tecnologías no térmicas". Rev. Med Univ [\[a25\]](#)Navarra. Madrid: vol 50, nº 4, 71-74.
47. [ICMSF \(International Commission on Microbiological Specifications for Foods\)](#).(1996) [Microbiología de los alimentos. Características de los patógenos microbianos](#). España. Editorial [Acribia SA](#). I.S.B.N: 84-200-0854-0.[\[a26\]](#)
48. IDEXX. (1998). Food Safety Net Services. The comprehensive Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Course. Westbrook: Idexx, 1998.
49. INSTITUTO ARGENTINO de NORMALIZACIÓN Y CETTIFICACIÓN - IRAM 14201. Servicios de Alimentos. Buenas Prácticas de Manufactura. IRAM, 2007.

50. INSTITUTO ARGENTINO de NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN - IRAM NM 323: 2010 Análisis de peligros y puntos críticos de control- Requisitos. IRAM, 2010.
51. INSTITUTO ARGENTINO de NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Norma IRAM ISO 22000:2005 Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria.
52. INSTITUTO ARGENTINO de NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Norma IRAM 14203. Servicios de Alimentos. Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES). Requisitos generales. IRAM, 2004.
53. INSTITUTO ARGENTINO de NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Norma MERCOSUR NM 324:2010 Industria de los Alimentos. Buenas Prácticas de Manufactura. IRAM, 2010.
54. INTERNACIONAL LIFE SCIENCE INSTITUTE. Validation and verification off HACCP. ILSI Euro Report Series.
55. ISO (Organización Internacional de Normalización). (2003) Sistemas de gestión de la calidad – ambiente. Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de calidad y ambiental. Norma 19011:2003. Ginebra: ISO.
56. KAFETZOPOULO D. P., PSOMAS E. L, KAFETZOPOULOS. P. D. (2013). "Measuring the effectiveness of the HACCP Food Safety Management System". Food Control, 33 pages 505-513.
57. KATSUYAMA, A. M.; STEVENSON, K. E. Hazard Analysis and identification of Critical Control Points. In: Stevenson, Kenneth E.; Bernard, Dane T., eds. HACCP: Establishing Hazard Analysis Critical Control Point Programs. A workshop manual. 2a. ed. Washington: The Food Processors Institute, 1995. (Chapter 8).

58. KOPPER, G. et al. (2009). Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico. Estudio de caso en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Informe técnico sobre ingeniería agrícola y alimentaria. 13-39.
59. LEGISLACION PROVINCIAL (Córdoba). (2014) Programa de Asistencia Integral Córdoba. Pliego de Condiciones Particulares. Decreto 412/14, Anexo 2. Córdoba.
60. MAGGI, M.L., et al. (2015). Gestión integrada de la inocuidad en dietas especiales listas para el consumo. I Jornada Científico-Tecnológica del Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos "Vincular para Crecer" ICTA .Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. UNC. Córdoba, Argentina. **Falta disponible en**
61. MALLEY, Thomas, BUTTS, John, WIEDMANN, Martin. (2015)." Seek and destroy process: *Listeria monocytógenes* process controls in the ready to eat meat and poultry industry". Journal of Food Protection, vol. 78, nº 2, p. 436-445.
62. MERCANOGLU, Birce. (2013)."Characterization of antibiotic resistance in *Salmonella* enteric isolates determined from ready-to-eat (RTE) salad vegetables". Brazilian Journal of Microbiology, vol 44, p 385-391.
63. MERCOSUR/GMC/RES Nº 80/96 Reglamento Técnico (1996) Condiciones Higiénico-Sanitarias para Establecimientos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos.
64. MINISTERIO DE SALUD. Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Perú. Disponible en: <http://www.digesa.sld.pe> [consulta: julio 2015].

65. MUÑOZ, A.M., et al. (2001). "Presencia de *Listeria monocytógenes* en alimentos listos para el consumo, procedentes de plazas de mercado y delicatessen de supermercados de cadena". Biomédia. Bogotá: vol 31, p 428-39.
66. NSW Food Authority. (2008). Foods that require temperature control for safety. Potentially hazardous foods. Disponible en: <http://www.foodauthority.nsw.gov.au>. [Consultado: marzo 2015].
67. NUESCH-INDERBINEN M. et al. (2015). "Assessment of the Prevalence of Extended-Spectrum β -lactamase-producing *enterobacteriaceae* in ready-to-eat salads, fresh-cut fruit, and sprouts from the swiss market". Journal of Food Protection, vol. 78, No. 6, Pages 1178-1181.
68. OLIVEIRA M.A. et al. (2011). "Microbiological quality of ready-to-eat minimally processed vegetables consumed in Brazil". Volume 22, Issue 8, pages 1400-1403.
69. OMS - FAO (Organización Mundial de la Salud - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2007). Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos. Roma: FAO.
70. OMS - FAO (Organización Mundial de la Salud - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2003). Garantía de la Inocuidad y Calidad de los Alimentos: Directrices para el Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Control de los Alimentos. Roma, Italia.
71. OMS - FAO (Organización Mundial de la Salud - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).

- (2005) Codex Alimentarius. Higiene de los alimentos. Textos básicos. 3 edición. Roma. ISBN 92-5 305106-X
72. OMS - FAO (Organización Mundial de la Salud - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2007). Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos. Guía para las autoridades nacionales de inocuidad de los alimentos. Estudio FAO alimentación y nutrición. Roma, Italia. ISBN 978-92-5-305604-0.
73. OMS - FAO (Organización Mundial de la Salud - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2008). Manual de inspección de los alimentos basada en el riesgo. Estudio FAO Alimentación y Nutrición. Roma, Italia. ISBN 978-92-5-305976-8.
74. OMS - FAO. (1997). Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación. Anexo al CAC/RCP 1-1969, Rev. 3 (1997). Roma: FAO.
75. OMS (Organización Mundial de la Salud). (2015) Estimaciones de la OMS sobre la carga mundial de enfermedades de transmisión alimentaria. [on line]. [Consulta: enero 2016] .ISBN:978 92 4 156516 5.
76. OPS - INPPAZ (Organización Panamericana de la Salud - Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis). (2001) HACCP: Herramienta esencial para la Inocuidad de Alimentos. Buenos Aires: [s.n], 352 p.
77. ORDOÑEZ, Juan A. et al. Higienización de alimentos listos para su consumo (RTE) mediante radiaciones ionizantes. Departamento de Nutrición, Bromatología y Tecnología de los

- Alimentos Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense. Madrid.
78. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD/INPPAZ. (2001) HACCP: Herramienta Esencial para la Inocuidad de Alimentos". Disponible: <http://www.bvsops.org.uy/pdf/inocuidad.pdf>.
79. PAICOR (Programa de Asistencia Integral, Secretaría del PAICor, Ministerio de Gestión Pública, Gobierno de la Provincia de Córdoba) [en línea]. Institucional. <https://paicor.cba.gov.ar/Home/institucional>. [consulta: febrero 2015].
80. PESAVENTO, G.et al. (2014). "Prevalence and Antibiotic Resistance of Enterococcus spp. isolated from retail cheese, ready-to-eat salads, ham, and raw meat". Food Microbiology .41:1-7.
81. PNSA (Plan Nacional de Seguridad Alimentaria). (2003). Normativa y - Ley 25.724. Programa de Nutrición y Alimentación Nacional -Programa de emergencia Alimentaría - Política Alimentaria- Fondo especial de Nutrición y Alimentación Nacional - Asistencia Alimentaria -Ayuda Alimentaria -Desnutrición infantil. [Consultado: enero 2015].
82. SAGPyA (Secretaria de Agricultura Ganadería, Pesca y Alimentos de la República Argentina).(2002). Manejo Integrado de Plagas en el sector agroalimentario. Boletín de difusión. Buenos Aires.
83. SCHÖBITZ R.; CIAMPI L.; NAHUELQUIN Y. (2009). "*Listeria monocytógenes* Un peligro latente para la industria alimentaria". AGRO SUR. Chile: 37 (1) 1-8.

84. SECRETARÍA DE ESTADO DE SALUD PÚBLICA. Código Alimentario Argentino. Ley N° 18284/69, Decreto N° 2126/71. Buenos Aires: Secretaría de Estado de Salud Pública, 1969.
85. SENASA. (1998). Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento. Resolución 233/98. Buenos Aires.
86. SENASA. (2011). Resolución SENASA N° 637/2011 Sistema de Control de Productos Frutihortícolas Frescos (Sicofhor).
87. SOFOS, John. (2010). "Overview of current meat hygiene and safety risks and summary of recent studies on biofilms, and control of *Escherichia coli* O157:H7 in non intact, and *Listeria monocytógenes* in ready-to-eat, meat products". *Meat Science*, p 2-14.
88. STALS, A., UYTENDAELE, M., VAN COILLIE, E..(2013). "The Need for Harmonization in Detection of Human Noroviruses in Food. Food Biological Contaminants". *Journal of AOA C International*, vol. 96, nº. 5.
89. STEVENSON, Kenneth E.; BERNAND, Dane T (1995). "HACCP: Establishing Hazard Analysis Critical Control Point Programs: a Workshop Manual". Washington: Food Processors Institute, p 1-10.
90. USDA (United States Department of Agriculture). (2013). How Temperatures Affect Food. Food Safety Information. [En línea]. [Consulta: febrero 2015]. Disponible: <http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/food-safety-education>.
91. USFAR A. **et al**_[a27]. (2010). "Food and personal hygiene perceptions and practices among caregivers whose children have diarrhea: A qualitative study of urban mothers in Tangerang,

- Indonesia". Journal of Nutrition Education and Behavior. 2010, 42 (1): 33 - 40.
92. VAZQUEZ - AGUILAR M.M. (2007). "Fundamentos de la determinación de parámetros cinéticos para microorganismos de interés en tratamiento térmico de alimentos". Temas selectos de Ingeniería en Alimentos, 1-14.
93. Wilkinson, B.H.P. et.al. (2006). The effect of modified atmosphere packaging with carbon monoxide on the storage quality of master-packaged fresh pork. Meat Science, Vol. 73, No. 4, p.605-610. ISSN 0309-1740.
94. YOUSIF E.I. et.al..(2013). "Critical control points for preparing chicken meals in a hospital kitchen". Annals of Agricultural Science. Egipto: 58(2), 203-211.
95. ZEKI G. et.al. (2015). "The microbiological quality of ready-to-eat salads in Turkey: A focus on *Salmonella spp.* and *Listeria monocytógenes*". International Journal of Food Microbiology. volume 196,2; Pages 79-83.
96. ZHU, M. et.al. (2005). "Control of *Listeria monocytógenes* contamination in ready-to-eat meat products". Compr. Rev. Food Sci. Food Saf. 4, 34-42.

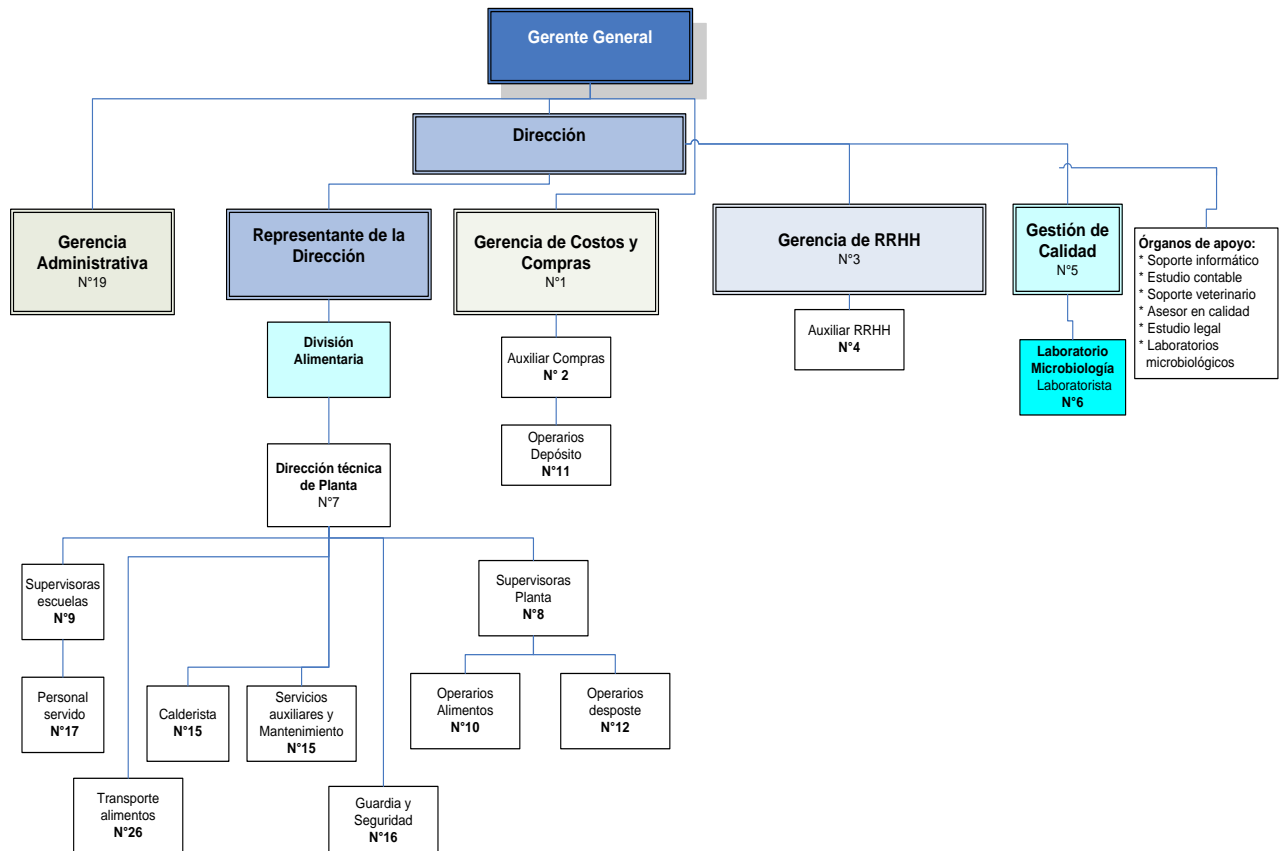
CAPITULO VIII: POSTER

CAPITULO IX: ANEXOS

9.1 Anexo 1 : Lista de verificación utilizada para auditoria de cumplimiento de prerrequisitos

INDICADOR DE ORDEN E HIGIENE	Pon	Si	C	M	m
1- ¿Se encuentran en correctas condiciones de higiene, orden y mantenimiento:					
a) los vehículos?	2				
b) las tarimas de la planta, en general?	3				
c) el sector de expedición?	3				
d) los sectores productivos?	4				
e) la maquinaria, utensilios y materiales y/o superficies en contacto con alimentos?	5				
f) los depósitos y cámaras?	4				
g) el lavadero?	3				
h) los sectores no productivos?	1				
i) los baños y vestuarios?	2				
2- ¿No se observan evidencias de insectos y/o roedores dentro de las instalaciones?	4				
INDICADOR DE MANIPULACIÓN E HIGIENE DEL PERSONAL	Pon	Si	C	M	m
1- Tanto en zonas productivas como no productivas, ¿se realiza un adecuado estibado de contenedores, alimentos y/o diferentes componentes del servicio?	2				
2- ¿El personal se encuentra con el uniforme completo, en correctas condiciones de higiene e integridad?	5				
3- ¿Los hábitos del personal son los adecuados?	5				
4- ¿Se cuenta con los implementos necesarios para la higiene, en los diferentes sectores de la planta?	5				
5- ¿Los alimentos almacenados cuentan con la protección correspondiente? ¿Sus envases y/o recipientes se encuentran en correctas condiciones?	3				
6- ¿Los alimentos se mantienen dentro de los rangos de temperatura recomendados para la etapa de proceso en la que se encuentran?	5				
7- ¿Las tareas de limpieza se realizan de manera de minimizar los riesgos de contaminación?	4				
8- ¿El manejo de los residuos es el adecuado?	3				
9- Durante el manejo de los alimentos y/o materiales en contacto con ellos; ¿No existen situaciones que representen un riesgo y/o evidencia de contaminación?	5				
10- ¿La características organolépticas de la materia prima almacenada son las adecuadas? ¿No se observa mercadería vencida?	4				
INDICADOR DE GESTIÓN	Pon	Si	C	M	m
1- ¿La empresa posee implementado un sistema de trazabilidad?	4				
2- ¿Se cumple con el control de materias primas y proveedores?	4				
3- ¿Se llevan controles y registros de temperatura del producto final, representativos de la producción del día?	5				
4- Capacitación del personal	4				
5- ¿La rotulación de la materia prima cumple con la legislación vigente?	3				
6- ¿Los elementos de limpieza y productos químicos se encuentran almacenados y rotulados correctamente y son adecuados para tal fin?	2				
7- ¿Se llevan controles y registros de temperaturas de las unidades de frío?	3				
8- ¿La empresa cuenta con la implementación y seguimiento de un MIP?	3				
8- ¿Se cumplimentan y documentan los procedimientos de limpieza y desinfección, para los diferentes sectores y equipamiento?	4				
9- Abastecimiento de agua, control, análisis	4				
10- ¿La empresa posee y cumple con un plan de mantenimiento?	3				
TOTAL					
Observaciones					

9.2 Anexo 2: Extracto del organigrama de la empresa.



9.3 Anexo 3: Modelo de etiqueta de identificación de dietas envasadas en atmosfera modificada.

Tipo de dieta:

Establecimiento:

Nombre y apellido del beneficiario:

Nombre del flete o transportista:

Fecha de elaboración y vencimiento:

Modo de conservación:

Modo de reconstitución:

9.4 Anexo 4: Especificación de compras de productos cárnicos y vegetales

	ESPECIFICACION DE COMPRAS	
---	----------------------------------	--

CARNE ENVASADA AL VACIO

1) Características sensoriales:

- △ Aspecto: limpias, exentas de piel, pelos y vísceras
- △ Color: rojo o ligeramente rosado
- △ Olor: característico

2) Requisitos físico-químicos:-----

3) Requisitos microbiológicos:

Microorganismos	Criterios de Aceptación
Aerobios mesófilos	<1.000.000 col/g
Enterobacterias	<500 col/g
Coliformes	<300 col/g
Clostridios sulfito reductores	<20 col/g
<i>Escherichia coli</i>	Ausencia en 0,1 g
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 g
<i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva	<100 col/ g

4) Temperatura de recepción: -1°C a 3°C o según envase.

5) Presentación: Envases plásticos perfectamente adheridos al corte de carne, con escaso o ningún exudado de sangre.

6) Embalaje: Envase de cartón identificado con los datos de rotulación obligatorios

7) Rotulación: Nombre del producto, marca, datos del proveedor, domicilio, RNE, Habilitación de SENASA, fecha de vencimiento ó indicación de vencimiento, listado de ingredientes, peso/contenido neto, n^o lote, RNPA., País de origen. T^o de conservación, información nutricional.

8) Auditorias: la empresa será auditada por Servicios de Alimentos S.A. en cuanto a la implementación de normas de calidad (BPM, HACCP; ISO 9001:2008), cuando de común acuerdo, se lo requiera.

9) Documentación: se solicitará el permiso de tránsito correspondiente.

10) Entrega de mercadería: de lunes a viernes de 8 a 14 hs con remito y factura. Ambas se entregarán a la encargada de compras. Ante cualquier imposibilidad de cumplir con la fecha de entrega y/ o con la mercadería solicitada se deberá avisar con 48 hs de anticipación.

11) Muestreo e inspección: La empresa realizara análisis de materias primas por lote cuando así lo requiera. Las muestras de los lotes a analizar serán tomadas según plan de muestreo de laboratorio interno. La inspección de la mercadería ingresada se realizará tomando unidades de presentación del producto al azar.

12) Criterios de evaluación durante la recepción de la mercadería:

- ✦ Presentación del permiso de tránsito correspondiente.
- ✦ Cumplimiento de las especificaciones de embalaje y rotulación.
- ✦ Cumplimiento con la Temperatura especificado en el punto 4.

13) Criterios de aceptación y rechazo: será rechazada la mercadería cuando:

- ✦ No cumpla con las especificaciones de embalaje y rotulación.
- ✦ No cumplan con la Temperatura especificado en el punto 4.

FILET DE PECHUGAS DE POLLO PRECOCIDAS

1) Características sensoriales:

- △ Aspecto: uniforme, firme, libre de piel y hueso
- △ Color: blanco
- △ Olor: característico

2) Requisitos físico-químicos:-----

3) Requisitos microbiológicos:

Microorganismos	Criterios de Aceptación
Mesófilos totales	< 50.000 UFC/g
Coliformes totales	< 1.000 UFC/g
Coliformes fecales	< 10 UFC
<i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva	< 100 UFC/g
<i>Salmonella spp</i>	Ausencia UFC/25 g
<i>Listeria monocytógenes</i>	Ausencia UFC/25 g

4) Temperatura de recepción: menor a -18°C

5) Presentación: Envases plásticos cubriendo la totalidad del producto cerrados y sin roturas.

6) Embalaje: Cajas de cartón corrugado con rotulo correspondiente sanas y limpias

7) Rotulación: Nombre del producto, marca, datos del proveedor, domicilio, RNE, Habilitación de SENASA, fecha de vencimiento ó indicación de vencimiento, listado de ingredientes, peso/contenido neto, n ° lote, RNPA., País de origen. T° de conservación, información nutricional.

8) Auditorias: la empresa será auditada por Servicios de Alimentos S.A. en cuanto a la implementación de normas de calidad (BPM, HACCP; ISO 9001:2008), cuando de común acuerdo, se lo requiera.

9) Documentación: se solicitará fichas técnicas del producto, fotocopia de certificados en el caso de tener normas de calidad implementadas y el permiso de tránsito correspondiente

10) Entrega de mercadería: de lunes a viernes de 8 a 14 hs con remito y factura. Ambas se entregarán a la encargada de compras. Ante cualquier imposibilidad de cumplir con la fecha de entrega y/ o con la mercadería solicitada se deberá avisar con 48 hs de anticipación.

11) Muestreo e inspección: La empresa realizara análisis de materias primas por lote cuando así lo requiera. Las muestras de los lotes a analizar serán tomadas según plan de muestreo de laboratorio interno. La inspección de la mercadería ingresada se realizará tomando unidades de presentación del producto al azar.

12) Criterios de evaluación durante la recepción de la mercadería:

- ⤴ Presentación del permiso de tránsito correspondiente.
- ⤴ Cumplimiento de las especificaciones de embalaje y rotulación.
- ⤴ Cumplimiento con la Temperatura especificado en el punto 4.

13) Criterios de aceptación y rechazo: será rechazada la mercadería cuando:

- ⤴ No cumpla con las especificaciones de embalaje y rotulación.
- ⤴ No cumplan con la Temperatura especificado en el punto 4.

CALABACIN, ZAPALLO, ZANAHORIA, PAPA, ZAPALLITO - PROCESADOS

1) Características sensoriales:

- Calabacín y zapallo:
 - ✓ Aspecto: sin cascara, sin semillas y limpia, en cubos o entero
 - ✓ Color: naranja
 - ✓ Olor: característico
- Zanahoria:
 - ✓ Aspecto: sin cascara, sin semillas, limpias, sin puntas, en cubos o entero
 - ✓ Color: naranja
 - ✓ Olor: característico
- Papa:
 - ✓ Aspecto: sin manchas, sin cascara y brotes, sin ojos y limpia, en cubos o entero
 - ✓ Color: blanco (sin pardeamiento)
 - ✓ Olor: característico
- Zapallito:
 - ✓ Aspecto: limpio, en cubos o entero sin sustancias extrañas (hojas, tierra, etc.)
 - ✓ Color: verde
 - ✓ Olor: característico

2) Requisitos físico-químicos: -----

3) Criterios microbiológicos:

Microorganismos	Criterios de Aceptación
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 grs
<i>Escherichia coli</i> O157: H7/NM	Ausencia en 1g
<i>E. coli</i> NMP/g	Menor a 0,3

4) Temperatura de recepción: hasta 12 °C

5) Presentación: Bolsas nylon sanas y limpias con rótulo correspondiente

6) Embalaje: -----

7) Rotulación: Nombre del producto, marca, datos del proveedor, domicilio, RNE, fecha de vencimiento ó indicación de vencimiento, listado de ingredientes, peso/contenido neto, n ° lote, RNPA., País de origen

8) Auditorias: la empresa será auditada por Servicios de Alimentos S.A. en cuanto a la implementación de normas de calidad (BPM, HACCP; ISO 9001:2008), cuando de común acuerdo, se lo requiera.

9) Documentación: se solicitará fichas técnicas del producto, fotocopia de certificados en el caso de tener normas de calidad implementadas, un análisis microbiológico de todos los productos entregados en depósito central y/o planta una vez al mes.

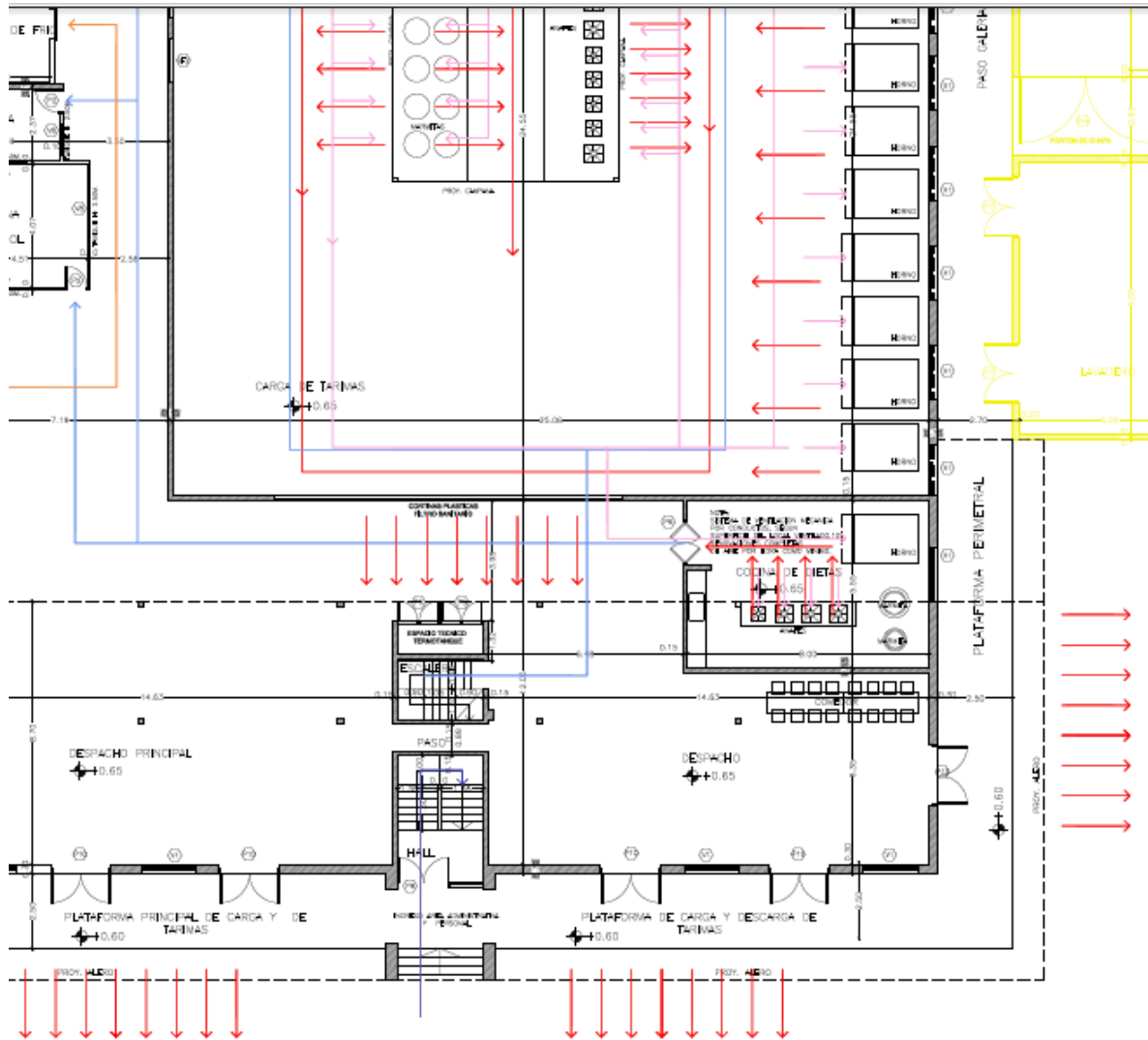
10) Entrega de mercadería: de lunes a viernes de 8 a 14 hs con remito y factura. Ambas se entregarán a la encargada de compras. Ante cualquier imposibilidad de cumplir con la fecha de entrega y/ o con la mercadería solicitada se deberá avisar con 48 hs de anticipación. En el caso de que la mercadería se entregue al sector planta, debe ser después de las 16 y antes de las 21 hs, y la encargada de recibir factura y remito será la nutricionista del turno tarde.

11) Muestreo e inspección: La empresa realizara análisis de materias primas por lote cuando así lo requiera. Las muestras de los lotes a analizar serán tomadas según plan de muestreo de laboratorio interno, cuando así lo requiera. La inspección de la mercadería ingresada se realizará tomando unidades de presentación del producto al azar.

12) Criterios de aceptación y rechazo: será rechazada la mercadería cuando:

- △ La mercadería ingresada no cumpla con las especificaciones de embalaje y rotulación.
- △ No cumplan con la Temperatura especificado en el punto 4

9.7 ANEXO 7: Plano del establecimiento



9.8 ANEXO 8: Planilla de Identificación de peligros potenciales

Etapa de procesamiento	Severidad/ probabilidad	Identificación de los posibles peligros introducidos o controlados en esta etapa	¿Es algún peligro significativo para la inocuidad del alimento? SI/ NO	Justificación de la decisión para la pregunta de la columna 3	¿Qué medida de control se pueden aplicar para impedir los peligros significativos?	¿Es esta etapa un punto crítico de control? SI/NO
Recepción		Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	
Almacenamiento		Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	
Fracccionado / Acondicionamiento		Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	
Cocción		Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	
Enfriamiento		Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	
Envasado al vacío		Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	
Almacenamiento de producto final		Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	Químico: Físico: Biológico:	

9.9 Anexo 9: Serie de preguntas utilizadas para identificar los peligros potenciales.

A. Ingredientes

1. ¿El alimento contiene ingredientes sensibles que pueden presentar peligros microbiológicos; peligros químicos o peligros físicos?

2. Calidad del agua de cocción.

3. ¿Se cumple con el control de proveedores estipulado?

1. ¿El proceso incluye una etapa de procesamiento controlable que destruye los patógenos (tanto células vegetativas como esporas)??

2. Si el producto está sujeto a recontaminación entre la cocción y envasado que peligros biológicos, químicos o físicos son probables que ocurran?

B. Factores intrínsecos

1. ¿Qué peligros puede resultar si la composición de los alimentos no se controla?

2. ¿Puede existir la supervivencia o la multiplicación de patógenos y / o toxina durante la elaboración de estos alimentos?

3. ¿Y en las etapas posteriores?

4. ¿Existen otros productos similares en el mercado? ¿Qué peligros se han asociado con los productos?

D. Contenido microbiano de los alimentos

1. ¿Cuál es el contenido microbiano normal en estos alimentos?

2. ¿Puede existir crecimiento microbiano durante su almacenamiento antes de ser expedido?

3. ¿Este posible crecimiento puede afectar la inocuidad de estos alimentos?

4. ¿Las respuestas a las preguntas anteriores indican una alta probabilidad de que ciertos riesgos biológicos?

C. Los procedimientos utilizados para la elaboración

E. Diseño de las instalaciones

1. ¿El diseño de las instalaciones proporciona una circulación de los

alimentos de manera de que no exista riesgo de contaminación cruzada?

2. ¿La presión de aire es positiva en las zonas de envasado de estos alimentos? ¿Es esto esencial para que el producto sea seguro?

3. ¿La circulación del personal puede ser fuente de contaminación?

F. Diseño y utilización de equipos

1. ¿Es necesario un equipo que proporcione el control de tiempo y temperatura para asegurar la inocuidad?

2. ¿El equipamiento utilizado es acorde para el volumen de alimentos que será procesado?

3. ¿Puede el equipamiento controlarse suficientemente de modo que la variación en su rendimiento sea dentro de las tolerancias requeridas para producir un alimento inocuo?

4. ¿El equipamiento es confiable o es propenso a frecuentes averías?

5. ¿Está diseñado para que pueda limpiarse y desinfectarse fácilmente?

6. ¿Existe la posibilidad de contaminación del producto con sustancias peligrosas; por ejemplo, el vidrio?

7. ¿Hasta qué punto se desgasta normal equipos afectar a la probable ocurrencia de un riesgo físico (por ejemplo, metal) en el producto?

G. El embalaje

1. ¿El método de envasado afecta a la multiplicación de los patógenos microbianos y / o la formación de toxinas?

2. ¿En el envase está claramente etiquetado "conservar refrigerado"?

3. ¿En el envase se incluye instrucciones para el manejo seguro y la reconstitución de estas dietas?

4. ¿El bolsa utilizada para el envasado es resistente al daño impidiendo así la entrada de la contaminación microbiana?

5. ¿Cada bolsa se encuentra identificada de manera legible y precisa? Contiene la etiqueta correcta?

6. ¿Son posibles alérgenos en los ingredientes están especificados en la etiqueta?

H. Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización

1. ¿Los POES tienen impacto sobre la seguridad de los alimentos que se está procesando?

2. ¿Las instalaciones y los equipos se pueden limpiar y desinfectar fácilmente?

3. ¿Se cumple con los POES estipulados??

I. Higiene del personal

1. ¿La correcta higiene del personal tiene impacto sobre la seguridad de estos alimentos?

2. ¿Los empleados entienden el proceso y los factores que se deben controlar a fin de


asegurar la preparación segura de alimentos seguros?

J. Condiciones de almacenamiento entre el envasado y la expedición

1. ¿Cuál es la probabilidad que el producto se almacene a temperatura incorrecta?

Fuente: Hazard Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines adopted.

9.10 ANEXO 10: Certificado de calidad de los gases.

AIR LIQUIDE		HOJA DE CALIDAD		MC HC 030
		REVISION 01	FECHA : 30 / 11 / 2011	
GAS		ALIGAL 13	HOJA DE LLENADO N°	MC HLL 028
COMPONENTE (%)	CALIDAD (%)	PRECISION (%)	IMPUR. (PPM)	
CO2-30	>99,8	+/- 3	Cn Hm < 30	
Nitrógeno-70	>99,95		O2 < 20	
			H2O < 50	
			CO < 10	
			OIL < 5	
			NO+NO2 < 10	
			SULF. TOT < 0.5	
REALIZAR CONTROL	I/8	ANALISIS FUERA DE ESPECIFICACION - ANALIZAR 100 % DEL LOTE		
ANALIZADORES UTILIZADOS		CONTROLAR		
SHAW SADP-G / SADP / SADP-TR		S / manual del fabricante.		
SERVOMEX 756 A		S / manual del fabricante.		
CROMATOGRAFO SENTEX-SENTOSCREEM		S / manual del fabricante.		
SERVOMEX 1400 - CO2		S / manual del fabricante.		
INSTRUMENTOS UTILIZADOS		CONTROLAR		
MANOMETROS CLASE :		1	Cada 6 meses vs. patron	
MANO VACUOMETROS CLASE :		1	"	
TERMO RESISTENCIA EN CILINDRO - CLASE :		1	"	
BALANZA CLASE		-		
SALIDA VALVULA BSP	5/8 HD	CUERPO	Verde ilusion 01-1-120 (IRAM)	
RPV	Si	OJIVA	Verde 01-1-170 (IRAM)	
RPG	1123/1400	TAPA	Blanco 11-1-010 (IRAM)	
MARCA	Metal Pilar	FRANJA 1	Gris 09-1-060 (IRAM)	
ETIQUETA DE CALIDAD	Si	FRANJA 2		
CALCOMANIA DE SEGURIDAD	Si			
PREPARACION DE ENVASE EN HORNO ANTES DE LLENADO - S/CICLO N° MC CH 002				Si
REGISTRO INFORMatico / LIBRO RUBRICADO / NUMERACION CILINDROS / ETIQUETAS DE CALIDAD				
REGISTRO DE ANALISIS DE MATERIAS PRIMAS S / N° MC MP 009 / 007				
OBSERVACIONES :				
<p><i>Pintar el número de ALIGAL en la ojiva.</i></p> <p><i>Colocar calcomanías ALIGAL.</i></p>				
CONFECCIONO : JAUREGUI.		REVISO :		APROBO : AGNOLI.

9.11 ANEXO 11: Certificado de aptitud de bolsas utilizadas.

"2012 - Año de Homenaje al doctor D. MANUEL BELGRANO"


SENASA
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

Certificado: E-884
(1º inscripción año 2007)

ORIGINAL 2

Autorización de uso, en establecimientos habilitados por SENASA, para la elaboración de productos alimenticios.

La Dirección General de Laboratorios y Control Técnico
certifica:

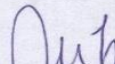
Se autoriza para su uso, desde el punto de vista higiénico-sanitario el producto:
FILM F. BPT cuyas características son: laminado a base de polipropileno sin pigmentos o blanco/adhesivo/PA/EVOH/PA/adhesivo/polietileno de baja densidad sin pigmentos cara en contacto con el alimento, sin impresión e impreso--
Expediente N° 170481/2006--
Presentado por: CHEMTON S.A. --
Domiciliado en: Cortejarena 3635. (1744) La Reja, Provincia de BUENOS AIRES--
Elaborado por: CHEMTON S.A.--
Origen: ARGENTINA --
Función/Usos: contener alimentos tipo I (acuosos no ácidos pH > 5), II (acuosos ácidos pH < 5), III a y b (acuosos no ácidos y acuosos ácidos, que contengan grasas y/o aceites), IV (grasos) o VI (secos de acción extractiva poco significativa) a temperaturas de refrigeración o ambiente--
Identificación / rotulación del producto: Deberá identificarse con letra y número de este Certificado y además cumplir con las exigencias de la nota anexa a este Certificado--
Observaciones: Cumple con MERCOSUR GMC-RESOLUCION N°: 3/92--

FECHA DE VENCIMIENTO: 13 de Marzo de 2017

La empresa solicitante de la presente certificación se hace responsable de cumplir con lo declarado ante este Organismo, debiendo comunicar toda modificación relacionada con el producto. El incumplimiento de lo mencionado anteriormente o de la Resolución de aranceles N° 332/12 del MAGYP, permite a este Organismo, a través del Decreto 4238/68, numeral 2.6.2, revocar la aprobación concedida. Este es un documento oficial que debe ser reintegrado a este Servicio para cualquier tramitación. Previo a la fecha de caducidad del mismo, la empresa deberá solicitar su reinscripción.

Lugar y fecha de impresión: Martínez, 07 de Agosto de 2012.





M.V. Susana Binotti
a/c Coord. de Análisis de Productos Alimenticios y Conexos

Dr. Jorge A. Rodríguez Toledo
Director de Laboratorios Animal

Lic. Verónica Torres Leedham
Directora Gral. de Laboratorios y Control Técnico

SENASA - DILAB - DLA - COORDINACIÓN DE ANÁLISIS DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y CONEXOS
Av. Fleming 1653 (1640) Martínez, Provincia de Buenos Aires. REPUBLICA ARGENTINA - CUPON DE PAGO: 187685

9.12 ANEXO 12: Certificado de calibración de termómetro

Charcas 2172 - Bo. Pueyrredón
CPA: X5004ERB - Córdoba - Rep. Argentina
Tel/Fax: 0351- 4518939 / 4535628 Cel.: 351-3075487
mail: laboratorio@instrelec.com.ar



SERVICIO DE CALIBRACIÓN

Sistema de Gestión Certificado ISO 9001:2008

www.instrelec.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

N° : 12658-8281

Fecha: 05/11/2015

Hoja : 1 de 1

- 1.- Cliente : **Servicios de Alimentos S.A.**
Av. Circunvalación esq. Cno San Carlos – Ciudad de Córdoba
- 2.-Mensurando: Termómetro digital pinchacarne, marca Testo, identificado por el N° 60971
- 3.- Fecha de calibración : 05/11/2015
- 4.- Procedimiento : " Calibración de termómetros digitales; PC - 05 " .
- 5.-Patrón :
- 5.1. Termómetro digital compuesto por :
 - 5.1.1. Indicador digital, marca TES, modelo 1317, S/N 080608605, identificado internamente como I – 049.
 - 5.1.2. Termorresistencia Pt 100 – 385, identificado internamente como T – 036 Informe Interno de calibración N° 2015-13. (Se adjunta copia y documentos de trazabilidad)
- 6.- Lugar y Condiciones ambientales : la calibración se llevó a cabo en el laboratorio de Instrelec SRL; a una temperatura ambiente de 23 +/- 2 °C
- 7.- Resultados :

Valor de Referencia °C	Mensurando °C	Corrección °C	Incertidumbre de Medición °C
-19,0	-19,4	0,4	+/- 0,7
0,7	0,3	0,4	+/- 0,5
20,2	20,1	0,1	+/- 0,5
44,1	44,4	-0,3	+/- 0,5
60,2	60,7	-0,5	+/- 0,5
79,8	79,9	-0,1	+/- 0,5
100,9	100,3	0,6	+/- 0,5
120,1	120,2	-0,1	+/- 0,5

Nota: El mensurando calibrado no fue sujeto a ningún ajuste.

8.- Comentarios :

"Valor de Referencia": Valor atribuido a una magnitud particular, y aceptado, a veces por convención, porque la representa, con una incertidumbre apropiada, para un fin dado.

Nota Adicional: Es este caso, el Valor de Referencia, es equivalente al valor promedio de las mediciones tomadas con el instrumento patrón y vinculadas a un mismo punto de calibración.

"Mensurando": objeto o sistema material, o teórico sobre el cual se realiza la medición.

"Corrección": Valor que se suma algebraicamente al resultado no corregido de una medición para compensar un error sistemático

"Incertidumbre": parámetro que caracteriza la dispersión de los valores que podrían ser razonablemente atribuidos al mensurando. El cálculo de la incertidumbre se realizó en base a la recomendación de la Guía ISO/GUM, con un nivel de confianza del 95% (k=2)

Realizado por

Tec. Sup. Danilo Cerini
Responsable Técnico

Aprobado por :

Lic Luis M. Carnevali
Director

Fin del Informe

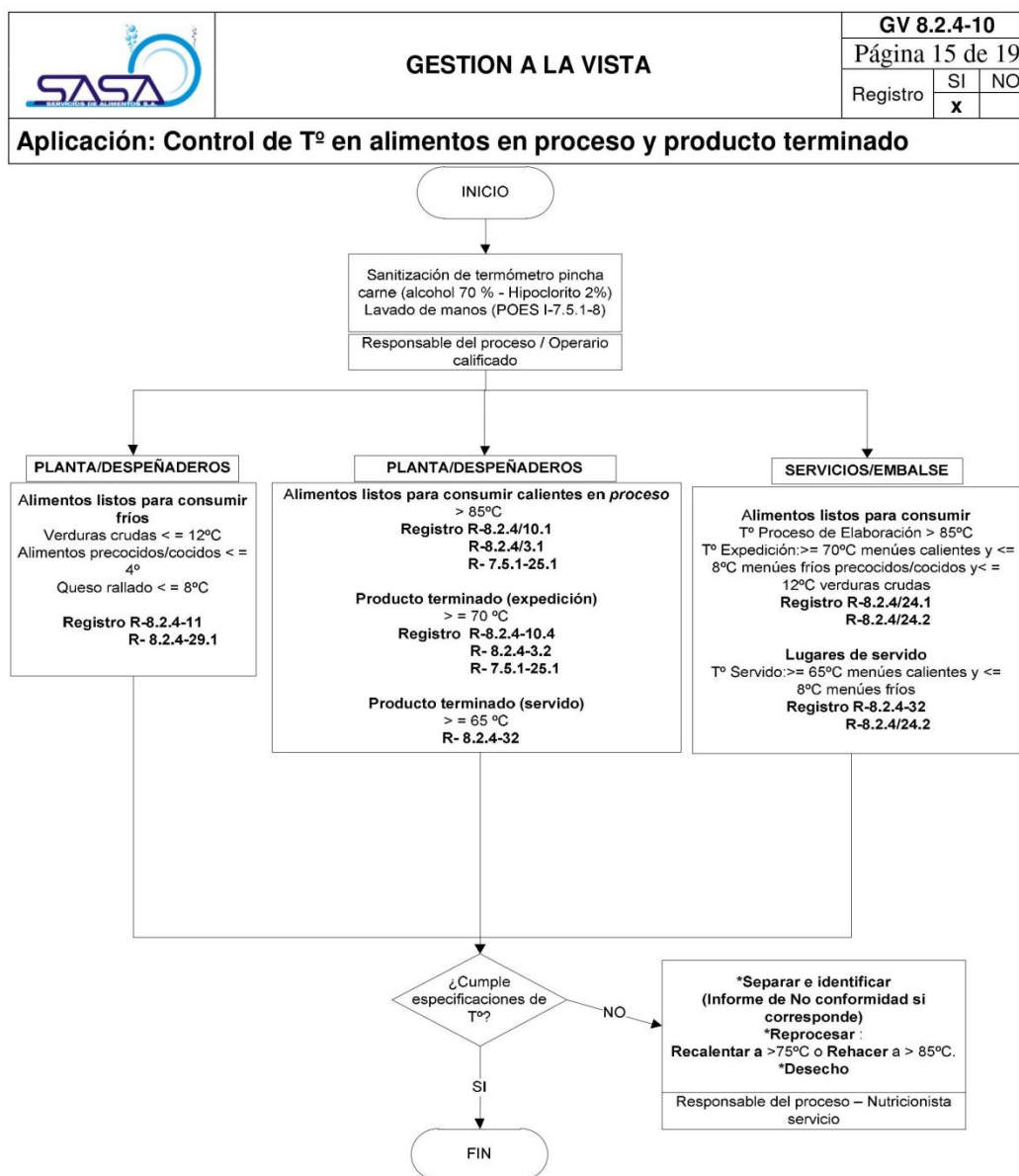
Recorte por la línea punteada y adhiera al instrumento

Los resultados se refieren sólo a los elementos calibrados en el momento y condiciones que se detallan. La Empresa no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados y/o este informe. Prohibida la reproducción parcial de este informe. Los Certificados sin sello y sin firma no son válidos. Alcance del Sistema de Gestión: Presión, Temperatura, Humedad, Balanzas y Torque.


RPG-64-2

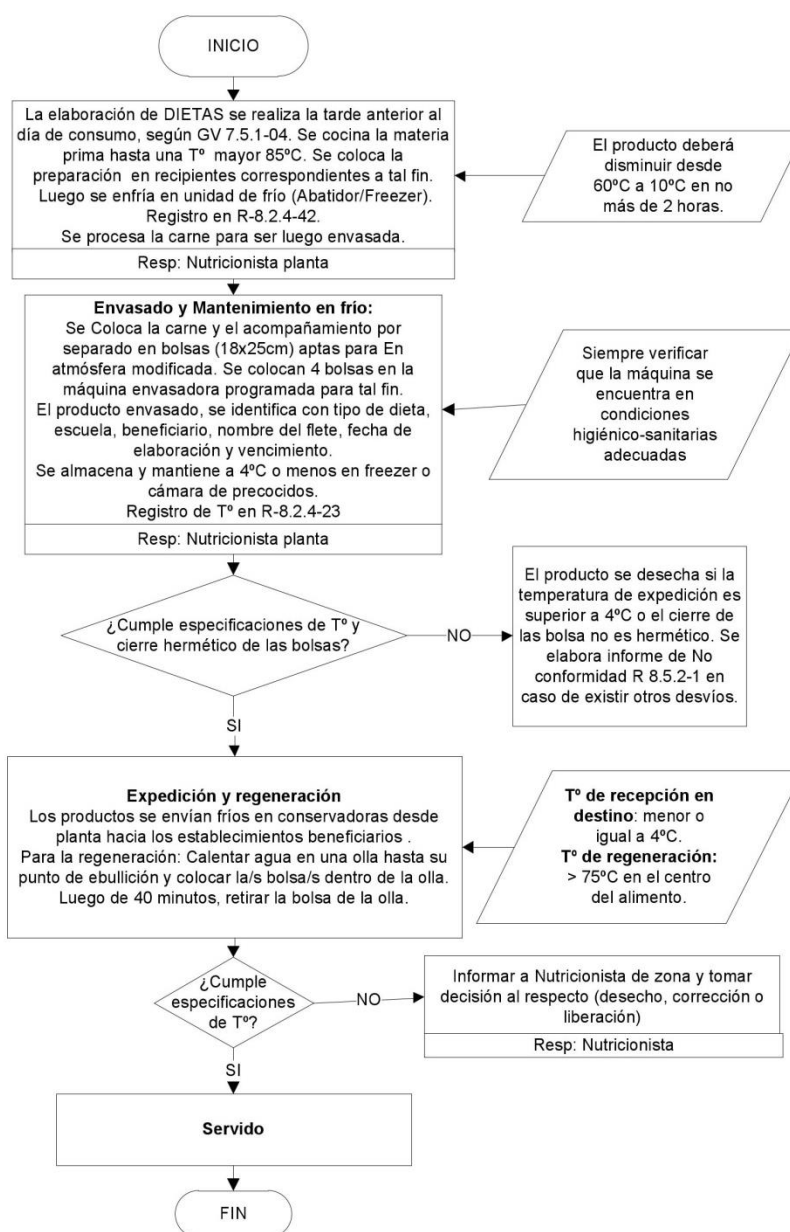


9.13 ANEXO 13: Gestión a la vista de control de temperatura en alimentos en proceso y producto terminado



9.14 ANEXO 14: Gestión a la vista de elaboración y regeneración de dietas

	GESTION A LA VISTA		8.2.4-16
			Página 16 de 19
	Registro	SI	NO
			x
Aplicación: Elaboración y regeneración de dietas			



9.15 ANEXO 15: Registro de informe de no conformidad

	INFORME DE NO CONFORMIDAD Y ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS				N°
	TIPO DE NO CONFORMIDAD Existente <input type="checkbox"/> Potencial <input type="checkbox"/>				R-8.5.2/1
					Página 17 de 19
ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD					
Proveedor <input type="checkbox"/>	Nombre	Material / Servicio	N° Remito y Fecha	Cant Rechazada	
Proceso <input type="checkbox"/>	Producto / Servicio	Denominación		Cant Rechazada	
Cliente <input type="checkbox"/>					
Sistema <input type="checkbox"/>	Codificación y Denominación del documento				
Descripción del producto No conforme (No Conformidad)					
.					
Detectada por		Firma		Fecha	
Resolución del producto No Conforme (No conformidad)					
Corrección <input checked="" type="checkbox"/>		Liberación <input type="checkbox"/>		Desecho <input type="checkbox"/>	
Análisis de causas (Completar correspondencia)		Grupo de Análisis <input type="checkbox"/>	Proveedor <input type="checkbox"/>		
Causas que originaron la No Conformidad (P/ Servicios de Alimentos o Proveedor):					
Responsable		Firma		Fecha	
ACCION CORRECTIVA <input checked="" type="checkbox"/> ACCION PREVENTIVA <input type="checkbox"/>					
Acciones propuestas:					
Poner en marcha por		Firma		Fecha Objetivo	
Seguimiento y cierre de la Acción:					
Aprobación de Cierre: Dirección/Rep. Dirección/Resp. Calidad	Firma	Area	Fecha	Reprogramado	

9.16 ANEXO 16: Lista de chequeo para auditoria HACCP

AUDITORÍA INTERNO DE CONFORMIDAD

DATOS DE LA AUDITORÍA ACTUAL		DATOS DE LA AUDITORÍA PREVIA		
Fecha de la Auditoria :		Fecha de la Auditoria :		
Datos del Auditor :		Datos del Auditor :		
Resultado Obtenido :		Resultado Obtenido :		
Calificación Obtenida :		Calificación Obtenida :		
Alcance de la Auditoria:				
PERSONAL ENTREVISTADO				
Nombre y Apellido	Función / Cargo	Reunión Inicial	En la Auditoria	Reunión Final
COMENTARIOS				

		Puntuación Máxima	Cumplimiento	Puntuación Obtenida	
1 - INSTALACIONES Y EQUIPOS					
Ubicación, Perímetro y Áreas Externas				Comentarios	
1.1	Ubicado de forma que está libre de olores y contaminantes provenientes de otros establecimientos.	25	0	0	
1.2	Perímetro y terreno limpio, libre de malezas, accesos adecuados, drenaje eficaz.	25	0	0	
Áreas Internas				Comentarios	
1.3	Flujo del proceso adecuado (incluyendo productos y personas), evitando riesgos de contaminación cruzada.	40	0	0	
1.4	Espacio suficiente para realizar las actividades de forma segura.	30	0	0	
1.5	Paredes sanitarias con superficies lisas y fáciles de limpiar, sin grietas.	25	0	1	
1.6	Zócalos sanitarios, cuando corresponda.	25	0	0	
1.7	Pisos de material y en condiciones adecuadas, declive hacia desagües, desagües sanitarios y que impidan el acceso de plagas.	25	0	0	
1.8	Cielorrasos / techos adecuados y fáciles de limpiar. Extractores protegidos.	25	0	0	
1.9	Puertas y ventanas de materiales sanitarios y selladas para prevenir la entrada de plagas.	30	0	0	
1.10	Instalaciones eléctricas adecuadas (cableado aislado y fijado), iluminación suficiente para realizar las operaciones.	30	0	0	
Equipos y utensilios				Comentarios	
1.11	Diseño y materiales sanitarios.	40	0	0	
1.12	Instalación / ubicación adecuada.	25	0	0	
1.13	Buenas condiciones de mantenimiento (libres de óxido y pintura descascarada, pérdidas, etc.).	30	0	0	
Instalaciones para el Personal				Comentarios	
1.14	Baños: ubicación / acceso -sin contacto con producción- y condiciones adecuadas, en cantidad suficiente.	40	0	0	
1.15	Vestuarios: lugar suficiente y apropiado para el guardado de ropa personal y de trabajo, ausencia de alimentos.	30	0	0	
1.16	Provisión de elementos necesarios para la higiene.	50	0	0	
1.17	Comedor, áreas de descanso: espacio suficiente y en condiciones adecuadas.	25	0	0	
1.18	Sectores para fumar, asignados y sin contacto con almacenes ni áreas productivas.	25	0	0	
1.19	Cartelería indicando obligación de lavado de manos, en los lugares necesarios.	20	0	0	
Lavatorios de Manos				Comentarios	
1.20	Existencia y condiciones de filtros sanitarios, en los lugares necesarios.	40	0	0	
1.21	Provisión de elementos necesarios para la higiene.	50	0	0	
1.22	Productos químicos adecuados y aprobados por organismo oficial competente.	30	0	0	
1.23	Instrucción para el correcto lavado de manos disponible.	15	0	0	
Aire y Agua				Comentarios	
1.24	Agua potable (incluyendo hielo): cumplimiento de requerimientos legales, limpieza de tanques.	40	0	0	
1.25	Vapor: calidad y pureza, filtrado, controles.	30	0	0	
1.26	Aire: ventilación adecuada, evitando condensación, presencia de filtros y monitoreo adecuado.	30	0	0	
Mantenimiento y Reparaciones				Comentarios	
1.27	Mantenimiento correctivo: registros de ejecución.	20	0	0	
1.28	Mantenimiento preventivo: planificación (inclusión de equipos críticos) y registros.	40	0	0	
1.29	Ausencia de reparaciones provisionales, pérdidas o condensaciones en equipos, techos, cañerías, etc.	40	0	0	
1.30	Evidencias del control de contratistas.	30	0	0	
1.31	El personal de mantenimiento no contribuye a la contaminación de los ingredientes, procesos y/o superficies en contacto.	80	0	0	
Control de Equipos de Medición y Seguimiento				Comentarios	
1.32	El equipamiento utilizado para el control del producto y proceso es calibrado regularmente. Nota: en instrumentos que controlan un PCC o variable crítica funcional es CRÍTICO.	80	0	0	
1.33	La calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales.	30	0	0	
1.34	Identificación del estado de calibración.	20	0	0	
			Total	1	

2-CONTROL DE LOS PROCESOS					
Recepción y Almacenamiento de Materias Primas e Insumos			Comentarios		
2.1	Descarga en ambiente cubierto en el caso de que el producto sea susceptible a daño por clima.	25	0	0	
2.2	Transporte a granel con certificado de sanitización antes de su llenado y que las cargas previas fueron de grado alimenticio.	25	0	0	
2.3	Productos almacenados de forma adecuada, cumpliendo con su especificación.	30	0	0	
2.4	Temperatura y humedad compatibles con la naturaleza de los productos. Evidencias de monitoreo.	80	0	0	
2.5	Identificación y segregación de materias primas e insumos según su estado de inspección.	40	0	0	
2.6	Rotación de acuerdo a las fechas de vencimiento (FEFO) o de ingreso (FIFO).	40	0	0	
2.7	Almacenamiento elevado del piso.	30	0	0	
2.8	Distancias libres a las paredes suficientes para acceso para limpieza y monitoreo de plagas.	25	0	0	
2.9	Ausencia de materia prima y/o insumo contaminado.	80	0	0	
Procesamiento y Elaboración			Comentarios		
2.10	Validación de equipos y procesos para garantizar la producción de productos inocuos y con la calidad deseada. Revalidación ante cambios.	20	0	0	
2.11	Contenedores y utensilios no entran en contacto con el piso u otras superficies no sanitarias.	30	0	0	
2.12	Identificación de contenedores y utensilios para distintos usos.	30	0	0	
2.13	Producto expuesto y superficies en contacto con alimentos protegidas de la contaminación. Nota: En caso de contaminación es CRITICO.	80	0	0	
2.14	Control de variables críticas (temperatura, tiempo, etc.) con las frecuencias adecuadas, acción sobre productos. Evidencias.	80	0	0	
2.15	Condiciones de realización de reprocesos, registros.	40	0	0	
2.16	Se lleva a cabo toda otra precaución para evitar contaminación y daño físico al producto durante el procesamiento y elaboración?	50	0	0	
Almacenamiento, Despacho y Transporte de Productos Terminados			Comentarios		
2.17	Producto almacenado protegido de daño y contaminación, y cumpliendo con su especificación.	40	0	0	
2.18	Productos almacenados elevados del piso.	30	0	0	
2.19	Rotación de acuerdo a las fechas de vencimiento (FEFO) o de ingreso (FIFO).	30	0	0	
2.20	Distancias libres a las paredes suficientes para acceso para limpieza y monitoreo de plagas.	25	0	0	
2.21	Temperatura y humedad compatibles con la naturaleza de los productos. Evidencias de monitoreo.	80	0	0	
2.22	Identificación, segregación y disposición de producto terminado que no cumple con la especificación.	50	0	0	
2.23	Tarimas de madera, canastos o contenedores secundarios en condiciones (estado y limpieza).	30	0	0	
2.24	Condiciones sanitarias de la carga - estiba en el transporte, evidencias de su control.	30	0	0	
2.25	Vehículos usados para el transporte aptos y en condiciones, con la documentación actualizada.	40	0	0	
2.26	Vehículos con equipo de frío preenfriados hasta una temperatura adecuada. Evidencias del control. Nota: Fluctuaciones grandes de temperatura y/o corte de la cadena de frío es CRITICO.	80	0	0	
2.27	Control de servicio de transporte tercerizado. Evidencias.	40	0	0	
2.28	Carga en ambiente cubierto en el caso de que el producto sea susceptible a daño por clima.	25	0	0	
2.29	Manejo adecuado de devoluciones.	30	0	0	
Trazabilidad - Retiro de Producto del Mercado			Comentarios		
2.30	Presencia en cada envase de lote perfectamente legible, identificando fecha de elaboración/vencimiento.	80	0	0	
2.31	Cambio de lote por lo menos una vez por turno o cada doce horas.	25	0	0	
2.32	Trazabilidad de Productos Terminados hasta el lote de materias primas e insumos.	30	0	0	
2.33	Procedimiento escrito que permite rastrear y retirar del mercado productos terminados.	30	0	0	
2.34	Verificación anual de su funcionamiento y eficacia.	25	0	0	
2.35	Archivo de registros necesarios para la trazabilidad por un período que incluye al menos la vida útil del producto.	80	0	0	
Total			0	0	

3- INOCUIDAD ALIMENTARIA					
Sistema HACCP			Comentarios		
3.1	Plan HACCP desarrollado para cada línea de producción y productos.	50	0	0	
3.2	Puntos Críticos de Control exhibidos en áreas de producción.	30	0	0	
3.3	Plan HACCP incluye Puntos Críticos de Control, límites críticos, sistema de monitoreo, responsables y la disposición de producto cuando se encuentran fuera de los límites.	40	0	0	
3.4	Revisiones periódicas del Plan HACCP.	30	0	0	
Prevención de Contaminación Física			Comentarios		
3.5	Presencia de vidrio (luminaria, ventanales y/o visores de equipos) no protegido en zonas productivas o con producto expuesto.	80	0	0	
3.6	Existencia de sistemas de detección de cuerpos extraños (detector de metales, rayos x, filtración).	80	0	0	
3.7	Límites de detección de cuerpos extraños establecidos y evidencias de verificación de su funcionamiento con estándares. Documentación de manejo de productos ante la alarma y otras acciones tomadas.	50	0	0	
3.8	Existencia de otras prevenciones: ausencia de madera, bolsas e hilos coloreados, control de cuchillas, trinchetas sin precorte, cepillos de color.	30	0	0	
Prevención de Contaminación Química			Comentarios		
3.9	Químicos (para limpieza, plagas, mantenimiento) almacenados en áreas controladas y segregadas de alimentos o insumos.	40	0	0	
3.10	Productos químicos de grado alimenticio (lubricantes y/o grasas) utilizados con equipos que pudieran contaminar potencialmente alimentos expuestos o superficies en contacto con alimentos.	80	0	0	
3.11	Químicos utilizados para limpieza aprobados por organismo oficial competente para su uso en industria alimenticia, certificado y hoja de seguridad disponible.	30	0	0	
3.12	Químicos utilizados para control de plagas aprobados por organismo oficial competente para su uso en industria alimenticia, certificado y hoja de seguridad disponible.	30	0	0	
3.13	Contenedores de químicos u otros materiales no comestibles no son reusados para productos comestibles.	30	0	0	
3.14	Se previene la contaminación cruzada con alérgenos no declarados en el rótulo.	80	0	0	
Total			0	0	

4- POLÍTICAS Y PRÁCTICAS DEL PERSONAL					
Salud			Comentarios		
4.1	Política documentada de prohibición de estar en contacto con alimentos las personas enfermas o con cortes, inflamaciones o lesiones. Procedimiento establecido para reportar enfermedades infecciosas.	30	0	0	
4.2	Ausencia de personal con heridas, llagas o lesiones trabajando con o cerca de alimentos expuestos.	80	0	0	
4.3	Exámenes médicos de salud específico a los empleados que trabajen directamente con alimentos.	40	0	0	
4.4	Libretas Sanitarias del personal disponibles y actualizadas.	30	0	0	
Capacitación			Comentarios		
4.5	Programa de Capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura, evidencias de su cumplimiento.	50	0	0	
4.6	Programa de Capacitación en Seguridad Industrial, evidencias de su cumplimiento.	40	0	0	
4.7	Repaso de entrenamiento en periodos de tiempo apropiados.	30	0	0	
Ropa Protectora			Comentarios		
4.8	Ropa apropiada para manipuladores y otros que trabajan o visitan áreas de manipulación de alimentos.	40	0	0	
4.9	Ropa limpia y en buen estado.	40	0	0	
4.10	Pelo y barba cubierta, calzado apto, uso de guantes controlado (descartables y anti-corte).	50	0	0	
Higiene Personal			Comentarios		
4.11	Empleados con adecuada presencia e higiene personal.	40	0	0	
4.12	Lavado de manos con frecuencia adecuada y de la manera correcta, verificaciones microbiológicas.	80	0	0	
Prácticas Personales			Comentarios		
4.13	Ausencia de personal utilizando elementos personales.	50	0	0	
4.14	Ausencia de comida y bebidas en áreas no autorizadas.	50	0	0	
4.15	Uso, salvo para el propósito original, de envases intactos de producto terminado, tapas, etc.	30	0	0	
4.16	Ausencia de uñas largas y/o pintadas, maquillaje, perfumes o lociones.	30	0	0	
4.17	Uso adecuado de elementos de protección personal.	30	0	0	
4.18	Cumplimiento por personal ajeno a producción y visitas, cuando acceden a áreas productivas.	30	0	0	
Total			0	0	

5- SANITIZACIÓN				
		Comentarios		
5.1	Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamientos (POES) definidos para todos los sectores.	40	0	0
5.2	POES indicando el detalle de productos y diluciones a utilizar.	40	0	0
5.3	Verificación de la eficacia de los POES a través de inspecciones visuales o hisopados. Nota: En el caso de alto grado de contaminación es CRITICO.	80	0	0
5.4	Evidencias de la ejecución de los POES.	40	0	0
5.5	Evidencia de la supervisión del cumplimiento de POES y de las acciones definidas en consecuencia.	40	0	0
5.6	Limpieza adecuada de almacenes de materias primas e insumos, cámaras y áreas anexas.	40	0	0
5.7	Limpieza adecuada de áreas productivas.	80	0	0
5.8	Limpieza adecuada de equipos y utensilios de producción.	80	0	0
5.9	Limpieza adecuada de almacenes de producto terminado, cámaras y áreas de despacho.	40	0	0
5.10	Operaciones de limpieza durante la producción que minimizan la contaminación.	40	0	0
5.11	Áreas para la limpieza de equipos, utensilios, contenedores, etc exclusivas y adecuadas.	30	0	0
5.12	Lugar de almacenamiento de utensilios de limpieza definido y adecuado. Condiciones de limpieza y estado de los mismos.	30	0	0
5.13	Utensilios de limpieza de baños, vestuarios, drenajes se diferencian de aquellos utilizados en áreas productivas.	40	0	0
5.14	Capacitación específica al personal asignado a las tareas de limpieza.	30	0	0
Total			0	0

6- CONTROL DE PLAGAS				
		Comentarios		
6.1	Servicio tercerizado habilitado por autoridad competente. Personal - externo o interno- competente y habilitado.	30	0	0
6.2	Programa documentado de Control de Plagas determinando tipo de controles, frecuencias, productos.	40	0	0
6.3	Plano disponible con ubicación de trampas y cebos. Estaciones numeradas y ubicadas en lugares asignados.	30	0	0
6.4	Registro de observaciones y de las acciones tomadas, con datos suficientes (aplicaciones de producto y dosis aplicada).	50	0	0
6.5	Recomendaciones escritas del servicio externo son revisadas y firmadas por personal asignado y se toman acciones en consecuencia.	30	0	0
6.6	Cebo venenoso utilizado solo en el exterior, ubicación estratégica de trampas mecánicas o papel engomado en áreas internas.	80	0	0
6.7	Ausencia de actividad de plagas o muestras de infestación.	80	0	0
6.8	Equipos atrapa insectos ubicados en lugares adecuados, y monitoreados con una frecuencia definida. Registros de control y cambio de placa y tubos.	30	0	0
Total			0	0

7- MANEJO DE RESIDUOS				
		Comentarios		
7.1	Contenedores de residuos apropiados en áreas productivas: ubicación, material, con tapa.	40	0	0
7.2	Recolección adecuada y ausencia de acumulación de residuos, nivel de llenado de contenedores.	40	0	0
7.3	Área de almacenamiento de residuos en ubicación y condiciones adecuadas y contenedores tapados.	40	0	0
7.4	Manejo de efluentes adecuado y controlado, previniendo la contaminación del agua potable.	40	0	0
Total			0	0

8- SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD			
		Comentarios	
8.1	Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 certificado por un organismo de tercera parte.	30	0 0
8.2	Documentos que describen las operaciones de forma detallada disponibles en los sectores.	30	0 0
8.3	Documentos mantenidos de forma controlada.	30	0 0
8.4	Registros mantenidos de forma controlada, accesibles para consulta.	30	0 0
8.5	Auditorías internas programadas y evidencias de su ejecución, acciones tomadas.	25	0 0
8.6	Auditorías de Buenas Prácticas de Manufactura realizadas con frecuencia adecuada, acciones tomadas.	50	0 0
8.7	Sistema de manejo de No Conformidades y de Acciones Correctivas definido y en uso.	40	0 0
8.8	Tratamiento sistematizado de quejas del cliente. Análisis y acciones tomadas.	50	0 0
8.9	Procedimientos para la selección y evaluación de proveedores.	40	0 0
Total			0

9- POLÍTICAS EMPRESARIAS			
		Comentarios	
9.1	Política definida para el manejo de Alergenos . Documentación y registros asociados.	15	0 0
9.2	Política definida para el manejo de Organismos Modificados Genéticamente . Documentación y registros asociados.	15	0 0
9.3	Política definida para prácticas adecuadas de Protección Animal . Documentación y registros asociados.	15	0 0
9.4	Política definida para el manejo de Pesticidas y Residuos de Droga . Documentación y registros asociados.	15	0 0
9.5	Política definida de Responsabilidad Social Corporativa (CSR) . Documentación y registros asociados.	15	0 0
9.6	Política definida para el cuidado de Medioambiente . Documentación y registros asociados.	15	0 0
9.7	Política definida para el cumplimiento de Estándares de Trabajo de los Empleados . Documentación y registros asociados.	15	0 0
9.8	Política definida de Negociación Ética . Documentación y registros asociados.	15	0 0
Total			0

RESULTADOS DE LA AUDITORÍA		
ESQUEMA DE CALIFICACION COMPASS		
RESULTADO	CALIFICACIÓN	FRECUENCIA DE AUDITORÍA
> 80 %	Aprobado	Anual
71 y 80 %	Aprobado Condicional y Requiere Ajustes	Anual
61 y 71 %	Aprobado Condicional y Requiere Mejora	Semestral
< 61 %	No Aprobado	Verificación de Plan de Acción
RESULTADOS OBTENIDOS POR LA EMPRESA		
ASPECTO AUDITADO	% DE CUMPLIMIENTO	
1- Instalaciones y Equipos		
2- Control de los Procesos		
3- Inocuidad Alimentaria		
4- Políticas y Prácticas del Personal		
5- Sanitización		
6- Control de Plagas		
7- Manejo de Residuos		
8- Sistema de Gestión de la Calidad		
9- Políticas Empresarias		
RESULTADO OBTENIDO		
CALIFICACIÓN OBTENIDA		