

**FACULTAD DE INDUSTRIAL Y TURISMO  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Diseño del Sistema de Análisis de Peligros  
y de los Puntos Críticos de Control en el  
área de porcionado en el Centro de  
Elaboración Holguín perteneciente a  
SERVISA Holguín**

**Tesis presentada en opción al título de  
Ingeniero Industrial**

**Autor: Franki Valier Asendo**

**Tutor: Lic. Maylín Arcaya Pupo**

**Consultante: Msc. Luis F. Nápoles Rojas**

**Holguín, 2014**

# *Pensamiento*



*"...la calidad es lo que debemos darle al pueblo, es una obligación nuestra, una obligación de cada uno como parte de nuestro deber social..."*

Che, 1962

# *Dedicatoria*

*“Aferrarse al pasado, es ausentarse un poco de la vida, la vida que es tan corta al parecer”.*

*Las experiencias obtenidas del pasado, se deben utilizar en el presente para construir un buen futuro, y se hace tan difícil olvidar las personas que estuvieron, aunque es mucho más difícil olvidar aquellos que fallaron. Las grandes edificaciones se apoyan sobre magníficas bases, y de ellas dependen. Este sueño que se está haciendo realidad, está construido sobre la base del amor y el respaldo incondicional de mi madre Teresa Asendo, a quien dedico este logro por ser la única que me comprendió y me extendió los brazos en los momentos en que mi existencia fue más dura. “No importa cuán profundo es el hoyo, sólo hay que escalar en busca de la luz”.*

*Dedico este gran resultado también a mi hermano Ordís Wilson, por alimentar mis esperanzas y por sus*

*incontables intentos de conducirme por el mejor camino.*

*Por último dedico este triunfo a Janier César, mi amigo de toda la vida y más que eso mi hermano. Estoy haciendo realidad un sueño compartido para ambos, porque las situaciones de la vida, le impidieron llegar hasta aquí.*

*En general dedico este resultado a todos aquellos jóvenes que no pudieron lograr un título universitario, debido a las necesidades en que se encontraban, convirtiéndose en víctimas de la desconfianza y la inferioridad.*

# *Agradecimientos*

*“El conocimiento es el arma para salir a cazar sueños”*  
*Durante estos 5 años he aprendido mucho, tanto de la escuela como de la vida, y todo aquello va vinculado a muchísimas personas; de las que hoy yo le estoy agradecido por sus actitudes en un momento determinado que para mí no quedarán en el olvido.*

*Muchas gracias:*

*A mi Dios y mi Santa por creer en ellos y conducirme hasta el final.*

*A mi mamá y mi papá por brindarme su ayuda y simplemente, por estar ahí, porque ustedes han sido mi vida durante estos 26 años que he vivido.*

*A mis hermanos, Lisandra, mi tía Gisella, mi abuela Julia y el resto de mi familia que siempre se ha preocupado por mí.*

*A mis verdaderos amigos, tanto los de aquí como los de allá, resaltando a Odet, Yensís, Susel, Jorlís, Patrick y*

*Marcel; por haber compartido tantos momentos juntos y por ser los míos en las malas y en las peores. Ojalá Dios me dé la oportunidad de compensarles todo lo que han hecho por mí.*

*A tí por permitirme amarte en silencio y desenterrar un sentimiento que ya creía muerto. Te amo.*

*A los buenos profesores que contribuyeron a mi formación como profesional, y a mis compañeros de aula que nunca dudaron en brindarme su ayuda cuando la necesitaba, y no puedo dejar de mencionar al Liso, Hellen, Ana Marys, Marian, Leudis, Susana, y muchos otros.*

*A mis compañeros de la beca, que juntos formamos una gran familia al convivir todos estos años juntos.*

*En fin gracias a todos y cada uno de ustedes por ser parte de la historia de mi vida.*

***Rest in peace grandpa***

## **RESUMEN**

El desarrollo del turismo en Cuba condiciona que su mercado se vea envuelto en constantes cambios con el fin de buscar las mejores opciones para lograr una estabilidad económica. La alimentación tiene un papel fundamental entre los servicios ofertados, de ahí la importancia de garantizar que los clientes reciban alimentos seguros e inocuos. Este trabajo de diploma, desarrollado en el Centro de Elaboración Holguín perteneciente a la Sucursal SERVISA Holguín tiene como objetivo el diseño del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y centrándose de manera específica en el centro de porcionamiento, único de su tipo en la Sucursal.

Para ello se partió de una amplia revisión bibliográfica especializada en esta materia, conjunto de observaciones, entrevistas y técnicas gerenciales que permitieron tomar acciones que contribuyeron a un mejor desempeño de la gestión de la inocuidad alimentaria.

El estudio realizado permitió la evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manipulación de los alimentos y del Programa de Limpieza y Desinfección; así como de otros programas, aunque con algunos señalamientos durante la evaluación de los mismos, debido generalmente a la falta de recursos. Se pudo comprobar que el personal posee los conocimientos necesarios en temas de higiene y manipulación de los alimentos. A partir de estos resultados se propuso un diseño del plan HACCP, partiendo del análisis de peligros y puntos críticos de control efectuado, por lo cual quedó establecido de forma organizada el control sobre los lugares que ponen en riesgo la prestación del servicio de la entidad.

## **ABSTRACT**

Tourism development in Cuba conditions that its market is involved in constant change with the purpose of searching for the best options to achieve economic stability. Feeding clients has a fundamental role among the services offered, and due to this there is an importance of guaranteeing that they receive sure and innocuous foods. This thesis investigation, which is being developed at the Center of Elaboration Holguín belonging to the Branch SERVISA Holguín, it has like objective the design of a Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system and targets specifically the portion center, which is the only one of its type at this Branch.

In order to complete this, a wide revised and specialized bibliography was used, together with a set of observations, interviews and managerial techniques which allowed making decisions that contributed to bettering management output of food safety.

The investigation which was realized demonstrated the fulfillment of the Good Practices of Food Manipulation and the Cleaning and Disinfection Program; as well as other programs, although pointing out some of them in the evaluation process; generally this is due to the lack of resources. It was proven that the personnel possess the necessary knowledge about the topics of hygiene and food manipulation. Subsequently, a proposition was made to design the HACCP plan apart from hazard analysis and critical control points executed, reason being for the establishment and implementation of control from an organized form at the centers, which put at risk the lending of services, of the entity.



# ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL .....	6
1.1 Inocuidad de los alimentos .....	6
1.1.1 Definiciones fundamentales.....	6
1.1.2 Marco legal regulatorio de la inocuidad de los alimentos .....	8
1.1.3 La NC 143:2010 Código de prácticas. Principios generales de higiene de los alimentos .....	9
1.1.4 La NC ISO 22000:2005 y la NC 136:2007.....	10
1.1.5 Enfermedades de Transmisión por Alimentos .....	13
1.2 Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos .....	15
1.3 Evolución y necesidad del sistema HACCP .....	26
1.3.1 El sistema HACCP en el mundo y en Cuba.....	27
1.3.2 Caracterización de la inocuidad de los alimentos en SERVISA .....	29
CAPÍTULO II. DISEÑO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL .....	32
2.1 Caracterización de la entidad objeto de estudio.....	32
2.2 Evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos.....	33
2.2.1 Aplicación de la Guía Inspección.....	33
2.2.2 Control de los procesos .....	35
2.2.3 Comportamiento de la calidad del agua .....	38
2.2.4 Verificación del Programa de Limpieza y Desinfección .....	38
2.2.5 Verificación del Programa de control de plagas y otros animales indeseables .....	40
2.2.6 Evaluación de los conocimientos sobre las temáticas de higiene .....	41
2.3 Diseño del HACCP en el área de Porcionado del Centro de Elaboración Holguín .....	42
2.3.1 Formación del equipo HACCP .....	42
2.3.2 Descripción del producto .....	42
2.3.3 Identificación del uso esperado del producto.....	43
2.3.4 Elaborar un diagrama de flujo de proceso .....	44
2.3.5 Verificación “in situ” del diagrama de flujo .....	44
2.3.6 Enumeración los peligros asociados a cada etapa y las medidas adoptadas para esos peligros.....	44
2.3.7 Identificación de los puntos críticos de control (PCC) .....	47
2.3.8 Establecimiento de los límites críticos para cada PCC.....	48
2.3.9 Establecimiento de un sistema de vigilancia para PCC.....	49
2.3.10 Establecimiento de acciones correctivas .....	49
2.3.11 Establecimiento de procedimiento de verificación .....	49
2.3.12 Establecimiento del sistema de documentación .....	50
VALORACIÓN ECONÓMICA, SOCIAL Y MEDIOAMBIENTAL .....	51
CONCLUSIONES .....	52
RECOMENDACIONES.....	53
BIBLIOGRAFÍA.....	54
ANEXOS	

## **INTRODUCCIÓN**

Las expectativas de los clientes aumentan a medida que se desarrolla la sociedad y es esencial cumplir con las especificaciones de los mismos para que el servicio prestado, más que satisfaga sus necesidades, supere sus expectativas. La seguridad alimentaria es una condición necesaria para brindar un correcto producto alimenticio. Todas las personas tienen el derecho a esperar que los alimentos que consuman sean inocuos y aptos para ello (Revelo Rosales; Gutiérrez Rodríguez, 2006). Lograr y mantener la inocuidad alimentaria y la satisfacción del cliente son los principales retos que enfrenta toda organización que se dedica a la elaboración de alimentos, además la calidad y seguridad alimentaria es un tema que preocupa cada vez más a las autoridades legisladoras competentes promoviendo la implementación de herramientas que garanticen el consumo de alimentos seguros. Calidad e inocuidad en la alimentación son dos aspectos que guardan mucha relación entre sí, pero no son iguales, puesto que la inocuidad se centra en los riesgos en los alimentos que pueden provocar afectaciones a la salud de los consumidores. Calidad por su parte abarca todas las características cualitativas y cuantitativas que brindan al producto el valor por el cual deben obtenerlo los consumidores. Con el fin de garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos en las empresas, se han dictado normas, leyes y decretos para mantener legislado el accionar más idóneo que permita lograr los objetivos propuestos. A partir de estas legislaturas han surgido diferentes mecanismos que se llevan a la práctica para mejorar el desempeño de las organizaciones y alcanzar las metas propuestas.

A medida que pasa el tiempo aumentan las regulaciones y normas debido a que son detectados nuevos virus o bacterias trayendo consigo nuevas enfermedades. Las Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA) son las consecuencias de un mal desempeño de la gestión de la inocuidad de los alimentos, una desviación por ínfima que sea, puede ocasionar daños fatales tanto en el marco económico como social. Todas las personas que participan en los procesos a que son sometidos los alimentos, desde la materia prima hasta el producto final, así como los consumidores, son responsables de que los alimentos sean inocuos y estén aptos para su consumo. En la actualidad mueren miles de personas al año por causa de enfermedades contraídas por la mala manipulación de los alimentos.

Las Buenas Prácticas de Manipulación (BPM) surgen de la necesidad de reducir las Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA), puesto que los alimentos están expuestos a distintos tipos de contaminación (física, química y microbiológica), durante su manejo, procesamiento y presentación; por tal razón, es necesario aplicar prácticas adecuadas de higiene y sanidad durante el proceso de elaboración de alimentos, a fin de reducir significativamente el riesgo de intoxicaciones en los consumidores y evitar las pérdidas económicas (Hernández Baires, 2010). La revisión periódica y actualización de los mecanismos que se utilizan para llevar a cabo una correcta prestación del servicio son de gran importancia, ya que evitan los mismos sean víctimas de la obsolescencia. El sistema de gestión de calidad (SGC) es uno de estos mecanismos que planifica, implementa y controla todas las actividades encaminadas a asegurar la calidad en cada uno de los procesos que se realiza en la organización, así como también establece un análisis para una siguiente proyección de mejoras.

El sistema HACCP surge a partir de la creciente necesidad de mantener un control estricto y sistemático sobre las actividades que se realizan para la elaboración y manipulación del producto. Para obtener buenos resultados en referencia a la calidad, en una empresa que su objeto social está relacionado a la producción y manipulación de alimentos, la inocuidad alimentaria debe estar garantizada, basados en el cumplimiento de los Códigos de Higiene, puesto que los mismos contienen medidas que aseguran la higiene de las producciones, evitando o reduciendo las contaminaciones a los límites aceptables. Muchos han sido ya los países que han adoptado el sistema HACCP dentro de su sistema empresarial e incluso de carácter obligatorio, la mayoría de estos, son países desarrollados o en vía de desarrollo, y es que para garantizar el funcionamiento correcto de este sistema se debe contar con los recursos específicos para su implementación. Es por ello que para mantener un control que brinde un alto porcentaje de fiabilidad sobre los puntos críticos definidos se necesita de los equipos más sofisticados y del personal capacitado para realizar estas funciones. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del sistema HACCP beneficia a las entidades puesto que conlleva a la reducción de los reclamos y devoluciones. Una vez aplicado el mismo y funcionando correctamente, el índice de rechazo disminuye y permite la racionalización de la materia prima y otros recursos.

También este sistema permite que los clientes se sientan seguros y confiados del servicio que están recibiendo y en estrategias de marketing la organización se vuelve más competitiva alcanzando una mejor imagen en el mercado en que se desenvuelve.

En 1991, la comisión del Codex Alimentarius estableció las directrices para la aplicación del sistema HACCP, que constituyeron la base de la actual norma cubana NC 136:2007. “Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control. Directrices para su aplicación”. En el año 2004 se acordó por el Grupo Gubernamental de Perfeccionamiento Empresarial y la Oficina Nacional de Normalización de Cuba, la aplicación del sistema HACCP en todos los centros de producción de alimentos de las empresas en proceso de Perfeccionamiento, pasando a ser de carácter obligatorio para todos los centros de elaboración de SERVISA. Por tanto, la aplicación del sistema HACCP resulta ser el núcleo de lo que constituye de manera más avanzada y global el Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria (SGIA), lo cual es un nuevo reto de gran alcance para todas las entidades que manipulan alimentos, dentro y fuera del territorio nacional.

Como parte de la actualización del modelo económico cubano, las actividades que se realizan en la entidad están encaminadas a cumplir con los lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución, aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba en abril del 2011, guardando una relación más estrecha con los lineamientos 154; 156; 159 y 172 (Política Social), 266 (Política para el turismo) y 305; 306; 309; 312 y 313 (Política para el comercio). Estos hacen referencia al logro de la satisfacción de la población a partir de elevar la calidad de los servicios que se ofertan, a los estudios realizados con el fin de diagnosticar, prevenir y tratar las enfermedades que se encuentran en el entorno social contando con la fuerza de trabajo calificada. Además referencian el crecimiento de la participación de la industria y los servicios del país en los recursos destinados al turismo; la diversificación de los surtidos, calidad y precio de los productos que se brindan; así como la provisión de productos alimenticios que propicien una alimentación balanceada.

Partiendo de varias evaluaciones realizadas, así como visitas de control, entrevistas no formales con los trabajadores y directivos de la entidad, observaciones directas, revisión de documentos y tormenta de ideas se han detectado un conjunto de deficiencias

considerados puntos vulnerables que atentan contra la manipulación de alimentos como:

- inexistencia de un sistema que garantice la condición de brindar alimentos seguros
- deficiente mantenimiento de un control estricto sobre las actividades que se realizan para la manipulación de alimentos
- desconocimiento de los peligros a los que están expuestos los alimentos y las medidas preventivas y correctivas para su erradicación
- incumplimiento de las buenas prácticas de manipulación
- deficiente mantenimiento en frío de los alimentos

Por lo anteriormente mencionado se definió como **problema profesional:**

Necesidad de disponer de un aseguramiento de la inocuidad de los alimentos en el área de porcionado del Centro de Elaboración Holguín, perteneciente a la Sucursal SERVISA Holguín.

La investigación puede ser desarrollada de manera que solucione el problema escogiendo como **objeto** de la investigación la inocuidad de los alimentos y precisando que el **campo de acción** es el análisis de peligros y puntos críticos de control en los procesos de manipulación de alimentos en el Centro de Elaboración Holguín, perteneciente a la Sucursal SERVISA Holguín.

El presente trabajo constituirá un documento de obligatoria consulta para los especialistas de la temática, y podrá ser empleado como base teórica para sustentar futuros trabajos relacionados con la gestión de la inocuidad de los alimentos en los centros de elaboración.

Se definió como **objetivo general:** Diseñar el sistema análisis de peligros y de puntos críticos de control en el área de porcionado de carnes del Centro de Elaboración Holguín, perteneciente a la Sucursal SERVISA Holguín para favorecer la inocuidad y seguridad de los productos ofertados.

Se logra dar cumplimiento al objetivo general, con el desarrollo de los **objetivos específicos** siguientes:

1. Elaborar un marco teórico práctico referencial de la investigación derivado de la consulta de literatura nacional e internacional actualizada vinculada a la inocuidad de los alimentos.

2. Evaluar el cumplimiento de las buenas prácticas de manipulación de alimentos en el área de porcionado.
3. Elaborar una propuesta de acciones para solucionar las deficiencias detectadas en el área de porcionado.
4. Diseñar el sistema HACCP en el área de porcionado del Centro de Elaboración Holguín.

Se plantea como **idea a defender**: el diseño del sistema HACCP en el área Porcionado de carnes del Centro de Elaboración Holguín contribuirá a sentar las bases para garantizar la inocuidad y seguridad de los productos ofertados.

Para el desarrollo de los objetivos anteriores se utilizaron diversos métodos científicos de investigación; estos son los teóricos, empíricos y estadísticos.

Entre los **métodos teóricos** de la investigación se utilizaron:

- Histórico – lógico para la determinación de las tendencias actuales de los temas abordados
- Análisis y síntesis de la información obtenida sobre inocuidad de los alimentos, sistemas de HACCP y seguridad alimentaria entre otros, así como de la experiencia de especialistas y trabajadores consultados
- Revisión bibliográfica para conformar un marco teórico que sustente teóricamente la investigación.

Entre los **métodos empíricos** utilizados para la recogida y análisis de la información se encuentran:

- Entrevistas, encuestas, observación directa, revisión de documentos, tormenta de ideas

Como **método estadístico** se empleó: el análisis de la fiabilidad.

La investigación está estructurada de la forma siguiente: Capítulo I con el fundamento teórico y metodológico de la misma, Capítulo II donde se desarrolla la evaluación de las buenas prácticas de manipulación de los alimentos y se realiza el diseño del sistema HACCP según la NC 136:2007, además de las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación; la bibliografía consultada y un grupo de anexos de necesaria inclusión como complemento de los resultados obtenidos.

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL**

### **1.1 Inocuidad de los alimentos**

La inocuidad alimentaria es una condición que garantiza que los productos alimenticios ofertados por cierta institución no ocasionarán perjuicios a la salud de los consumidores. Según Feldman (2013) esta constituye uno de los cuatro grupos de características que, junto a las nutricionales, organolépticas<sup>1</sup> y las comerciales, componen la calidad de los alimentos. Es un proceso que asegura la calidad no percibida en la producción, servicio y elaboración de los productos alimentarios (INPPAZ OPS/OMS, 2013). El concepto de inocuidad ha sido tratado por varios autores, coincidiendo todos en que es una condición de los alimentos que elimina la exposición de los consumidores a un peligro o daño determinado.

#### **1.1.1 Definiciones fundamentales**

El Codex Alimentarius ha sido implantado en varias regiones del mundo, principalmente en los países europeos. América Latina no se encuentra fuera de sus dimensiones, manifestándose algunas derivaciones del Código Internacional de Prácticas Recomendado-Principios Generales de Higiene de los Alimentos. En Cuba, su adaptación la norma cubana NC 143:2010, ofrece un grupo de definiciones las cuales son claves para el desarrollo de la investigación, puesto que contribuyen a una mayor comprensión de los epígrafes y subepígrafes, relacionado todos con la inocuidad alimentaria.

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

**Contaminación:** La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.

**Contaminante:** Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

---

<sup>1</sup> Conjunto de descripciones de las características que tiene la materia en general, según las pueden percibir nuestros sentidos. Ejemplo el color, sabor, textura, olor etc.

**Desinfección:** La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.

**Limpieza:** La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

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

**Manipulador de alimentos:** Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.

**Sistema de HACCP:** Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

En la norma cubana NC 471:2006 Nutrición e higiene de los alimentos-Términos y definiciones, se encuentran además de las relacionadas anteriormente otras definiciones como:

**Análisis de peligros:** Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos planteados en el plan del sistema HACCP.

**Punto de Control Crítico:** Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducir a un nivel aceptable.

**Enfermedad Transmitida por los Alimentos (ETA):** Síndrome provocado por la ingestión de alimentos y/o aguas contaminados por agentes físicos, químicos o biológicos que afecten la salud del consumidor, tanto a consumidor o a grupos poblacionales.

**Buenas Prácticas de Manipulación (BPM):** Conjunto de disposiciones reglamentadas para la buena manipulación de los alimentos y bebidas en toda la cadena alimentaria, obtención de la materia prima, almacenamiento, recepción, preparación previa, preparación final, almacenamiento, distribución, servido y consumo final, que garantizan



su seguridad para el consumo humano. Incluye cualquier tipo de prevención de contaminación.

### **1.1.2 Marco legal regulatorio de la inocuidad de los alimentos**

Las Buenas Prácticas de Manipulación y el sistema de Análisis de Peligros y de los Puntos Críticos de Control constituyen un sistema de procedimientos que garantizan un mayor control sobre la inocuidad alimentaria en una cadena de suministro. Estos se encuentran respaldados por un conjunto de normas y regulaciones dictadas por organismos normalizadores que establecen de manera general y específica la forma de proceder para cada actividad que se realiza en cualquier institución que brinde servicios de alimentación. De manera general las BPM son regidas por la NC 143:2010 donde se decretan los principios generales de higiene y constituye la base fundamental para la aplicación de la Guía de inspección sanitaria para instalaciones turísticas elaborada por el MINSAP en el 2005.

El análisis de peligros y de los puntos críticos de control es de manera específica normado por la NC 136:2007, dictaminándose las directrices para aplicar un sistema de esta índole; el mismo resulta ser el núcleo de un Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos (SGIA) correspondiendo con el requisito 7 de la norma NC ISO 22000:2005 “Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos. Requisitos para las organizaciones de la cadena alimentaria”. Esta norma ISO 22000 especifica un conjunto de requisitos centrados en la eficacia del sistema con el fin de garantizar la prestación de alimentos inocuos.

La implementación de un SGIA requiere obligatoriamente de un conjunto de normas complementarias utilizadas como apoyo para la aplicación desde los requisitos generales hasta los más específicos. La manipulación de alimentos (455:2006), su almacenamiento (492:2014), el empleo de equipos y utensilios (456:2014) y la transportación (454:2014) y otras, constituyen actividades para la cual se establecieron normas cubanas (NC), y componen un soporte normativo de la NC 143:2010 y NC 136:2007 para garantizar la gestión de la inocuidad alimentaria. La relación entre las normas generales y las específicas para cada actividad de inocuidad de alimentos asociada al proceso objeto de análisis de esta investigación se muestra en el anexo 1.

### **1.1.3 La NC 143:2010 Código de prácticas. Principios generales de higiene de los alimentos**

Esta norma cubana se aplicará, como lista útil de verificación de los requisitos por las autoridades nacionales competentes encargadas de vigilar la observancia de las disposiciones sobre higiene de los alimentos. La finalidad de su publicación es que sirva de orientación y fomente la elaboración y el establecimiento de definiciones y requisitos aplicables a los alimentos con miras a su armonización y, de esta forma, facilitar el comercio, lo que permitirá su amplia utilización por las autoridades reglamentarias competentes, las industrias alimentarias (incluidos los productores individuales primarios, los fabricantes, los elaboradores, los operadores de servicios alimentarios y los revendedores), así como todos los manipuladores de alimentos y los consumidores (NC 143: 2010).

Su ámbito de aplicación abarca la cadena alimentaria y las funciones de la autoridad, la industria y los consumidores. Además esta norma regula la producción primaria y los procedimientos afines. Aunque las prácticas de higiene pueden diferir considerablemente para los diferentes productos alimenticios y si bien deberían aplicarse códigos específicos cuando sea pertinente, se dan algunas orientaciones generales. Se establecen los **principios generales de higiene** que se aplican en toda la cadena alimentaria hasta el punto de venta. Estos son:

- identifican los principios esenciales de higiene de los alimentos aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final), a fin de lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano
- recomiendan la aplicación de criterios basados en el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control para elevar el nivel de inocuidad alimentaria
- indican cómo fomentar la aplicación de esos principios
- facilitan orientación para códigos específicos que puedan necesitarse para los sectores de la cadena alimentaria, los procesos o los productos básicos, con el objeto de ampliar los requisitos de higiene específicos para esos sectores

Se regula también la información destinada a los consumidores, reconociendo el importante papel que desempeñan los consumidores en el mantenimiento de la

inocuidad y la aptitud de los alimentos. La ONN/CITMA y el MINSAP son organismos encargados de exigir el cumplimiento de las normas de higiene, este último, otorga a todas las entidades destinadas a la producción o venta de productos alimenticios, la licencia sanitaria, sin la cual no se debería operar. La evaluación previa a la entrega de la licencia se realiza a través de una guía de evaluación sanitaria elaborada por este organismo y posterior a su entrega se realizan inspecciones estatales periódicas para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la misma.

#### **1.1.4 La NC ISO 22000:2005 y la NC 136:2007**

La NC ISO 22000:2005 Sistema Gestión de la Inocuidad de los alimentos-Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria es la adopción idéntica de la traducción certificada de la ISO 22000:2005. Esta norma especifica los requisitos para un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos que combina la comunicación interactiva, la gestión del sistema, los programas de prerrequisitos y los principios del HACCP. Cuenta con una estructura similar a la ISO 9001 evidenciándose una elevada compatibilidad entre ambas normas. Se puede aplicar independientemente de otras normas de sistemas de gestión. Su implementación se puede alinear con los requisitos existentes de sistemas de gestión relacionados, mientras que las organizaciones pueden utilizar los sistemas de gestión existentes para establecer un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos que cumpla los requisitos de esta norma.

En ella, los principios del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) se encuentran integrados a las etapas de aplicación, ambos desarrollados por la Comisión del Codex Alimentarius (CAC por sus siglas en inglés). Específicamente, el sistema HACCP se encuentra estrechamente relacionado o referenciado con el requisito 7 de esta norma “Planificación y realización de productos inocuos”, el anexo B de la misma, muestra las referencias cruzadas entre los principios y las etapas de aplicación con los capítulos de la ISO 22000:2005.

La NC136: 2007 Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y Directrices para su Aplicación, ofrece las orientaciones generales para la aplicación del sistema, a la vez que reconoce que los detalles para la aplicación pueden variar según las circunstancias de la industria alimentaria. El sistema de HACCP, que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros

específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en la inspección y la comprobación 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. El sistema de HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del sistema de HACCP puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar así mismo la inspección por parte de las autoridades sanitarias competentes, y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos.

**Entre las ventajas de un sistema HACCP se incluyen:**

- una mejor utilización de los recursos disponibles y respuestas más rápidas y precisas a las desviaciones que se produzcan
- se concentra en evitar el riesgo de contaminación de los alimentos
- se basa en principios científicos sólidos
- permite mayor eficacia y efectividad en la supervisión gubernamental, principalmente porque a través del registro de los inspectores pueden evaluar el grado de cumplimiento de las disposiciones sobre inocuidad de los alimentos durante un periodo de tiempo, no simplemente en un momento determinado
- asigna como es debido a la industria de elaboración y a los distribuidores la responsabilidad de la inocuidad de los alimentos
- ayuda a la industria alimentaria a competir más eficazmente en el mercado mundial.

**Directrices para la aplicación del sistema HACCP**

Antes de aplicar el sistema de HACCP a cualquier sector de la cadena alimentaria, es necesario que el sector cuente con programas, como buenas prácticas de higiene y de manufactura, conformes a los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex, los Códigos de Prácticas del Codex pertinentes, y requisitos apropiados para el sistema de HACCP, incluida la capacitación, deben estar firmemente establecidos y en

pleno funcionamiento, y haberse verificado adecuadamente para facilitar la aplicación eficaz de dicho sistema (NC136:2007).

Este sistema se basa en los siete principios que se enuncian a continuación (NC 136:2007):

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 vigilancia para asegurar el control de los PCC

Principio 5: Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado

Principio 6: Establecer procedimientos de verificación para comprobar que el sistema de HACCP funcione correctamente

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

La aplicación de los principios del sistema de HACCP consta de operaciones que se identifican en la secuencia lógica para la aplicación del sistema de HACCP (anexo 2).

Esta secuencia es:

1ª etapa. Selección del equipo de trabajo HACCP

2ª etapa. Descripción del producto

3ª etapa. Identificar el uso esperado para cada producto

4ª etapa. Elaborar un diagrama de flujo del proceso de fabricación

5ª etapa. Verificar "in situ" el diagrama de flujo

6ª etapa. Enumerar los peligros asociados a cada etapa y las medidas preventivas para esos peligros

7ª etapa. Identificación de puntos críticos de control (anexo 3)

8ª etapa. Establecer los límites críticos para cada PCC

9ª etapa. Establecer el sistema de vigilancia o monitoreo para cada PCC

10ª etapa. Establecer las acciones correctoras

11ª etapa. Verificar el sistema

12ª etapa. Establecer el sistema de documentación: registro y archivo

### 1.1.5 Enfermedades de Transmisión por Alimentos

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2002) las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAS, es la sigla tal como se la reconoce en los distintos ámbitos vinculados a la alimentación) se definen como “el conjunto de síntomas originados por la ingestión de agua y/o alimentos que contengan agentes biológicos (Ej., bacterias o parásitos) o no biológicos (Ej., plaguicidas o metales pesados) en cantidades tales que afectan la salud del consumidor en forma aguda o crónica, a nivel individual o de grupo de personas”. Estas enfermedades son originadas por la acción de microorganismos patógenos provenientes del suelo, plantas y utensilios, del agua, del tracto intestinal, de la piel, de animales, del aire, etc.

Existe una serie de factores para controlar el desarrollo de estos microorganismos, dentro de ellos se encuentra el tiempo como el más importante a considerar, puesto que disponiendo del mismo, la mayoría de las especies pueden crecer, sobretodo en condiciones desfavorables. Se encuentra además la temperatura, de gran importancia, ya que la mayoría de las bacterias patógenas prefieren una temperatura entre 20 y 40°C, es decir, próxima a la del cuerpo humano. Sin embargo, existen especies patógenas que pueden crecer entre 5 y 63°C. Esto es conocido como zona de temperatura peligrosa. Por encima de los 63°C las células son destruidas rápidamente. Por debajo de los 5°C no mueren aunque no pueden alimentarse ni multiplicarse y se mantienen latentes.

Las bacterias que contienen los alimentos solamente son destruidas de forma efectiva mediante el calentamiento de la totalidad del alimento hasta una temperatura de al menos 65°C y manteniendo esta temperatura durante 30 minutos o más. Esto reducirá generalmente cualquier población bacteriana hasta un nivel despreciable. (Hernández Baires, 2010).

Las ETA'S han sido reconocidas como el problema de salud pública más extendido en el mundo actual y como una causa importante de disminución de la productividad y grandes pérdidas económicas que afectan a países, empresas y a los consumidores. Las más frecuentes son las ocasionadas por las bacterias *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y por los parásitos *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolítica*, *Trichinella* y *Taenia solium*.

En el caso de las especies de *Salmonella* los vectores más comunes son las carnes crudas, particularmente el pollo crudo. Las bacterias son transferidas frecuentemente a los alimentos cocinados mediante contaminación cruzada, o bien sobreviven al cocinado debido a una técnica incorrecta de descongelación o por un mal control de tiempo/temperatura. Los síntomas más frecuentes por infestación de este microorganismo son vómitos, diarreas y fiebre (tifoidea y paratifoidea en caso de gravedad).

La *Trichinella spiralis* es un parásito microscópico presente en los cerdos y también en las ratas. Las larvas barrenan en los músculos de los cerdos y forman pequeños quistes en forma de huevos. Cuando es ingerida la carne infectada estos huevos alojados en el intestino humano dan origen a nuevas larvas que barrenan la pared intestinal, penetran en la corriente sanguínea y son transportadas hasta los músculos. Excavan en el tejido muscular y forman quistes, completando así el ciclo. Esto provoca en el hombre un intenso dolor, además de ocasionarle fiebre y puede ser fatal.

La *Taenia solium* se encamina hacia los músculos de igual forma que la *Trichinella spiralis* y se recomienda que las personas que han contraído el verme adulto se excluyan del trabajo como manipuladores de alimentos hasta que sean tratadas médicamente. El verme, sus larvas y huevos se destruyen por congelación y cocinado adecuado. Sólo son peligrosas la carne cruda y la carne fresca ligeramente cocinada. (Hernández Baires, 2010).

De acuerdo con datos de la CDC (Control Disease Center) de Estados Unidos 1 de cada 6 estadounidenses enferman de una enfermedad contraída por un alimento contaminado. Lamentablemente, las cifras reales a nivel mundial de los casos son desconocidas. Esto se debe a que los casos por enfermedades alimentarias son rara vez reportados en los centros hospitalarios y por esta razón, es poco el seguimiento estadístico que se lleva sobre el tema; sin embargo se sabe que estos casos son mayores en países menos desarrollados y con condiciones sanitarias pobres.

En Cuba, en el 2006 se informó la ocurrencia de 471 brotes de ETA. Los agentes biológicos implicados fueron *Salmonella* spp en el 49 % de los brotes, *Staphylococcus* (25 %), *Clostridium perfringens* (14 %), *Escherichia coli* (4 %) y *Bacillus cereus* (3 %) según la Revista Cubana de Higiene y Epidemiología 2013(1). Esta plantea además

que hasta la fecha se han descrito más de 250 tipos de ETA. La mayoría son infecciones ocasionadas por distintas bacterias, virus y parásitos; las más reportadas son las de origen bacteriano. Los principales alimentos que estuvieron relacionados con estos brotes son las carnes y derivados cárnicos, los productos de repostería y alimentos elaborados con huevo, sumados a los cereales y legumbres.

Las causas por las que se ocasionan las ETAS con mayor frecuencia son:

- almacenamiento inadecuado
- tratamiento térmico insuficiente
- deficiente higiene del personal
- contaminación cruzada.

## **1.2 Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos**

La aplicación de Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos contribuye con la seguridad de la calidad sanitaria de los alimentos en los aspectos de inocuidad, higiene y limpieza. Éstas no solo generan ventajas en materia de salud; sino también en la reducción de costos, pues evitará pérdidas de productos por descomposición o alteración producida por contaminantes diversos, y por otra parte, mejora el posicionamiento de los productos mediante el reconocimiento de sus atributos positivos para su salud.

### **Edificios e instalaciones**

Los establecimientos estarán distantes y a barlovento de otras instalaciones que constituyan fuentes de vectores, olores, humos, polvos u otros contaminantes; de forma que no se afecten los productos alimenticios, ni los trabajadores que laboran en los mismos (NC 512, 2007). Los edificios e instalaciones tienen que ser de construcción sólida y sanitariamente adecuados. Para ello, es fundamental que los materiales utilizados en la estructura y para el mantenimiento no transmitan, directa o indirectamente, sustancias indeseables a los productos. El acero inoxidable es el material más adecuado para utilizar debido a que se puede limpiar y desinfectar con facilidad, y se debe evitar el contacto directo de la madera con los alimentos.

Las superficies (pisos, paredes, techos o cielorrasos) deben ser construidas sin grietas, utilizando materiales impermeables, no absorbentes, lavables, resistentes y



antideslizantes, fáciles de limpiar y desinfectar. Asimismo deben evitarse las paredes de madera o ladrillo a la vista y los techos de chapa sin cielorraso ya que dificultan las tareas de limpieza. Una forma de evidenciar con facilidad los focos de contaminación es que estas superficies sean de colores claros, favoreciendo así la visibilidad de costras y sarros, y otros indicadores de suciedad. El uso de cortina de aire en las puertas es una alternativa contra el ingreso de insectos tales como abejas y moscas, y contaminantes físicos, así como el sentido de apertura de la misma (de zona limpia a zona sucia).

Los locales deben contar con iluminación natural y/o artificial que permita la realización de las tareas, no altere la visión de los colores y no comprometa la higiene de los cortes y las carnes. Los aparatos de iluminación más recomendables son los tubos fluorescentes porque tienen un menor consumo, generan menos calor en el ambiente y poseen un mayor rendimiento luminoso. Las fuentes de luz artificial suspendidas del techo o aplicadas a la pared que se hallen sobre la zona de manipulación tienen que garantizar inocuidad y estar protegidas contra roturas (protecciones plásticas, mallas).

La ventilación debe ser suficiente para evitar el calor excesivo y la acumulación de polvo, y para eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire no debe desplazarse, bajo ninguna circunstancia, desde una zona sucia a una zona limpia. En este sentido, al instalar una planta es importante considerar la dirección predominante de los vientos. Todos los ingresos de aire deben estar provistos de filtros para evitar la entrada de agentes contaminantes.

### **Equipos y utensilios**

Todos los equipos y los utensilios deben ser diseñados y construidos de modo tal que aseguren la higiene, permitiendo una fácil y completa limpieza, desinfección e inspección. De esta manera, los equipos fijos deben instalarse de modo tal que permitan un acceso fácil y una limpieza a fondo. Es recomendable mantener controles de temperatura sobre los equipos y el ambiente del local de trabajo. Los materiales utilizados en los equipos y utensilios empleados en las zonas de manipulación de los productos no deben transmitir sustancias tóxicas, olores ni sabores. No pueden ser absorbentes, pero sí resistentes a la corrosión y al desgaste ocasionado por las repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Aquellos materiales que se hallen en

contacto directo con los cortes y las carnes deben estar aprobados por la autoridad sanitaria competente y ser de grado alimenticio.

### **Personal**

Los trabajadores que intervienen con los alimentos, así como sus actitudes, constituyen fuentes de contaminación potenciales. Dado esta situación, sea hace necesario priorizar la implementación de una capacitación exhaustiva acerca de los riesgos que implican los descuidos y la consecuente contaminación. Es muy importante que el personal conozca la importancia que tiene la labor que realiza y su impacto en el objeto social de la empresa. Los temas de capacitación deben abarcar: tipos de contaminantes, sus vías de ingreso al proceso, comportamientos no recomendados, susceptibilidades del proceso, y procedimientos y materiales de limpieza, entre otros. Además deben estar dirigidos a todos los empleados por igual, desde los encargados de planta hasta los que realizan tareas de mantenimiento y limpieza.

La higiene del personal constituye la base fundamental para la aplicación de las Buenas Prácticas de Manipulación, por lo cual toda persona que entre en contacto con materias primas, material de empaque, producto en proceso y terminado, equipos y utensilios deberá cumplir con las siguientes indicaciones:

- el baño corporal diario es un factor fundamental para la seguridad de los alimentos; incluso la empresa debe fomentar tal hábito dotando los vestideros con duchas, jabón y toallas. No se permite trabajar a empleados que no estén aseados
- usar uniforme limpio a diario (incluye el calzado)
- lavarse las manos y desinfectarlas antes de iniciar el trabajo, cada vez que vuelva a la línea de proceso especialmente si viene del baño y en cualquier momento que estén sucias o contaminadas
- mantener las uñas cortas, limpias y libres de esmaltes o cosméticos
- fumar, comer, beber, escupir o mascar chicles o cualquier otra cosa, solo podrá hacerse en áreas y horarios establecidos
- no se permite el uso de joyas, adornos, broches, peinetas, pasadores, pinzas, aretes, anillos, pulseras, relojes, collares, o cualquier otro objeto que pueda contaminar el producto; incluso cuando se usen debajo de alguna protección

- evitar toser o estornudar sobre los productos; el tapaboca ayuda a controlar estas posibilidades
- cortadas o heridas leves y no infectadas, deben cubrirse con un material sanitario, antes de entrar a la línea de proceso
- personas con heridas infectadas no podrán trabajar en contacto directo con los productos
- cuando los empleados van al baño, deben dejar la bata antes de entrar al servicio para evitar contaminarla y trasladar ese riesgo a la sala de proceso.

Se consideran elementos de protección todos aquellos aditamentos que por necesidades del oficio deben ser usados por los trabajadores o personas que ingresan a una planta productora de alimentos. No se permitirá que ninguna persona esté en zonas de riesgo o trabajando en áreas de peligro, si no está usando los elementos de protección establecidos por la oficina de Salud Ocupacional de la empresa.

Las personas que tengan contacto con los productos en el curso de su trabajo, deben haber pasado un examen médico antes de asignarle sus actividades y repetirse tantas veces cuanto sea necesario por razones clínicas o epidemiológicas, para garantizar la salud del operario. La responsabilidad de la notificación de casos de enfermedad es una responsabilidad de todos, especialmente cuando se presenten episodios de diarreas, tos, infecciones crónicas de garganta y vías respiratorias; lesiones, cortaduras o quemaduras infectadas. Se recomienda disponer de un botiquín de primeros auxilios para atender cualquier emergencia que se presente.

### **Materias primas**

Las materias primas utilizadas no deben contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas. Todas estas deben ser inspeccionadas antes de utilizarlas, en caso necesario debe realizarse un ensayo de laboratorio. La calidad de las mismas no debe comprometer el desarrollo de las buenas prácticas. Si se sospecha que las materias primas son inadecuadas para el consumo, deben aislarse y rotularse claramente, para luego eliminarlas. Ellas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes.

El depósito debe estar alejado de los productos terminados, para impedir la contaminación cruzada. Además, deben tenerse en cuenta las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación.

### **Control de procesos**

Para tener un resultado óptimo en las BPM, son necesarios ciertos controles que aseguren el cumplimiento de los procedimientos y los criterios para lograr la calidad esperada en un alimento, es decir garantizar la inocuidad de los alimentos. Los controles sirven para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y/o biológicos. Para verificar que los controles se lleven a cabo correctamente, deben realizarse análisis que monitoreen si los parámetros indicadores de los procesos y productos reflejan su real estado.

Se pueden hacer controles de residuos de pesticidas, tiempos y temperaturas, por ejemplo. Lo importante es que estos controles deben tener, al menos, un responsable.

### **Recepción y control de las carnes**

Se debe comprar solo a proveedores con una óptima reputación de ofrecer alimentos sanos y que aplican Buenas Prácticas de Manipulación, aprobados por la administración de la empresa. Las entregas se deben programar durante las horas de baja actividad para tener tiempo de revisarlas y almacenarlas rápidamente en el lugar apropiado, sin embargo se debe exigir que la recepción de las carnes, que constituyen un alimento de alto riesgo, sea durante las primeras horas de la mañana, a fin de evitar que el calor del mediodía genere la descomposición de las mismas. Hay que tener en cuenta que toda materia prima que viene del lugar de producción o distribución, empacada en cajones de plástico u otro material, debe trasladarse a recipientes previamente lavados y desinfectados, propios del establecimiento. Todos los artículos recepcionados deben estar etiquetados con la fecha de entrega y vencimiento.

Según la NC 454: 2014 las carnes deben recibirse a temperaturas entre 0 °C y 5 °C además de verificarse los sellos de calidad. Los criterios de calidad para recibir y rechazarlas son:

#### **Criterios para aceptar (análisis sensorial)**

Color de la carne de res: Rojo cereza brillante

Color del pollo: Coloración uniforme

Color del cerdo: Rosado claro, grasa blanca

Textura: Firme, cuando se toca vuelve a su posición original

#### Criterios para rechazar

Color: Café, verde o púrpura, manchas blancas o verdes

Textura: pegajosa, mohosa

Empaque: Envolturas sucias, rotas

Olor: Agrio, fétido

#### **Almacenamiento**

Los almacenes o áreas de almacenamiento deben ser de material resistente que permita una fácil limpieza, deben mantenerse limpios, secos, ventilados, protegidos contra el ingreso de animales como roedores y personas ajenas al servicio. Los alimentos deben colocarse en anaqueles o tarimas de material fácil de limpiar y desinfectar, resistentes, los cuales deben mantenerse en buenas condiciones, ya que los alimentos no deben estar en contacto con el piso, sino a una distancia mínima de 20 cm. Las áreas de almacenamiento congelado deben estar en orden, limpias, iluminadas, libres de malos olores y mohos.

Se debe controlar y registrar la temperatura óptima (-18 °C al centro de cada pieza) de la unidad utilizando termómetros (pinchos térmicos). Las bandejas o recipientes almacenados deben estar cubiertos y etiquetados, precisando la fecha en que el producto fue almacenado después de su preparación, de manera que se utilice primero el más antiguo, aplicando así el método de primeras entradas, primeras salidas (PEPS) o FIFO por sus siglas en inglés. Los productos congelados deben conservarse y almacenarse a temperaturas que los mantengan óptimamente congelados, se recomienda mantener la unidad cerrada el mayor tiempo posible.

#### **Descongelación**

Cuando las carnes congeladas se descongelan, se exponen a la zona de temperatura peligrosa. Existen cuatro métodos aceptados para descongelar los alimentados:

- a) descongelarlos en el refrigerador a temperatura de 5 °C
- b) poner el producto congelado bajo un chorro de agua potable a una temperatura de 21 °C o más baja
- c) descongelar en el horno microondas, si sólo se va a cocinar inmediatamente

d) descongele como parte de los procedimientos de cocción, siempre que el producto alcance su temperatura interna mínima.

La Instrucción No.1/2014 dada por la Dirección de Operaciones del Grupo Empresarial SERVISA establece que las áreas de descongelación deberán ser en cámaras de mantenimiento con temperatura de 2°C a 5°C, dependiendo el tiempo de descongelación de la temperatura con que entran los productos a este proceso y el tamaño de la pieza. El proceso de descongelación concluirá cuando la temperatura en el centro térmico de las carnes esté entre -1 °C y 0 °C. Las piezas se porcionarán con temperatura entre 2 °C y 5 °C y bajo ningún concepto pueden perder esta condición durante el proceso.

### **Porcionamiento**

El local deberá estar climatizado y las mesas de trabajo serán de material lavable (acero inoxidable), además las áreas de elaboración de carne de res, cerdo y aves deben estar separadas, de lo contrario se realizará una higienización profunda entre la elaboración de un producto y otro. Se porcionarán los mismos a temperaturas entre 2 °C y 5 °C, bajo ningún concepto deberán perder esta condición durante el proceso. Las tablas de cortes o teflones deben estar identificadas de la siguiente forma:

- carnes rojas: teflón rojo
- vísceras: teflón carmelita
- carnes de aves: blanco

Los cortes se realizaran según los pedidos y las indicaciones reflejadas en las fichas técnicas establecidas, garantizando el corte y peso del producto final. No se mezclarán lotes de productos en un mismo proceso ni se mezclarán diferentes productos durante su elaboración y una vez elaborada cada pieza, esta debe ser pesada y refrigerada rápidamente en neveras de congelación para evitar el desarrollo microbiano y el aumento de la merma por goteo. Los subproductos obtenidos durante la etapa de porcionamiento deberán ser almacenados en congelación a una temperatura igual o menor a -18 °C.

### **Empaquetado, etiquetado y embalaje**

El producto se empaquetará en bolsas de nylon o en nylon file transparente de grado alimentario de acuerdo al pesaje y cantidad de unidades pactadas con el cliente. Se

etiquetará garantizando que la etiqueta contenga de manera visible el nombre del producto, fecha de producción, fecha de vencimiento, número de lote, peso en kg, cantidad de unidades y siempre y cuando el proceso lo permita se le adicionará el nombre del elaborador y cliente destino. Se tendrá en cuenta la NC 108:2008. Norma General para el etiquetado de los Alimentos pre envasado. Posterior a ello será embalado en cajas plásticas que contendrán el pedido de cada cliente. Todos los productos terminados debidamente embasados, etiquetados y embalados se almacenarán en la nevera de congelación a una temperatura por debajo de -18 °C cumpliendo con la norma NC 492: 2014 “Almacenamiento de Alimentos. Requerimientos Sanitarios Generales. El tiempo máximo de entrega del producto al cliente será de 24 horas.

### **Abastecimiento de agua**

El sistema de abastecimiento de agua potable será continuo, con buena presión y volumen, de forma tal que garantice las operaciones con los alimentos y las labores de limpieza de equipos, utensilios y locales. Los sistemas de almacenamiento de agua potable que existan se someterán a la limpieza y desinfección al menos cada 6 meses, debiendo hacerse el registro correspondiente. No se introducirá en ellos utensilios para la extracción del agua. Permanecerán cerrados y sin posibilidad de contaminación accidental o intencional externa (NC 453:2006). La administración realizará determinaciones de cloro residual, dichos valores se deberán encontrar entre 0.3 y 1 mg/l, siendo desarrolladas dos lecturas del cloro residual diariamente, con muestras tomadas en tres lugares diferentes, llevándose un registro donde quede indicado el lugar, lectura y nombre de la persona que realizó la verificación (MINSAP, 2005). Además se debe llevar un registro de las comprobaciones de limpieza y mantenimiento de los depósitos de agua del establecimiento, así como las incidencias detectadas y las acciones correctivas tomadas.

### **Programa de Limpieza y Desinfección**

El Programa de Limpieza y Desinfección consiste en la descripción de las actividades que lleva a cabo el establecimiento, para la limpieza y la desinfección de las superficies, las instalaciones, los equipos y los utensilios destinados a la preparación y el almacenaje de los alimentos, así como de las explicaciones y las consideraciones

previas necesarias para diseñarlo. Todo centro debe tener constituida una brigada para la limpieza y desinfección con un responsable designado, deberá estar capacitado, y disponer del equipamiento y recursos necesarios. Estos tendrán por escrito, un Programa de Limpieza y Desinfección en cada área de trabajo, de forma independiente hasta completar todas las áreas y/o locales de la cadena alimentaria (MINSAP-MINTUR, 2003). La Guía para la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura para la faena de cerdos y productos derivados (Argentina, 2002) plantea que los procedimientos de limpieza pueden clasificarse en dos tipos: común y especial. Los de tipo común son los que se realizan entre turnos de una misma jornada, mientras que los especiales se realizan al final de cada jornada e implican el desarme de los equipos con el objeto de lograr la limpieza de los compartimentos estancos de los mismos. El procedimiento básico a seguir debe ser el siguiente:

- barrido preliminar
- preparación de la solución de detergente alcalino con agua seguro caliente (55 °C)
- humectación de la superficie a limpiar con la solución de detergente ( de 10 a 15 minutos)
- lavado mecánico con cepillo
- enjuague
- secado
- desinfección con agua clorada (200 ppm Cloro)
- enjuague
- secado

Se recomienda realizar la limpieza con detergente ácido cada 10 o 15 días, para evitar los depósitos calcáreos que puedan existir producto a la dureza del agua o por la suciedad acumulada. Para el lavado de los utensilios es necesario contar con piletas específicas para tal fin ubicadas en las salas. La operación debe realizarse bajo chorro de agua y el desagote debe respetar las consideraciones indicadas para los efluentes. Al concluir el trabajo de la jornada o cuantas veces sea conveniente, hay que limpiar minuciosamente el piso, los desagües, las estructuras auxiliares y las paredes de la zona de manipulación. Los equipos deben ser limpiados y desinfectados al finalizar cada día.



### **Tratamiento de desechos**

Para prevenir la contaminación cruzada de los productos alimenticios, minimizar el potencial de atracción, evitar los roedores y otras plagas, las áreas de almacenamiento de los desechos requieren de mucha atención cuando se limpian y desinfectan. No deberá permitirse la acumulación de basura en las áreas de manipulación, almacenamiento y otras áreas de trabajo relacionadas con el alimento o de los ambientes que son vecinos, a menos que estos últimos estén lo suficientemente alejados como para que no representen un peligro para el desarrollo normal de las actividades (OPS/INPPAZ, 2013).

Los establecimientos contarán con depósitos para la eliminación de los desechos, los cuales serán de materiales lisos, impermeables y de fácil limpieza, cierre hermético, accionables por medio de pedal, de forma que evite todo contacto manual de los manipuladores y deberán marcarse indicando su utilización (Mora, 2006).

La recogida de los desechos orgánicos se realizará como mínimo una vez al día, los inorgánicos y materiales de reciclajes con una periodicidad según necesidades (MINSAP, 2005).

Existirán trampas de grasa de capacidad adecuada y en buen estado de funcionamiento para los residuales que provienen de las áreas de producción. También existirán cámaras de refrigeración para los desperdicios orgánicos, y no se permitirá el uso de éstas para otros fines, ubicándose las mismas en lugares que no ofrezcan riesgo de contaminación para los alimentos (NC 453:2006).

### **Programa de Control de Plagas y otros animales indeseables**

Según la Guía para el diseño y la aplicación de planes de prerrequisitos, la presencia de plagas y animales indeseables (insectos, roedores, pájaros, animales domésticos, entre otros) en los establecimientos alimentarios constituye una posible fuente de contaminación y un medio de transmisión de enfermedades que compromete la seguridad sanitaria de los productos alimenticios producidos y comercializados. Por lo tanto, hay que establecer sistemas de control preventivos para evitar la aparición de las plagas.

Los establecimientos y las zonas circundantes, los pastizales altos y cuevas, deben ser inspeccionados periódicamente para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación. Sin embargo, a veces, estas medidas no son lo suficientemente intensas o periódicas.

En caso de que alguna plaga invada los establecimientos, deben adoptarse medidas de erradicación. Si para hacerlo se necesita utilizar agentes físicos, químicos o biológicos, estos medios deben estar autorizados.

El uso de plaguicidas es una medida excepcional y en el caso de tener que recurrir a ellos, hay que saber que:

- antes de aplicar plaguicidas, hay que proteger de la contaminación a los productos y a todos los equipos, utensilios y contenedores que puedan entrar en contacto con los mismos
- el responsable de la aplicación del plaguicida debe estar provisto de ropa protectora para evitar el contacto con la piel. Debe prestarse especial atención al lavado de la ropa ya que lo que se elimina una sustancia tóxica
- después de aplicar los plaguicidas autorizados hay que limpiar minuciosamente el equipo y los utensilios. De esta manera, antes de volver a usarlos, existe la seguridad de que han sido eliminados todos los residuos de plaguicidas
- respetar los tiempos de carencia indicados en las instrucciones para cada plaguicida.

Los plaguicidas, solventes u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación de los alimentos deben estar etiquetados visiblemente con un rótulo en el cual se informe sobre su toxicidad y uso apropiado. Estos productos se deben almacenar en salas separadas o armarios especialmente destinados, cerrados con llave. Los lugares de almacenamiento, ubicados en zonas alejadas de los alimentos, deben estar claramente identificados con carteles (NC 492: 2014).

### **Reglas de oro para la manipulación**

1. La manipulación de alimentos se realizará en las áreas destinadas al efecto, de acuerdo al tipo de proceso a que sea sometida la misma.
2. La manipulación durante el procesamiento o porcionamiento de un alimento se hará higiénicamente, mediante procedimientos que no lo contaminen y utilizando para ello los utensilios adecuados, los cuales estarán limpios y secos.
3. Si al manipular un alimento o materia prima se apreciara su contaminación o alteración, se procederá a su segregación del proceso de elaboración, según proceda.

4. Todas las operaciones de manipulación durante la obtención, elaboración, procesamiento y envasado se realizarán en condiciones y en un tiempo tal que evite la posibilidad de contaminación, la pérdida de los nutrientes y el deterioro o alteración de los alimentos o proliferación de micro-organismos patógenos.
5. En las áreas de elaboración, conservación y venta de alimentos no se permitirá fumar, comer, hablar encima de estos, así como tocarlos innecesariamente, escupir en los pisos y efectuar cualquier otra práctica antihigiénica.
6. Se evitará que los alimentos queden expuestos a la contaminación ambiental mediante el empleo de tapas, mayas u otros medios correctamente higienizados.
7. Ningún alimento o materia prima se depositará directamente en el piso durante su manipulación, independientemente de estar o no envasado.

### **1.3 Evolución y necesidad del sistema HACCP**

El autor García Díaz de Acevedo (2007), plantea que en 1959 comenzó el desarrollo del Sistema HACCP, convirtiéndose en pioneros del mismo la compañía Pillsbury junto con la Agencia Americana para la Aeronáutica y el Espacio (NASA) y los Laboratorios de la Armada de los Estados Unidos. El proceso inicial consistía en un sistema denominado Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE), cuya utilidad reside en el estudio de causas y los efectos que producen. Las siglas HACCP, las cuales significan en inglés Hazard Analysis and Critical Control Point (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), según Díaz Machado (2004), evocan “Seguridad Alimentaria”, y afirma que “el sistema se ha convertido en un método internacionalmente conocido y aceptado para la garantía de seguridad alimentaria. Mientras que en sus inicios se desarrolló para asegurar la calidad microbiológica de los alimentos, actualmente se han incluido los peligros químicos y físicos. El Sistema HACCP es un enfoque científico, racional y sistemático de identificación, evaluación y control de los peligros durante la producción, manufactura, preparación y uso de los alimentos para asegurar que sea seguro cuando se consuma, es un instrumento para evaluar los riesgos y establecer controles que se orienten hacia medidas preventivas con la finalidad de garantizar la inocuidad de los alimentos. El concepto de HACCP se fundamenta en el conocimiento de los factores que contribuyen a causar brotes de enfermedades transmisibles a través de los

alimentos, así como en las investigaciones aplicadas sobre ecología, multiplicación e inactivación de patógenos y toxicología de los alimentos”.

### **1.3.1 El sistema HACCP en el mundo y en Cuba**

El Sistema HACCP nace según Barrio Sugita (2009), con el firme objetivo de desarrollar mecanismos que proporcionen un alto nivel de garantías sobre la seguridad de los alimentos y de sustituir los sistemas de control de calidad de la época basados en el estudio del producto final que no aportaban demasiada seguridad. Al principio su aplicación no tuvo demasiado éxito y el impulso dado por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de los Estados Unidos no tuvo repercusión. En los años 80 instituciones a nivel mundial impulsaron su aplicación. Entre otros la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Comisión Internacional para las Especificaciones Microbiológicas de los Alimentos (ICMSF) y la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (NASA).

A partir de este impulso dado por el CODEX, la importancia del Sistema HACCP crece a nivel mundial hasta convertirse gracias a la normativa comunitaria en un sistema de obligado cumplimiento para todos los operadores de empresas alimentarias en la Comunidad Europea.

En América Latina puede señalarse que el proceso de introducción y desarrollo del HACCP ha seguido un patrón más o menos homogéneo, que empieza por las labores de sensibilización y capacitación adelantadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) a mediados de los años ochenta del siglo pasado, termina con la expansión rápida que ha tenido en el momento actual. Como resultado de ese proceso, testifica Barrio Sugita (2009), el Sistema HACCP hoy es obligatorio para los sectores exportadores de todos los países latinoamericanos, en unos pocos países, es obligatorio para los productores domésticos y se aplica en forma voluntaria en varios sectores de medianas y grandes empresas, así como en servicios de *Catering*.

En Cuba se ha avanzado considerablemente hacia la comprensión y el control de los riesgos existentes o previstos y el desarrollo de métodos y modelos para identificar los peligros que amenazan la salud y predecir la inocuidad de los alimentos, y en este sentido el Ministerio de Industria de la Pesca, en los últimos años ha intentado diseñar e implantar sistemas de aseguramiento de la calidad basado en el Sistema HACCP como

una vía para la sustitución paulatina de los sistemas tradicionales de control de la calidad que garanticen la oferta de productos seguros y mayor apertura al mercado. Se han definido acciones perspectivas a corto, mediano y largo plazo hasta alcanzar en el año 2006 la implantación del sistema HACCP en un número de 75 empresas y comenzar la implementación de sistemas de gestión de calidad por las normas ISO 9000 en aquellas con eficiencia y eficacia en su gestión de la inocuidad.

En nuestro país se aprobó una norma para incentivar la aplicación del sistema HACCP en el 2002, hecho que favoreció que algunas entidades productoras de alimentos comenzaran a transitar el camino hacia la implantación de este sistema, por ejemplo, en el sector de la industria pesquera (1994), servicios de Aéreo-Catering y algunas instalaciones hoteleras, en las que la implantación de este sistema ha demostrado el alcance de grandes avances en cuanto al mejoramiento de la calidad e inocuidad de sus productos. Además, el tema HACCP, ha sido abordado en diferentes cursos de postgrado, maestrías y a nivel de pre-grado en la preparación de los profesionales de las Ciencias Alimentarias, y se han desarrollado un considerable número de Tesis de Titulación y Maestría, lo cual indica que se cuenta con niveles de preparación sobre el mismo en diversos sectores (Tejedor Martin, 2005).

A continuación se analizan algunas aplicaciones del Sistema HACCP en empresas Cubanas. Díaz Machado (2004) propone un procedimiento para el “Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)” en la fabricación de helado Guanaroca en la Empresa de Productos Lácteos Escambray, se tomó como base la identificación de los procesos de producción que se desarrollan en dicha línea. Hernández Suárez (2006) desarrolla un procedimiento para el Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control en la Elaboración del Jamón Cocido, en la Empresa Cárnica de Cienfuegos, pero el mismo está enfocado a la reingeniería y mejora de procesos y limitado al proceso industrial de producción de un solo tipo de alimento.

García Díaz de Acevedo (2007) en el trabajo titulado “Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en la Empresa Cereales Cienfuegos” parte de la propuesta de las técnicas a utilizar en cada una de las etapas para implantar el Sistema HACCP. Cruz Palacio (2013) diseña y aplica el sistema HACCP en el Centro de Elaboración Guardalavaca en Holguín.

En cada caso, el aporte está en el análisis metodológico y secuencial del programa HACCP, y sobre todo de los análisis de sus prerrequisitos, equivalentes al cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura. Por otro lado, las escasas referencias encontradas permiten afirmar que el Sistema HACCP no ha sido valorado en su justa medida en el sector turístico cubano, a pesar de los enormes beneficios que reportaría su aplicación, dada la fuerte competencia que tiene que enfrentar el sector y la enorme responsabilidad que representa la elaboración y comercialización de alimentos.

### **1.3.2 Caracterización de la inocuidad de los alimentos en SERVISA**

Esta empresa perteneciente al MINTUR tiene la necesidad de la implantación de este sistema puesto que el mismo garantiza la prestación de productos inocuos y reduce al mínimo posible las infecciones e intoxicaciones por la vía de los alimentos. También hace más confiable los servicios ofertados y contribuye a un mejor desempeño del Sistema Gestión de Calidad (SGC) de la entidad. SERVISA comenzó a partir del perfeccionamiento empresarial en el 2008, a realizar acciones encaminadas a garantizar la inocuidad alimentaria como por ejemplo el mejoramiento de las condiciones de los locales. Se cambiaron los pisos de cemento fundido por mosaicos, se recubrieron las paredes y se colocaron cielorrasos. Además como parte de la implementación del SGC se definieron registros para controlar la recepción y el almacenamiento, así como los registros de limpieza y desinfección de todas y cada una de las áreas de la entidad, agregándose los tanques y la cisterna. El personal de cocina seleccionado debió mostrar certificados de cursos de cocinero y sus categorías. Se establecieron auto inspecciones periódicas y auditorías internas con el fin de detectar deficiencias y darle soluciones. Se logró climatizar los locales para el área de porcionado de carnes y el Lunch, cada uno con 2 aires acondicionados. Se construyó una nevera de mantenimiento y tiempo después se introdujeron 2 freezers. Por último en el 2013 se realizó un trabajo de diploma en el Centro de Elaboración de Guardalavaca perteneciente a la sucursal SERVISA Holguín, donde se diseñó el sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos haciendo uso de la NC ISO 22000:2005, afirmándose ser esta investigación la primera de su tipo en el Grupo Empresarial. La escuela de estudios de hotelería y turismo (FORMATUR) Holguín empezó a ofrecer cursos a los trabajadores de esta entidad relacionados con la

seguridad de los alimentos, y posterior a ello, la Casa Matriz exigió el cumplimiento estricto de las normas vinculadas a la higiene de los alimentos. En el centro porcionador de carnes se lleva a cabo el procesamiento de las mismas, luego de efectuada su descongelación. Cada tipo de corte y gramaje están establecidos en el manual de porcionamiento y se realizan por solicitud previa de los clientes. Posterior al corte y pesaje son envueltos en nylon file transparente, embalados en bolsas de nylon y almacenados temporalmente en una nevera de congelación hasta su distribución. En todas estas etapas por donde transitan los productos, al no haberse implementado un sistema que establezca el análisis de peligros y de los puntos críticos de control, se corre el peligro de la presencia de microorganismos como la Salmonella, muy frecuente en los alimentos cuando suelen ser descuidadas sus medidas higiénicas. El agente patógeno Escherichia coli O 157: H7 causante del cólera y más frecuente en estos últimos años, es otro al que se encuentran expuestos los alimentos si no se realiza una correcta manipulación y elaboración de los alimentos, poniendo en riesgo la vida de los consumidores, puesto que este agente ocasiona en el peor de los casos la muerte. Son disímiles las bacterias, virus y parásitos que pueden aparecer en los alimentos en caso de que no se garantice un correcto desempeño de la inocuidad, trayendo consigo la intoxicación e infestación de los consumidores. Es por ello, la necesidad imperante de mantener un control estricto sobre cada uno de los puntos donde se puede prevenir un peligro de contaminación.

A todo lo mencionado anteriormente se suma que luego de realizada una profunda búsqueda en Internet utilizando como palabras claves HACCP en Cuba, aplicación del HACCP en empresas del turismo en Cuba, HACCP en SERVISA, análisis de peligros en empresas de servicios para el turismo; que se verificó la inexistencia de la publicación de alguna investigación realizada en el Grupo Empresarial SERVISA con respecto al sistema HACCP; que se realizaron varias búsquedas en los sitios de las Escuelas de Altos Estudios de Hotelería y Turismo pertenecientes a la Habana y Camagüey; no se evidencia un acto metodológico para este proceso de porcionado de carnes que constituya una guía para llevar a cabo esta investigación.

Hasta aquí se puede concluir lo siguiente:

- los sistemas de inocuidad en los alimentos tienen gran importancia debido a que son utilizados como herramientas para la prevención de los peligros de contaminación de los clientes y contribuyen a un mejoramiento de la calidad de los productos y a la elevación de la satisfacción de los clientes del servicio que se presta
- para garantizar la inocuidad alimentaria se cuenta con un marco regulatorio donde se hace uso de normas generales y específicas de carácter obligatorio las cuales son de imprescindible cumplimiento para brindar alimentos inocuos y seguros
- en la entidad se detectaron una serie de problemas inicialmente relacionados con el cumplimiento de las buenas prácticas de manipulación, el desconocimiento de los peligros y las medidas a adoptar así como la inexistencia de un sistema que asegure la prestación de alimentos seguros.



## **CAPÍTULO II. DISEÑO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL**

### **2.1 Caracterización de la entidad objeto de estudio**

La empresa SERVISA Holguín se subordina al Grupo empresarial SERVISA radicada en la provincia Habana, esta se subdivide en 2 UEB Servicio Integral y Producción Alimentaria. La apertura de la Sucursal SERVISA en la provincia Holguín, fue aprobada según acuerdo 12, en sesión extraordinaria de la Junta General de Accionistas efectuada el día 7 de marzo de 2005, teniendo su domicilio en Calle Avenida de los Internacionalistas Reparto Pedro Díaz Coello, Ciudad Holguín, actualmente tiene su sede en Libertad No. 160 entre Cables y Aricochea. La actividad económica fundamental es la prestación de servicio, por lo cual tiene plenamente identificado su mercado de consumidores que solicitan el mismo en Moneda Libremente Convertible (MLC) y en MN. El Centro de Elaboración Holguín ubicado en las Baleares fue la entidad objeto estudio, en el cual se llevan a cabo dos procesos fundamentales que definen el objeto social de la misma. Estos lo constituyen el catering y el porcionamiento; este último cuenta con un área de dimensiones (8 x 3 x 3) m donde laboran 2 trabajadores con horario de 8 a.m. a 3 p.m. La UEB cuenta con:

**Objeto social:** Prestar servicios destinados a la alimentación de los trabajadores, cobrando en moneda nacional y divisas a entidades y en moneda nacional a los trabajadores.

**Misión:** “Somos una organización que brinda alimentación obrera para el aseguramiento del producto turístico del territorio, teniendo como principio fundamental garantizar la satisfacción de nuestros clientes y contando para ello con un personal altamente comprometido”.

**Visión:** Mantener el liderazgo en los servicios de Porcionado, y Alimentación. Satisfacer a plenitud las necesidades de nuestros clientes, a través de acciones sistemáticas que aseguren el mejoramiento continuo de nuestros servicios, respaldados por la excelencia y la calidad, ratificando como principio la anticipación a las necesidades de nuestros clientes, contando para ello con la colaboración de todos los trabajadores y dirigentes.

Los **principales proveedores** son la Comercializadora ITH (Abastecedora del turismo), Unidad Empresarial de Frutas Selectas, Empresa Cárnica, Bucanero S.A., Empresa Avícola, Gas Cuba, Empresa de Bebidas y Refrescos.

Los **principales clientes** son entidades hoteleras (Villa El bosque, Pernik, Mirador de Mayabe) y extra hoteleras (EMPRESTUR, ETECSA, ECASA, RENTEX, Caracol, Palmares).

## **2.2 Evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos**

Esta evaluación fue efectuada en el centro de porcionamiento y en las áreas que se encuentran relacionadas con el mismo las cuales son examinadas durante el análisis del desempeño de las Buenas Prácticas de Manipulación.

### **2.2.1 Aplicación de la Guía Inspección**

Se aplicó la Guía para la evaluación sanitaria de instalaciones turísticas (anexo 4) propuesta por el MINSAP (2005) teniéndose en cuenta solamente los aspectos relacionados con los alimentos y su manipulación. Se realizó una inspección higiénico-sanitaria en las neveras y el área de porcionado en tres momentos determinados, evaluándose los procedimientos y parámetros de las etapas que conforman la cadena alimentaria e higiene y hábitos de los manipuladores en esta área. Se obtuvo como resultado de la aplicación de esta guía un grupo de deficiencias que algunas fueron solucionadas y otras quedaron pendientes.

En la primera inspección se detectaron las deficiencias que se relacionan en la tabla 1.

**Tabla 1: Deficiencias encontradas en la primera inspección**

<b>Aspectos Señalados</b>	<b>Deficiencias encontradas</b>
<b>1</b>	Ubicación de la entidad cerca de fuentes contaminantes
<b>6</b>	No existe agua caliente para el fregado
<b>32</b>	Desactualización de los registros de temperaturas de las neveras
<b>41</b>	Inexistencias de guantes desechables
<b>43</b>	Depósitos de residuos sólidos sin mecanismo por acción de pedal

<b>49</b>	No se cuentan con pinchos térmicos para medir las temperaturas de las carnes
<b>50</b>	Inadecuada descongelación de las carnes
<b>54</b>	Paños sucios
<b>63</b>	La institución no brinda servicios de lavados de ropa
<b>65</b>	Trabajador fumando en el área de trabajo
<b>66</b>	Insuficiente espacio en el local de duchas y taquillas, no alcanzan los casilleros para colocar las ropas

Luego de realizada esta inspección se logró solucionar la deficiencia con el agua caliente para ejecutar el fregado, puesto que la misma se toma de la cocina a temperaturas por encima de los 50 °C. El almacenero efectuó la actualización de los registros de temperaturas de las neveras y se lavaron los paños que se detectaron sucios (aspectos 6, 32 y 54). En la segunda inspección no se volvió a sorprender a ningún trabajador fumando o ingiriendo alimentos en el área de trabajo (aspecto 65) condición que se conservó en la tercera también, sin embargo se mantuvieron señalados los aspectos 1, 41, 43, 49, 50, 63 y 66. Se detectó como nueva deficiencia que los alimentos congelados no cumplían con la temperatura establecida de -18 °C debido a un mal funcionamiento de la nevera de congelación. En la tabla 2 se muestran las insuficiencias encontradas durante la segunda inspección.

**Tabla 2: Deficiencias encontradas en la segunda inspección**

<b>Aspectos Señalados</b>	<b>Deficiencias encontradas</b>
<b>1</b>	Ubicación de la entidad cerca de fuentes contaminantes
<b>31</b>	Las carnes no se encuentran congeladas a -18 °C
<b>41</b>	Inexistencias de guantes desechables
<b>43</b>	Depósitos de residuos sólidos sin mecanismo por acción de pedal
<b>49</b>	No se cuentan con pinchos térmicos para medir las temperaturas de las carnes
<b>50</b>	Inadecuada descongelación de las carnes
<b>63</b>	La institución no brinda servicios de lavados de ropa
<b>66</b>	Insuficiente espacio en el local de duchas y taquillas, no alcanzan los casilleros para colocar las ropas

Para la tercera inspección (tabla 3) se logró garantizar la temperatura de congelación establecida ya que se reparó la nevera donde se almacenan los productos congelados, y se comenzó a realizar correctamente la descongelación de las carnes como está establecido en el manual de porcionamiento, en la norma NC 453: 2006 y siguiendo la Instrucción No.1/2014 dada por la Dirección de Operaciones de SERVISA; a su vez se presencié la entrada al almacén de insumos de los guantes desechables. El resto de los aspectos señalados que se mantuvieron en las tres inspecciones, para darle solución se necesita de la inversión de la empresa porque los mismos están relacionados a la falta de recursos.

**Tabla 3: Deficiencias encontradas en la tercera inspección**

<b>Aspectos Señalados</b>	<b>Deficiencias encontradas</b>
<b>1</b>	Ubicación de la entidad cerca de fuentes contaminantes
<b>43</b>	Depósitos de residuos sólidos sin mecanismo por acción de pedal
<b>49</b>	No se cuentan con pinchos térmicos para medir las temperaturas de las carnes
<b>63</b>	La institución no brinda servicios de lavados de ropa
<b>66</b>	Insuficiente espacio en el local de duchas y taquillas, no alcanzan los casilleros para colocar las ropas

Se diseñó un plan de acciones para cada inspección, donde se plasman las medidas correctivas adoptadas según las posibilidades de la instalación y se muestra el seguimiento que se le ha dado a las deficiencias (anexos 5, 6 y 7).

## **2.2.2 Control de los procesos**

### **Recepción y control de las carnes**

La entidad es provista de carnes por la Empresa Cárnica Oro Rojo S.A. (res y cerdo) y el ITH (pollo), las mismas tienen una óptima reputación de ofrecer alimentos sanos y en ella se aplican las buenas prácticas de manipulación. Estas empresas poseen registrados sus productos con antelación en el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos y presenta los registros sanitarios válidos por tres años. Las entregas se realizan luego de efectuada la compra por previos con una frecuencia de 7 días,

específicamente los jueves, en horario de baja actividad laboral por lo que se cuenta con tiempo suficiente para una adecuada revisión y su posterior almacenamiento.

Se evidenció el incumplimiento de lo establecido en la NC 454:2014 puesto que la transportación de estos productos cárnicos se realiza dentro de las 10 a.m. y 3 p.m. además de que el vehículo que se utiliza para dicha transportación no posee las condiciones de refrigeración establecidas en la norma ( 5 °C en refrigeración y -18 °C para congelación). Esto constituye un riesgo ya que puede contribuir a la descomposición de los productos o a la reproducción de gérmenes en los mismos. El almacenero recibe las carnes y ejecuta la revisión de las piezas comprobando el etiquetado y calidad de las mismas, basándose para ello en la inspección visual y el análisis sensorial. Estas piezas son envasadas en una caja de plástico y posteriormente ubicadas en los estantes de la nevera de congelación. Se corroboró que todas estaban etiquetadas con la fecha de entrega y vencimiento, además en el caso de la Empresa Cárnica, se emite una declaración de conformidad. El almacenero llena un modelo para la recepción de materias primas (anexo 8).

### **Almacenamiento**

En la entidad existen dos neveras, una de congelación y otra de mantenimiento, las cuales se encuentran limpias, organizadas y protegidas contra el ingreso de roedores y personas ajenas al servicio. Aunque no cuentan con mucho espacio, poseen la capacidad necesaria para almacenar los productos que las tienen como destino. Estas neveras se encuentran alejadas de otros productos (insecticidas, cloro, desincrustantes, detergentes, etc.) que pudieran contaminar los alimentos, los cuales se hallan en el almacén de insumos. Las temperaturas de las neveras no son registradas aunque si se tienen diseñado los registros para ello. Las mediciones efectuadas durante la investigaciones mostraron que en la de mantenimiento de forma general se cumple con lo establecido en el PSSHET (MINSAP, 2005) mientras que en la de congelación se viola este patrón puesto que en ocasiones las temperaturas estaban por encima de los -18 °C. Estas violaciones fueron causadas por un mal funcionamiento de esta nevera, además de la recámara de la puerta que no garantiza una hermeticidad al 100% permitiendo el escape del aire frío hacia el exterior.

En ambas cámaras se aplica el principio primeras en entrar primeras en salir (FIFO) comprobándose una apropiada rotación de los productos almacenados, dándosele salida a los de más tiempo de almacenamiento. Esta actividad se comprobó con las tarjetas de estiba (anexo 9) que es donde se archivan los productos que se reciben en el almacén y salen hacia el centro porcionador. En la nevera de congelación no se ponen las carnes en cajas plásticas pertenecientes a la entidad sino están ubicadas en pequeños estantes, donde se identifican y poseen etiquetas especificando las fechas de entregas y de vencimiento, los estantes sirven para separarlas de su tipo (res, cerdo). Se evidenció la existencia de cajas de cartón en el piso pertenecientes al pollo corriéndose el riesgo de la aparición de algún germen.

### **Descongelación**

La descongelación no se realiza en la cámara de mantenimiento a la temperatura establecida de 5 °C, sino en la misma área del porcionado a una temperatura de 24 °C. Esto constituye un incumplimiento de la NC 453:2006 y de la Instrucción No.1/2014 puesto que la descongelación de las carnes debe realizarse lentamente en refrigeración con suficiente tiempo de antelación a su preparación 24 ó 48 horas según sea necesario.

### **Porcionamiento**

El local para efectuar el porcionado de las carnes está climatizado con 2 aires acondicionados que garantizan una temperatura de 16 °C. Se cuenta con tres áreas delimitadas para porcionar las carnes de res, cerdo y pollo; donde cada una de ellas posee una mesa de acero inoxidable, lavamanos y tabla de corte o teflón. Los teflones no cumplen con lo establecido para las carnes de res y cerdo puesto que los tres son blancos, que es el color para cortar las carnes de aves. Los cortes se realizan según los pedidos y las indicaciones reflejadas en las fichas técnicas establecidas, garantizando el corte y peso del producto final.

Se comprobó que no se mezclan los lotes de productos durante un mismo proceso ni diferentes productos durante el proceso mismo. Las piezas luego de elaboradas y cumpliendo con el gramaje establecido son almacenadas de forma rápida en la nevera de congelación evitándose el goteo por mermas o el desarrollo de agentes patógenos. Se tomaron mediciones de 5 muestras en los centros térmicos de las carnes antes y

después de su porcionamiento, mostrando como resultado que las temperaturas cumplen con lo establecido aunque se evidenció desviaciones de  $\pm 2$  °C (anexo 10).

### **Empaquetado, etiquetado y embalaje**

El producto es empaquetado en nylon file transparente y embalado en bolsas de nylon, se corroboró que su etiquetado muestra como información nombre de la entidad, del área y del producto, fecha de vencimiento, peso en kg, lote, cliente y hora de elaboración. Las cantidades de los paquetes varían en dependencia del cliente, puesto que la trabajadora que realiza la función de etiquetar, empaquetar y embalar se pone de acuerdo con los clientes, dándole la oportunidad a los mismos de decidir como recibir los productos. Se comprobó el cumplimiento de la norma NC 108:2008 Norma general para el etiquetado de los alimentos pre envasado. Todos los productos terminados empaquetados, etiquetados y embalados correctamente son almacenados en la nevera de congelación a temperaturas inferiores a los -18°C.

### **2.2.3 Comportamiento de la calidad del agua**

En cada uno de los depósitos de agua de la instalación se determinó la cantidad de cloro residual para dar muestra del comportamiento de la calidad del agua. Se utilizó un instrumento para medirla nombrado Pooltester Cloro-pH y tabletas DPD No.1. Estas mediciones no fueron efectuadas el número de veces establecidas por el Programa de Salud y Seguridad Higiénico Epidemiológico en el Turismo (PSSHET) Doc-3 MINSAP-2005, debido a la escasa existencia de las tabletas, evidenciándose la falta de recursos para llevar a cabo la investigación. Los resultados obtenidos durante las mediciones ejecutadas dieron muestra de que los valores del cloro residual se encuentran dentro de los niveles establecidos (0.3 a 1mg/L) indicando una buena calidad del agua. En la empresa se realizan controles del cloro residual una vez al mes por el inspector de higiene y epidemiología así como de la actualización de los registros (anexo 11). El administrador es el máximo responsable de que el agua mantenga un comportamiento positivo y vela porque se efectúen todas las acciones para garantizar dicho indicador.

### **2.2.4 Verificación del Programa de Limpieza y Desinfección**

El programa de limpieza y desinfección incluye las actividades que se realizan en el centro de porcionamiento para garantizar una buena ejecución de la limpieza y

desinfección de las paredes, pisos y techos, así como de los equipos (2 balanzas) y utensilios (cuchillos, cajas plásticas y teflones) empleados durante el porcionamiento de las carnes. En esta área se encuentra constituida la brigada L+D integrada por los 2 trabajadores que allí laboran y estando definida la responsable, la misma ha recibido varios cursos de capacitación en materia de seguridad alimentaria, afirmando que el último recibido fue en diciembre del 2013.

Se cuentan con los recursos necesarios puesto que se verificó la existencia de detergentes (líquido y sólido), cloro, desincrustantes e instrumentos de limpieza en el almacén de insumos, siendo el almacenero el máximo responsable de que los mismos se hallen disponibles para cada vez que se necesiten usarlos.

Los departamentos se encuentran dotados de trampas de grasa y tragantes protegidos con rejillas permitiendo la deposición correcta de los desechos, se comprobó que estos estaban limpios y en perfecto estado. Se utiliza un fregadero de acero inoxidable de dos compartimientos cada uno con pileta donde se efectúa el lavado de los utensilios bajo un chorro de agua. El secado de los utensilios se realizan con paños de color blanco y los mismos son lavados luego de su uso al final de la jornada laboral.

No se tiene definido un procedimiento específico para ejecutar la limpieza y desinfección, sin embargo se confirmó que la misma se realiza de forma organizada e integral donde se incluye cada una de las partes del área. Los departamentos poseen además una mesa móvil de acero inoxidable con un tamaño adecuado para la manipulación además de lavamanos con jabón para lavarse las manos. La vía de acceso al local se encuentra limpia. La limpieza y desinfección se realiza cada vez que se labora en el centro al final de la jornada laboral higienizándose el piso, los utensilios, las trampas de grasa, las mesas y el fregadero utilizando los detergentes para la limpieza y el cloro para garantizar la desinfección, además se incluyen los techos y las paredes, así como las puertas y los lavamanos, los desincrustantes son utilizados para eliminar cualquier tipo de acumulación de grasa o moho que puede surgir en los tragantes y trampas de grasa, también para el piso.

Estas actividades son ubicadas en un registro (anexo 12) definido como RGT-2-02 y bien archivadas. Las autoridades sanitarias correspondientes a la zona se encargan de controlar periódicamente el cumplimiento de los métodos de limpieza y desinfección, así



como la actualización de los registros. Se detectó como deficiencias que las actividades de higienización no se realizaban con agua caliente ni se usaban guantes desechables por falta de los mismos en el almacén.

### **Tratamiento de desechos**

En el área de procesamiento de las carnes existe una caja plástica transparente que se utiliza para depositar temporalmente los desechos inorgánicos (nylon) que surgen durante el proceso, esta se limpia al concluir la faena con agua y detergente para evitar restos de grasa en ella. Los desechos orgánicos como sangre y picaduras diminutas son expulsados por los desagües. No se cuenta con depósitos de pedal constituyendo esto un peligro de contaminación debido a que los existentes hay que destaparlos con las manos. Estos se encuentran cerrados herméticamente y están señalizados indicando su uso. La recogida de los desechos se realiza diariamente por EMPRESTUR, los cuales son ubicados dentro de bolsas plásticas y luego en los depósitos. La frecuencia de la recogida de los desechos permite que no se acumule basura evitando de esta forma la presencia de roedores y otras plagas.

### **2.2.5 Verificación del Programa de control de plagas y otros animales indeseables**

La entidad aunque la única vía de acceso posee las condiciones necesarias para evitar la intromisión de algún animal que pueda introducir agentes patógenos, no cuenta con una localización idónea, puesto que limita con una vivienda, una ponchera y una terminal municipal de transporte. Esto permite una alta exposición a plagas que pueden aparecer ante cualquier descuido, proveniente de estos lugares donde son deficientes las medidas higiénico-sanitarias.

El centro de porcionamiento cuenta con una sola vía de acceso donde se garantiza un correcto sentido de apertura (zona limpia a zona segura) evitando la entrada de abejas, moscas, mosquitos entre otros insectos, así como contaminantes físicos. Se utilizan para evitar los insectos, insecticidas de spray los cuales se esparcen luego de terminada la jornada laboral para evitar el contacto con las carnes y su escape en caso de estar la puerta abierta. Se lleva un registro de las actividades que se hacen para prevenir las plagas. El control de vectores es realizado por los inspectores de higiene y epidemiología cada 7 días recorriendo todas las áreas de la entidad (anexo 13).

## 2.2.6 Evaluación de los conocimientos sobre las temáticas de higiene

En el mes de abril del 2014 se desarrolló una capacitación a los manipuladores en materia de inocuidad y seguridad alimentaria enfatizándose en las ETAS, los agentes patógenos y las temperaturas establecidas en cada una de las etapas por las que transitan las carnes. Con el objetivo de realizar un diagnóstico de los conocimientos sobre las temáticas de higiene, se aplicó una encuesta (anexo 14) a los 2 trabajadores del porcionado y a ellos se le sumó el administrador, el almacenero y otros dos trabajadores que en ocasiones apoyan a los operadores cuando los pedidos son más numerosos; la fiabilidad de la misma fue determinada en el programa SPSS 15.0 donde se evidencia que el instrumento utilizado es fiable, es decir, que en la medida en que se repita se obtendrán resultados similares, esto debido a que el alpha de cronbach es superior a 0,7 (anexo 15). El administrador y el almacenero son responsables de una correcta ejecución de las actividades que se efectúan en esta área, por tanto deben poseer el conocimiento necesario para garantizar la eficacia de sus controles. Estas encuestas dieron como resultado un 95.83% de respuestas correctas (anexo 16), evidenciándose una elevada noción de los encuestados respecto a la materia que se le fue evaluada. El 4.17% de respuestas incorrectas está representado sólo por la pregunta 8, donde el 66.6% de los evaluados respondió de manera correcta y el 33.4% no lo hizo bien. Algunos trabajadores presentaron dificultades con los nombres de las enfermedades, debido a que los nombres de las mismas no pertenecen a nuestro idioma y se dificulta su memorización.

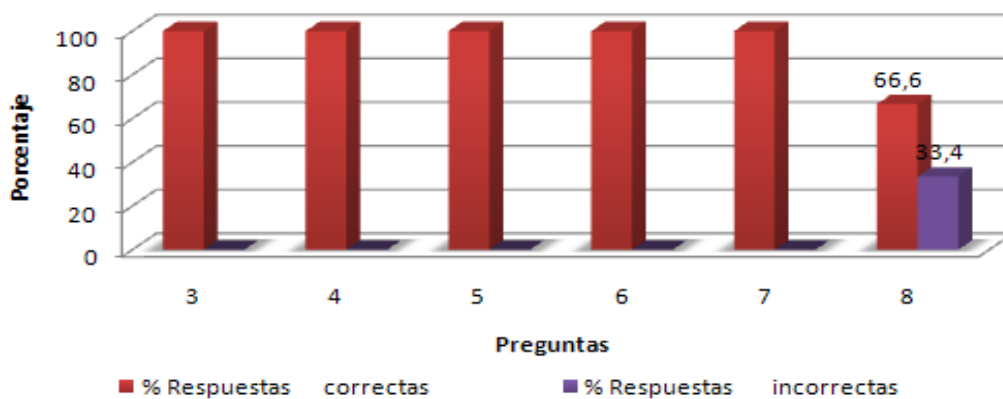


Figura 1: Resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores

## **2.3 Diseño del HACCP en el área de Porcionado del Centro de Elaboración Holguín**

El sistema HACCP será implementado en todas las actividades que se vinculan a los aspectos higiénico-sanitarios y alimentarios, este tendrá incluido los locales utilizados para ejecutar el almacenamiento y procesamiento de las carnes. Para efectuar el diseño de este sistema se contó con la utilización de la NC 136:2007 empleándose los 7 principios y llevándose la secuencia lógica en los pasos descritos para la aplicación de este sistema.

### **2.3.1 Formación del equipo HACCP**

Se creó un equipo de inocuidad de los alimentos, compuesto por personas que poseen conocimientos específicos enmarcados tanto en la manipulación del producto como en las medidas higiénico-sanitarias establecidas para desarrollar el proceso. Este equipo multidisciplinario tendrá como tareas recopilar, seleccionar y evaluar datos técnicos e identificar los peligros y puntos críticos de control con el fin de lograr una correcta implementación del sistema HACCP. Para la selección del máximo responsable del equipo se tuvo en cuenta la autoridad, experiencia, responsabilidad y conocimientos de las etapas por donde transitan las carnes (anexo 17).

### **2.3.2 Descripción del producto**

Se realizará una descripción de los productos constituyendo esto uno de los pasos preliminares para el análisis de peligros, la misma debe tener en cuenta aspectos tales como el origen, los métodos de embalaje y distribución, las condiciones de almacenamiento y caducidad, la preparación previa a su procesamiento y los criterios de aceptación relacionados con la inocuidad de los alimentos con las especificaciones de las materias primas compradas. La oferta es variada puesto que se abarca un total de 17 variedades de porciones de carnes (anexo 18), pero como las carnes de pollo, cerdo y res reúnen características o fases de elaboración similares, estas se agruparon denominándose Carnes.

#### **Carnes (Res, cerdo y pollo)**

Las carnes de res, cerdo y pollo son recepcionadas por el almacenero el cual chequea las especificaciones de calidad, temperatura y fecha de vencimiento del producto.

Durante la recepción (**punto crítico**) se verifica también que se encuentren las piezas envueltas por nylon file transparente de grado alimentario, luego las aceptadas son trasladadas hacia la nevera de congelación después de firmar la declaración de conformidad emitida por el proveedor. En esta nevera se debe controlar que la temperatura sea menor -18 °C (**punto crítico**) y se cumpla el principio de rotación establecido (FIFO). Posterior a ello, pasan a la nevera de refrigeración donde se efectúa la descongelación (**punto crítico**) hasta garantizar en el centro térmico una temperatura de -1 a 0 grado Celsius. El procesamiento de las carnes se realiza cuando estas tienen una temperatura de 2 °C a 5 °C y no deben perder esta condición bajo ningún concepto. Las cantidades que se ponen a descongelar en la nevera de refrigeración son previamente solicitadas al almacén en correspondencia con los pedidos realizados por los clientes con 24 horas de antelación. Los productos terminados se vuelven a congelar hasta la hora de ser distribuidos hacia los clientes, esta distribución no constituye objeto del establecimiento.

### 2.3.3 Identificación del uso esperado del producto

Estos productos tienen como destino final lograr la satisfacción de los clientes a través de la prestación de un servicio con calidad y eficiencia. Una correcta manipulación de los mismos en cualquiera de las etapas por la que transitan garantiza la no exposición de los clientes a enfermedades de transmisión por los alimentos (ETA), las cuales en dependencia de su gravedad, pueden causar hasta la muerte. Los niños y ancianos son los más vulnerables a estas enfermedades, por tanto es de vital importancia tener que extremar todas las medidas higiénico-sanitarias para evitar las mismas.

**Tabla 4: Uso esperado de los productos**

Productos	Uso habitual	Consumidores a los que se dirige
Res	Porcionado	Instalaciones Hoteleras y Extra hoteleras
Cerdo	Porcionado	
Pollo	Troceado	

### **2.3.4 Elaborar un diagrama de flujo de proceso**

Se elaboró un diagrama de flujo para el área de porcionado donde se incluyeron todas las etapas por donde transitan los productos, desde la recepción hasta el almacenamiento previo a su distribución (anexo 19).

### **2.3.5 Verificación “in situ” del diagrama de flujo**

Para confirmar la correspondencia entre el diagrama de flujo y el proceso que se realiza en cada una de las etapas se procedió a la verificación “in situ”, comprobándose que el diagrama de flujo es real y ajustado al 100% a la situación de la entidad. Se comprobó en el propio local de trabajo las operaciones de procesamiento en cada una de sus fases con el objetivo de detectar cualquier desviación que surja con respecto a lo que se ha escrito. Además esta verificación fue confirmada por el jefe del área del almacén y por la jefa de brigada en el centro de porcionado, ambos conocen el recorrido de los productos y las diferentes etapas por donde transitan.

### **2.3.6 Enumeración los peligros asociados a cada etapa y las medidas adoptadas para esos peligros**

Se empleó el diagrama de flujo y el plano de las áreas (anexo 20) de la entidad para identificar los peligros que pueden ocurrir en las diferentes etapas del proceso, lo que permite una óptima localización de los riesgos. Se trazaron las medidas preventivas, de vigilancia y corrección para los mismos.

#### **Etapa 1: Recepción de materias primas**

##### **Objetivos:**

Todos los alimentos que lleguen al establecimiento que han sido transportados se adecuen a lo que establecen las normativas específicas y cumplan con las especificaciones de compras establecidas en los contratos con los diversos proveedores.

##### **Identificación de riesgos:**

Durante la recepción se pueden dar las siguientes incidencias:

1. Inadecuadas temperaturas en el vehículo de transporte que propicie el crecimiento bacteriano o el deterioro de las carnes.
2. Higiene deficiente en el vehículo de transporte:

- desfavorables condiciones higiénico-sanitarias (suciedad, mal estado del vehículo, presencia de óxido)
  - inadecuada higiene del personal (conductores)
3. Deficiencias en la higiene durante el transporte:
- transportación conjunta de alimentos incompatibles: alimentos con productos químicos, productos congelados con productos secos
4. Deficiencias en el embalaje, etiquetado y envasado (inexistencia de etiquetas o borrosas, no se especifica la fecha de vencimiento, inutilización de envases, embalajes deteriorados).
5. Alimentos transportados sin protección (polvo, sol, lluvia, otros elementos físico-químicos).
6. Alimentos colocados directamente en el suelo del transporte.
7. Alteración de las condiciones organolépticas (color, olor, textura).

### **Medidas preventivas, de vigilancia y correctivas**

Durante la recepción de las materias primas, el almacenero debe controlar que:

- los alimentos arriben en condiciones higiénicas aceptables: los vehículos deben poseer cierre hermético y deben estar climatizados y limpios, la higiene de los conductores sea la adecuada y los productos transportados compatibles evitando la presencia de químicos
- los productos deben transportarse sin estar en contacto con el suelo del vehículo
- controlar la fecha de vencimiento de los productos
- temperaturas de recepción  $\leq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$
- el embalaje debe ser nylon file transparente de grado alimentario y no debe estar roto y libre de plagas
- efectuar el control visual y análisis sensorial para comprobar los criterios de aceptación y rechazo de las materias primas.

Si los requisitos a proveedores se incumplen, la devolución de los productos es una opción a tener en cuenta.

### **Etapas 2: Almacenamiento de alimentos (congelación)**

#### **Objetivos:**

No permitir la contaminación de las materias primas durante el almacenamiento, el crecimiento de microorganismos y garantizar una correcta rotación de los productos.

**Identificación de riesgos:**

1. Ruptura o deterioro de embalajes.
2. Inadecuadas temperaturas.
3. Excesivo período de almacenamiento.
4. Contaminación cruzada.
5. Deficiente rotación de los productos.

**Medidas preventivas, de vigilancia y correctivas**

- los embalajes de tránsito deben ser eliminados antes que el producto entre al andén ya que puede convertirse en contaminante. Las piezas deben ser almacenadas en cajas plásticas pertenecientes a la entidad y destinadas sólo para realizar esta labor, además no pueden estar en contacto con el suelo
- el local para congelar las carnes debe estar distante del local donde se almacene cualquier tipo de producto químico y debe poseer un cierre hermético que impida el escape del aire frío inyectado por el sistema correspondiente
- cumplir con las especificaciones de temperatura para los productos congelados ( $\leq -18^{\circ}\text{C}$ ) por tanto es necesario vigilar y llevar los registros de las temperaturas a diario
- los termómetros deben estar calibrados y encontrarse visibles
- las cámaras deben funcionar de forma correcta y se debe evitar la formación de hielo en los aire acondicionados puesto que impiden una eficiente transmisión del frío
- las cámaras no deben estar sobrecargadas y los alimentos organizados de forma tal que permitan una correcta circulación del aire
- no se debe violar la fecha de vencimiento de los productos permitiéndose una correcta rotación de los mismos siguiendo el principio FIFO.

**Etapa 3: Descongelación**

**Objetivos:**

Evitar el deterioro de los productos, la aparición de gérmenes en ellos y su contaminación al utilizar un local con condiciones insuficientes.

**Identificación de riesgos:**

1. Reproducción microbiana por descongelación a tiempo y temperatura insuficiente.

2. Local inadecuado.
3. Incorrectas temperaturas en los centros térmicos.
4. Descomposición de los productos.

#### **Medidas preventivas, de vigilancia y correctivas**

- los productos deben poseer temperaturas entre 2 °C y 5 °C
- el local para descongelar los productos se debe encontrar entre 2 °C y 5 °C, preferiblemente una cámara de refrigeración
- las temperaturas en los centros térmicos debe ser entre -1 °C y 0 °C
- la aplicación de una correcta relación tiempo/ temperatura asegurará la eliminación o reducción hasta niveles admisibles de los microorganismos
- verificar las características organolépticas de los productos

#### **Etapas 4: Porcionamiento**

##### **Objetivos:**

Evitar la aparición de agentes patógenos y la contaminación de los alimentos debido al contacto con envases y utensilios en malas condiciones higiénicas y por malas prácticas de manipulación.

##### **Identificación de riesgos:**

1. Contaminación cruzada por utensilios y superficies.
2. Contaminación por prácticas inadecuadas del manipulador.

#### **Medidas preventivas, de vigilancia y correctivas**

- controlar que se ejecute correctamente el programa de limpieza y desinfección con respecto a los envases, utensilios y superficies
- cumplir con las normas de higiene y buenas prácticas de manipulación.

#### **2.3.7 Identificación de los puntos críticos de control (PCC)**

Los PCC identificados están señalados en el diagrama de flujo confeccionado, el cual se encuentra representado en el anexo 19. La recepción de materias primas en la mayoría de los casos no es considerada como un PCC, sin embargo quedó definida de esta forma, debido a que la calidad inicial de dicha materia es de suma importancia para la obtención final de platos inocuos, según Medin y Medin (2002).



Las temperaturas para la transportación de las carnes deben ser inferiores a los  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; por lo que los vehículos a emplearse deben garantizar tal especificación con estricto cumplimiento, puesto que de no realizarse se estaría exponiendo a uno o varios peligros. Al tener en cuenta las dificultades que puede presentar el país con respecto a la capacidad refrigerante de los vehículos dado por problemas económicos; y la potencial negligencia del personal encargado de llevar a cabo la transportación; además de que la aparición de algún microorganismo que afecte la salud humana sólo será evidenciada durante del consumo del producto en manos de los clientes, se definió la etapa de recepción como un PCC, quedando establecida como acción correctiva la no aceptación de las materias primas en caso de incumplir las especificaciones de los contratos con los proveedores.

El control de las temperaturas en la nevera de congelación es fundamental ya que de no garantizarse la temperatura establecida se condiciona la contaminación de las carnes. La descongelación fue seleccionada como otro punto crítico de control puesto que en esta operación es donde el producto está más vulnerable al crecimiento microbiano en caso de un mal procedimiento y no cuenta con etapas posteriores para eliminar o reducir los peligros que representa esta etapa. Para la selección de estos PCC se utilizó el árbol de decisiones (anexo 3).

### **2.3.8 Establecimiento de los límites críticos para cada PCC**

Se establecieron los rangos permisibles de tolerancia de los límites críticos, ya que se tuvo en cuenta el cumplimiento de los requisitos indispensables para la prestación de un alimento inocuo. Las especificaciones constituidas se muestran en el plan HACCP (anexo 21). Para la definición de los límites críticos en cada PCC fue empleada la literatura especializada (MINSAP, 2005) desde un enfoque microbiológico, físico-químico y sensorial según corresponda como criterios de control que separa lo aceptable de lo inaceptable. Los límites críticos especificados en el plan HACCP resultan prácticas válidas extraídas del grupo de normas obligatorias de inocuidad de los alimentos y de otras prácticas internacionalmente reconocidas.

### **2.3.9 Establecimiento de un sistema de vigilancia para PCC**

Se estableció un sistema para el seguimiento de los PCC y se determinó que se están respetando los límites críticos de cada PCC, pues se tiene en cuenta las mediciones programadas relacionadas con los límites críticos. Los resultados del monitoreo serán registrados, archivados y vigilados por personal competente (responsable), capaz de informar con precisión cada actividad supervisada, para dar seguimiento al PCC y demostrar que está bajo control. El procedimiento para el monitoreo (métodos, forma, frecuencia y responsabilidad por la vigilancia de cada PCC) está señalado en el Plan HACCP.

### **2.3.10 Establecimiento de acciones correctivas**

Las acciones a realizar una vez que los resultados del seguimiento superen los límites críticos aparecen en el plan HACCP.

### **2.3.11 Establecimiento de procedimiento de verificación**

Se debe verificar la propuesta del sistema HACCP, y los resultados obtenidos deben ser registrados y comunicados a todos los integrantes del equipo permitiendo el análisis de los mismos para poner en marcha el plan una vez creadas las condiciones requeridas.

Las acciones para ejecutar la verificación contienen el cumplimiento de los prerrequisitos, la actualización de los análisis de peligros, acciones correctivas y registro de hojas de control, con los objetivos de comprobar que el sistema funciona con eficacia y conocer en que magnitud se desempeña correctamente el diseño del sistema HACCP. Los resultados de la verificación se registran y comunican para permitir el análisis de los mismos.

El máximo responsable del equipo es el encargado de supervisar el plan HACCP, controlando que en el mismo:

- ✓ se llenen de forma adecuada los registros, con una firma como constancia
- ✓ los puntos críticos permanecen en control
- ✓ se adopten las medidas correctivas necesarias
- ✓ exista conformidad con las medidas adoptadas

### **2.3.12 Establecimiento del sistema de documentación**

Los registros constituyen la evidencia documentada de un acto efectuado. Para aplicar un sistema HACCP es necesario contar con un sistema de registros eficaces y precisos. Por tanto se constituyó la documentación que accederá a mostrar la evidencia de la inocuidad de los alimentos en correspondencia a los procedimientos establecidos (anexo 22).

Se puede concluir que:

- se realizó una evaluación de las buenas prácticas de manipulación utilizando como herramienta la guía de inspección sanitaria propuesta por el MINSAP en el 2005, donde se detectaron algunas deficiencias pero en general la entidad posee buenas condiciones higiénico-sanitarias
- se diseñó el sistema de análisis de peligros y de los puntos críticos de control para el área de porcionado donde se creó un plan HACCP estableciéndose las actividades a realizar para garantizar un correcto desempeño del sistema; además este diseño cuenta con unos registros que fueron diseñados para potenciar el control sobre algunas de las etapas por donde transitan los alimentos y sus condiciones higiénicas.

## **VALORACIÓN ECONÓMICA, SOCIAL Y MEDIOAMBIENTAL**

Al culminar el estudio investigativo en la organización, se puede plantear que el mismo reporta impactos económicos, sociales y medioambientales.

Desde el punto de vista económico:

- constituye un ahorro para la organización por lo que hubiese necesitado invertir para el pago de consultores externos para el diseño del sistema HACCP en la entidad
- una vía para solucionar los problemas detectados y mejorar los servicios de la entidad; permitiendo con la aplicación de este sistema que los clientes se sientan seguros y confiados del servicio que están recibiendo
- en estrategias de marketing la organización se vuelve más competitiva alcanzando una mejor imagen en el mercado en que se desenvuelve propiciando así mayores ingresos para la organización.

Desde el punto de vista social:

- disminuye la probabilidad de contagio de ETAS a los clientes a los cuales se le oferta el servicio
- mejora las condiciones de trabajo para los operarios mediante la solución de las deficiencias detectadas.

Desde el punto de vista medioambiental:

- disminución de los desechos de productos alimenticios ocasionados por inadecuadas prácticas de manipulación
- evita la propagación de enfermedades ocasionadas por plagas como roedores e insectos y otros animales indeseables.

## CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación realizada sobre el análisis de peligros y puntos críticos de control se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. Se construyó un marco teórico práctico referencial de la investigación derivado de la consulta de literatura nacional e internacional actualizada sobre el tema de inocuidad de los alimentos.
2. Con respecto a la evaluación de las Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos aplicada al proceso porcionamiento de las carnes y a las áreas que se le relacionan, para evaluar las condiciones reales que demuestran la necesidad del diseño del sistema HACCP, se concluye lo siguiente:
  - la ubicación del Centro de Elaboración lo expone a la presencia de plagas y/o animales indeseables, no obstante, las condiciones estructurales e higiénico-sanitarias de los locales, los utensilios y demás recursos empleados para la manipulación de las carnes se consideran aceptables
  - se detectaron deficiencias a partir de la aplicación de la guía de evaluación sanitaria, solucionándose el 55% de las encontradas inicialmente; las pendientes están condicionadas por la falta de recursos
  - la encuesta aplicada para evaluar la capacitación demostró que los trabajadores poseen un buen dominio sobre el tema de higiene y manipulación de alimentos; sólo presentaron dificultades con respecto a las enfermedades transmitidas por los alimentos al desconocer algunos los nombres de las mismas.
3. Se diseñó el sistema HACCP en el área de Porcionado del Centro de Elaboración Holguín perteneciente a la Sucursal SERVISA Holguín concluyéndose que:
  - permitió un profundo estudio de los riesgos y peligros a los que se exponen los alimentos, previniendo así la contaminación de los clientes del servicio
  - se confeccionó un diagrama de flujo donde se señalan los puntos críticos de control en los procesos donde existe mayor probabilidad de afectarse la seguridad de los alimentos
  - se elaboraron los registros necesarios para una mejor aplicación del sistema.

## **RECOMENDACIONES**

1. Darle cumplimiento a las medidas adoptadas para solucionar las deficiencias pendientes que inciden negativamente en la situación higiénico-sanitaria de la entidad.
2. Continuar ofreciendo cursos de capacitación en materia de ETAS, higiene y manipulación de los alimentos.
3. Implantar el sistema HACCP diseñado para el área de Porcionado del Centro de Elaboración Holguín y utilizar las auditorías como herramienta para verificar la implantación del mismo.
4. Diseñar un Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos en la entidad a partir de la implementación del resto de los requisitos de la norma NC ISO 22000:2005.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Barrio Sugita, K; *Diseño del proceso de implantación del sistema HACCP en la cocina del Club Cienfuegos*. Cuba. Tesis de licenciatura. Universidad Carlos Rafael Rodríguez. Cienfuegos, Cuba, 2009.
2. CODEX ALIMENTARIUS. Higiene de los Alimentos. Textos básicos. Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Roma, 1999.
3. Cruz Palacio, J; *Gestión de la inocuidad de los alimentos en el Centro de Elaboración Guardalavaca*. Tesis de Diploma. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". Holguín, Cuba, 2013.
4. Cruz Trujillo, A; *Evaluación de los riesgos del consumo de alimentos cuando se incumplen las Buenas Prácticas de Higiene y Manipulación*. Escuela de Altos Estudios de Hotelería y Turismo (EAEHT). La Habana, Cuba, 2012.
5. Cruz Trujillo, A; *Gestión de la inocuidad en la restauración gastronómica*. Ediciones Balcón. EAEHT .La Habana, 2007.
6. Díaz Lorenzo, T. y otros. *Enfermedades transmitidas por alimentos. Causas más frecuentes en los niños*. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez" Consultado en Marzo 2014.
7. Feldman, P. *Inocuidad de los alimentos. Cómo controlar peligros*. Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria- SAGP y A. Revista Alimentaria Argentina Nº 12. [Internet] 2013. [24 de marzo de 2014] Disponible en: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/alimentos/inicio.htm>
8. Feldman, P. *Inocuidad de los alimentos. Guía para la aplicación de BPM para la faena de cerdos y productos derivados*. Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria- SAGP y A. Revista Argentina. [Internet] 2002. [24 de marzo de 2014] Disponible en: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/alimentos/inicio.htm>
9. García Díaz de Acevedo, M; *Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en la Empresa Cereales Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez. Cienfuegos, Cuba, 2007.
10. *Guía para el diseño y aplicación de planes de requisitos*. Disponible en : <http://www.monografias.com/>

11. Hernández Baires, G. Propuesta para la implementación de Buenas Prácticas de alimentos preparados en sección de cocina en el mercado municipal de San Miguelito. Tesis en opción al Título de Ingeniero de Alimentos. Universidad de El Salvador, 2010.
12. Hernández Suárez, O; *Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control en la Elaboración del Jamón Cocido, en la Empresa Cárnica de Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad Carlos Rafael Rodríguez. Cienfuegos, Cuba, 2006.
13. INPPAZ OPS/OMS. El Análisis de Peligros y Puntos Críticos en la inocuidad de los alimentos. Guía breve. Instituto Panamericano de Protección de alimentos y Zoonosis. [Internet] 2003. Disponible en: <http://www.panalimentos.org/GMP/HACCP>.
14. Instrucción No. 1/ 2014: Durabilidad de los productos porcionados
15. ISO 22000: 2005. Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos –Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.
16. ISO 9001:2008. Sistema de gestión de la calidad – Requisitos
17. Medin, R.; Medin, S. Alimentos. Introducción Técnica y Seguridad. Ediciones turísticas de Mario Banchik. Argentina, 2002.
18. MINSAP. Programa de salud y seguridad higiénico-epidemiológica en el turismo (PSSHET). Doc-3. Guía para la Evaluación Sanitaria de establecimiento de alojamiento turístico. Ciudad de La Habana, Cuba.2005.
19. MINSAP-MINTUR. Metodología para la implantación en las instalaciones turísticas del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control y su reconocimiento. Ciudad de la Habana, Cuba, 2003. pág. 1-8.
20. Mora, A. Acciones sanitarias para alcanzar la gestión de la inocuidad de los alimentos en tres puntos de venta de una instalación hotelera de Ciudad de La Habana. Tesis de Diploma. IFAL-UH. 2006.
21. Muguruza, N; Manual de Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos para restaurantes y servicios afines. Perú, 2008.
22. NC 108:2008 Norma General para el etiquetado de los alimentos pre envasados. (Obligatoria).
23. NC 136:2007. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. Directrices para su aplicación.

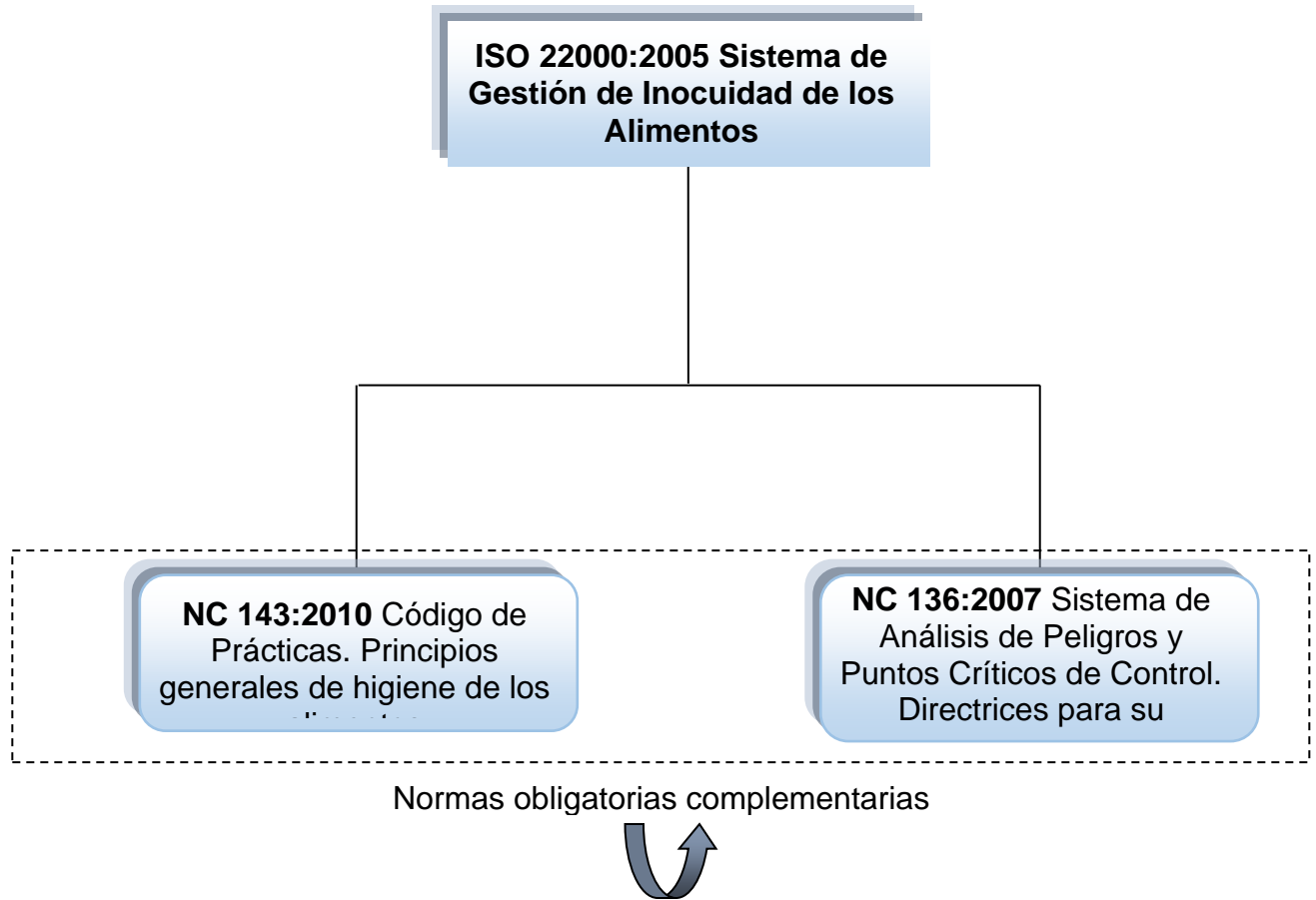


24. NC 143:2010. Código de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.
25. NC 452:2006 envases y embalajes alimentos. (Obligatoria).
26. NC 453:2006 Alimentación Colectiva Requisitos Generales. (Obligatoria).
27. NC 454:2014. Transportación de Alimentos – Requisitos Generales. (Obligatoria).
28. NC 455:2006 Manipulación de Alimentos – Requisitos Sanitarios Generales. (Obligatoria).
29. NC 456:2014 Equipos y Utensilios en Contacto con los Alimentos – Requisitos Sanitarios Generales. (Obligatoria).
30. NC 471:2006 Nutrición e higiene de los Alimentos. Términos y definiciones.
31. NC 488:2009 Limpieza y desinfección en la cadena alimentaria. Procedimientos generales (Obligatoria).
32. NC 492:2014. Almacenamiento de alimentos. Requisitos sanitarios generales. (Obligatoria).
33. NC 512:2007 Proyecto y construcción de establecimientos de alimentos – requisitos sanitarios generales (Obligatoria).
34. NC 585:2008 Contaminantes microbiológicos en alimentos .Requisitos sanitarios. (Obligatoria).
35. NC 594:2008. Código de prácticas de higiene para los alimentos envasados refrigerados de larga duración en almacén. (Obligatoria).
36. OMS. *Estrategia global de la OMS para la inocuidad de los alimentos: Alimentos más sanos para una salud mejor*. Departamento de Inocuidad de los alimentos. Ginebra, Suiza, 2002.
37. OPS/INPPAZ. HACCP: Herramienta Esencial para la inocuidad de los Alimentos. Buenos Aires, Argentina: OPS/INPAZZ, 2013. 352p. Disponible en: [www.inppaz.org.ar](http://www.inppaz.org.ar). [Consulta: Abril, 2014].
38. Puig Peña, Y; Espino Hernández, M; Leyva Castillo, V; Aportela López, N; Machín Díaz, M; Soto Rodríguez, P. Serovariedades y patrones de susceptibilidad a los antimicrobianos de cepas de Salmonella aisladas de alimentos en Cuba. Rev. Panam. Salud Pública. 2011; 30(6):561–5.

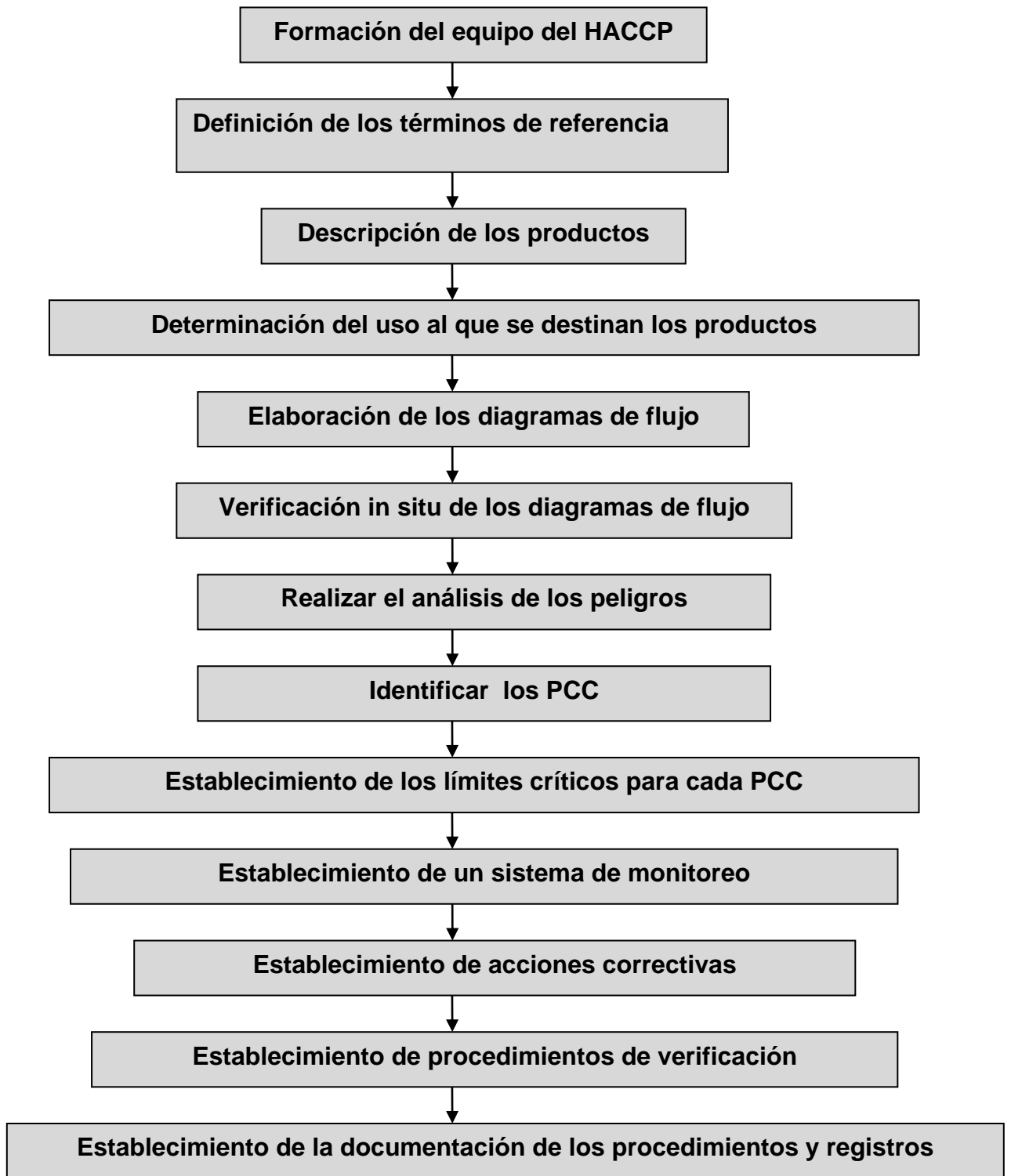
39. Puig Peña, Y; Leyva Castillo, V; Robert Maceo, B; Pérez Muñoz, Y. *Agentes bacterianos asociados a brotes de ETAS en la Habana, 2006-2010*. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología No. 1. [Internet] 2013. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo>
40. Revelo Rosales, D. y Gutiérrez Rodríguez, J. Metodología para la implantación de un Sistema de Gestión de la Inocuidad Alimentaria. Tesis de Diploma. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". Holguín, 2006.
41. Revista Normalización No. 2/2000 pág. 13 ISSN 0138-8118, Cuba.
42. Revista Normalización No. 4/2003 pág. 4 ISSN 0138-8118, Cuba.
43. Tejedor Martin, J. El sistema HACCP como base de la producción de piensos para alimentación animal, 2005. Disponible en: [www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020206.html](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020206.html)

## ANEXOS

### Anexo 1: Relación entre las normas generales y las específicas



## Anexo 2: Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP





#### Anexo 4: Guía de inspección sanitaria

Guía de Inspección Sanitaria aplicada al área del porcionado de carnes				
Aspectos a evaluar	Puntos			
I. Generalidades	No. de Inspección			
	PR	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>
1. La instalación está en área libre de riesgos, alejada de fuentes de contaminación	1	1	1	1
2. Hay evidencia de filtraciones o goteo en la instalación	1	0	0	0
3. Los residuales de la instalación son dispuestos en un sistema aprobado para su tratamiento	2**	0	0	0
4. Adecuado almacenamiento de residuales orgánicos e inorgánicos	1	0	0	0
5. Recogida diaria de los residuales orgánicos y los inorgánicos según necesidades	1	0	0	0
6. Existe agua fría y caliente para el fregado	2	2	0	0
7. Los pisos, paredes y techos son apropiados para un establecimiento	1	0	0	0
8. Existe capacidad de desagüe suficiente en las áreas que requieren fregado frecuente	1	0	0	0
9. Están los tragantes tapados con rejillas	1	0	0	0
10. La temperatura del agua caliente está por encima de 50°C	2**	0	0	0
11. Existe avisos sobre la temperatura el agua caliente	1	0	0	0
12. Existe una persona responsable y capacitada en las medidas de prevención de la Legionella y mantiene controles y registros adecuados	1**	0	0	0
13. Drenaje diario de las llaves ocupadas o no	1	0	0	0
14. Las duchas y grifos funcionan y están limpios	1	0	0	0
15. Las instalaciones de aire acondicionado se encuentran limpias	1	0	0	0
<b>II. Agua: Abastecimiento General</b>				
16. Es suficiente el abastecimiento de agua para la instalación. Capacidad de reserva	1	0	0	0
17. Cloro residual en toda la red superior a 0.3 mg/l (Filtración) y se realizan mediciones diarias como mínimo. Existen registros	2**	0	0	0
18. Las cisternas, tanques y el resto del sistema se encuentran en buenas condiciones. Se limpian periódicamente. Existe registro	1	0	0	0
19. Los turistas reciben agua embotellada	2	0	0	0
<b>III. Agua recreativas</b>				
20. Es suficiente el abastecimiento de agua para la instalación. Capacidad de reserva	2**	0	0	0
21. Cloro residual en toda la red superior a 0.3mg/L (Filtración) y se realizan dos mediciones diarias como mínimo	3**	0	0	0

<b>IV. Recepción de alimentos</b>				
22. Existen registros de los alimentos aprobados por el instituto de nutrición e higiene para su comercialización	2*	0	0	0
23. Existe registro de control de temperatura y de vencimiento	2	0	0	0
<b>V. Almacenaje en seco</b>				
24. El almacén está bien construido, ventilado	1	0	0	0
25. Está limpio y organizado	1	0	0	0
26. Existen tarimas a 3º cm del piso para alimentos secos	1	0	0	0
27. El almacenaje de las sustancias químicas está separado de los alimentos	1	0	0	0
28. Se rotan los alimentos. No hay productos vencidos. (FIFO)	1	0	0	0
29. Se observan alimentos podridos, mucosos o en mal estado	1	0	0	0
<b>VI. Almacenaje en frío</b>				
30. Hay cámaras separadas para las carnes, pescado, mariscos, embutidos, etc.	2	0	0	0
31. Están los alimentos refrigerados por debajo de 5°C y los congelados a -18°C	2**	0	2	0
32. Existen termómetros en las neveras. Se lleva registro	1*	1	0	0
33. Las cámaras están limpias y ordenadas, con buena iluminación	1	0	0	0
34. Se almacenan los alimentos crudos y elaborados en cámaras distintas	2*	0	0	0
35. Los alimentos refrigerados, congelados o los que se conserven en cualquier lugar, están envueltos en nylon de grado alimentario	1	0	0	0
<b>VII. Preparación y elaboración (Carnes)</b>				
36. Paredes, pisos y techos lisos y lavables. Puertas y picaportes limpios	1	0	0	0
37. Las áreas de los productos sin procesar están separados de los procesados (climatizados)	2	0	0	0
38. Se usan útiles de madera certificada u otros aprobados sanitariamente	1	0	0	0
39. Se realiza la desinfección de frutas y vegetales para consumo crudo y de los huevos	1**	0	0	0
40. Existen mangas desechables para la dulcería	1	0	0	0
41. Existen y se utilizan guantes desechables	1	1	1	0
42. Existen lavamanos con sustancia detergente y secador en las áreas de preparación	1*	0	0	0
43. La disposición de residuos sólidos se realiza en bolsas plásticas y depósitos con pedal tapados	1	1	1	1
44. Existe buena iluminación	1	0	0	0
45. Existe buena ventilación, inyección de aire, se encuentran limpios	1	0	0	0
46. La campana y el sistema de extracción funcionan bien y se encuentran limpios	1	0	0	0

47. Las superficies de trabajo están limpias, pulcras y libres de cualquier suciedad	3**	0	0	0
48. Se logra el principio "marcha hacia adelante"	2*	0	0	0
49. Hay termómetros para el control de las temperaturas aplicadas. Existen registros	1*	1	1	1
50. Se realiza la descongelación de los alimentos adecuadamente	1*	1	1	0
51. Se cocinan los productos, especialmente los cárnicos, por encima de 75°C	1*	0	0	0
52. El lavado y desinfección de los utensilios se realiza adecuadamente	2*	0	0	0
53. No existen equipos ni utensilios dañados, rotos o sucios. Fregaderos adecuados	1	0	0	0
54. Los paños están en buen estado y permanecen limpios	1	1	0	0
55. Las muestras testigos se toman y conservan adecuadamente	1	0	0	0
<b>VIII. Exhibición de alimentos fríos y calientes</b>				
56. Los alimentos están protegidos de la contaminación del público o trabajadores	1	0	0	0
57. Existen mesas de exposición de 7°C y por encima de 65°C, poseen termómetros. Se llevan registros de temperatura	2*	0	0	0
58. Se sirve la comida en porciones pequeñas, en forma repetida, para evitar deterioro	1	0	0	0
59. No se utilizan alimentos que quedaron en la mesa buffet para posteriores comidas	1	0	0	0
<b>IX. Higiene del manipulador</b>				
60. Tienen chequeo médico-epidemiológico. Control administrativo de la salud de los manipuladores	1	0	0	0
61. Adecuada higiene personal. Buenos hábitos en la manipulación de los alimentos	3*	0	0	0
62. Disponen de uniformes completos y limpios diariamente	1	0	0	0
63. La institución brinda servicio de lavado de ropa	1	1	1	1
64. Están entrenados en manipulación de alimentos	1	0	0	0
65. No existe evidencia del hábito de fumar o ingerir alimentos en las áreas de trabajo	1	1	0	0
66. El local de duchas y taquillas es amplio, ventilado y dotado de lavamanos, sustancia detergente y secador	2*	2	2	2
67. Existen avisos que recuerden lavarse las manos	1	0	0	0
<b>X. Programa de vectores</b>				
68. Se cumple el programa de saneamiento básico ambiental en el centro y sus alrededores	1	0	0	0
69. Existe un programa escrito con identificación de las postas para roedores, y se realiza el control de los tratamientos y los reportes de la presencia de vectores	1	0	0	0
70. Están aplicadas las medidas de control permanente	1	0	0	0



71. Existe evidencias de la presencia de vectores, aves y animales domésticos	2*	0	0	0
<b>XI. Brigada de limpieza y desinfección</b>				
72. Está creada y conformada de acuerdo al tamaño del área, se encuentra entrenada y con un responsable calificado	2*	0	0	0
73. Existe un programa escrito de limpieza y desinfección. Se cumple	3*	0	0	0
74. Existen los medios materiales para la ejecución de la limpieza y desinfección	1	0	0	0
<b>Total de puntos alcanzados</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>6</b>

### Anexo 5. Plan de acciones correctivas para la primera inspección

Asp.	Deficiencia	Medida correctiva	Ejecutor / Responsable	Seguimiento
1	Ubicación de la entidad cerca de fuentes contaminantes	Utilizar un local para el centro de elaboración alejado de la ciudad	Administrador/ Director	Pendiente
6	No existe agua caliente para el fregado	Tomar el agua caliente de la cocina	Jefe de brigada/ Administrador	Inmediato
32	Desactualización de los registros de temperaturas de las neveras	Actualización de los registros	Almacenero/ Administrador	Inmediato
41	Inexistencias de guantes desechables	Solicitar a la Sucursal nuevos guantes	Almacenero/ Director	Pendiente
43	Depósitos de residuos sólidos sin mecanismo por acción de pedal	Comprar nuevos depósitos con mecanismo por acción de pedal	Administrador/ Director	Pendiente
49	No se cuentan con pinchos térmicos para medir las temperaturas de las carnes	Adquirir al menos un picho térmico	Administrador/ Director	Pendiente
50	Inadecuada descongelación de las carnes	Descongelar las carnes siguiendo el procedimiento del manual de Porcionamiento	Jefe de brigada / Administrador	En proceso
54	Paños sucios	Lavar los paños	Operario/ Administrador	Inmediato
63	La institución no brinda servicios de lavados de ropa	Aprobar el presupuesto para garantizar el lavado de la ropa	Administrador/ Director	Pendiente
65	Trabajador fumando en el área de trabajo	Sacarlo del área de trabajo y amonestarlo	Administrador/ Director	Inmediato
66	Insuficiente espacio en el local de duchas y taquillas, no alcanzan los casilleros para colocar las ropas	Reorganizar el local e introducir un casillero con mayor capacidad	Operarios/Director	Pendiente

**Anexo 6. Plan de acciones correctivas para la segunda inspección**

<b>Asp.</b>	<b>Deficiencia</b>	<b>Medida correctiva</b>	<b>Ejecutor / Responsable</b>	<b>Seguimiento</b>
<b>1</b>	Ubicación de la entidad cerca de fuentes contaminantes	Utilizar un local para el centro de elaboración alejado de la ciudad	Administrador/ Director	Pendiente
<b>31</b>	Las carnes no se encuentran congeladas a -18 °C	Reparar la nevera de congelación	EMPRESTUR/ Director UEB	Inmediato
<b>41</b>	Inexistencias de guantes desechables	Solicitar a la Sucursal nuevos guantes	Almacenero/ Director	Pendiente
<b>43</b>	Depósitos de residuos sólidos sin mecanismo por acción de pedal	Comprar nuevos depósitos con mecanismo por acción de pedal	Administrador/ Director	Pendiente
<b>49</b>	No se cuentan con pinchos térmicos para medir las temperaturas de las carnes	Adquirir al menos un picho térmico	Administrador/ Director	Pendiente
<b>50</b>	Inadecuada descongelación de las carnes	Descongelar las carnes siguiendo el procedimiento del manual de Porcionamiento	Jefe de brigada / Administrador	En proceso
<b>63</b>	La institución no brinda servicios de lavados de ropa	Aprobar el presupuesto para garantizar el lavado de la ropa	Administrador/ Director	Pendiente
<b>66</b>	Insuficiente espacio en el local de duchas y taquillas, no alcanzan los casilleros para colocar las ropas	Reorganizar el local e introducir un casillero con mayor capacidad	Operarios/ Director	Pendiente

**Anexo 7. Plan de acciones correctivas para la tercera inspección**

<b>Asp.</b>	<b>Deficiencia</b>	<b>Medida correctiva</b>	<b>Ejecutor / Responsable</b>	<b>Seguimiento</b>
<b>1</b>	Ubicación de la entidad cerca de fuentes contaminantes	Utilizar un local para el centro de elaboración alejado de la ciudad	Administrador/ Director	Pendiente
<b>43</b>	Depósitos de residuos sólidos sin mecanismo por acción de pedal	Comprar nuevos depósitos con mecanismo por acción de pedal	Administrador/ Director	Pendiente
<b>49</b>	No se cuentan con pinchos térmicos para medir las temperaturas de las carnes	Adquirir al menos un picho térmico	Administrador/ Director	Pendiente
<b>63</b>	La institución no brinda servicios de lavados de ropa	Aprobar el presupuesto para garantizar el lavado de la ropa	Administrador/ Director	Pendiente
<b>66</b>	Insuficiente espacio en el local de duchas y taquillas, no alcanzan los casilleros para colocar las ropas	Reorganizar el local e introducir un casillero con mayor capacidad	Operarios/ Director	Pendiente





**Anexo 10: Temperaturas (°C) en los centros térmicos de las carnes**

Tipo	Antes del Porcionamiento						Después del Porcionamiento					
	Muestras											
	1ra	2da	3ra	4ta	5ta	Prom.	1ra	2da	3ra	4ta	5ta	Prom.
<b>Res</b>	-1	-1	-2	-3	-1	-1,6	0	2	5	1	-1	1,4
<b>Cerdo</b>	0	-2	-3	-3	-2	-2	5	2	2	3	5	3,4
<b>Pollo</b>	-2	-2	0	-1	-1	-1,2	0	1	0	-1	0	0

## Anexo 11: Comportamiento del agua

Lectura de cloro residual (mg/l)	
Tanques	Cisterna
0.7	0.3
0.4	0.8
0.7	0.7
0.3	0.6
0.3	0.5
0.3	0.5
0.8	0.5
0.6	0.5
0.6	0.5
0.6	0.4
0.6	0.4
0.5	0.7
0.4	0.8
0.3	0.4
0.3	0.6
0.8	0.9
0.8	0.7
0.6	0.6
0.4	0.4
0.4	0.4
0.3	0.4
0.6	0.8
0.6	0.8
0.5	0.5
0.4	0.5
0.6	0.5
0.5	0.4
0.5	0.4
Promedio mensual = 0.51 mg/l	Promedio mensual = 0.55 mg/l



## Anexo 12: Registros de Limpieza y Desinfección

	Unidad Organizativa:					RGT-2-02	
Fecha :	¿Qué se limpia y desinfecta ?	¿Con qué?	¿Cuándo ?	¿Cómo ?	Precauciones a tomar	¿Quién ejecuta ?	¿Quién controla ?

### Registro del control de la limpieza de la cisterna de agua, tanques y red interna.

Fecha	Lugar del sistema	Acción realizada		Condiciones del sistema	Nombre del responsable	Firma
		Limpieza Física	Desinfección			

**Anexo 13: Registro de control de vectores**

<b>Fecha</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Propósito</b>	<b>Dosis Aplicada</b>	<b>Empresa</b>	<b>Licencia sanitaria</b>	<b>Nombre de quien aplica</b>	<b>Firma</b>

## Anexo 14: Encuesta

La UEB Centro de Elaboración Holguín perteneciente a la sucursal SERVISA Holguín se dedica a la prestación de servicios a diversos clientes y/o entidades. El área del Porcionado donde se cortan las carnes y se envían hacia los destinos solicitados, es el objeto de estudio de la investigación. Con el objetivo de evaluar los conocimientos higiénicos-sanitarios de los manipuladores de los alimentos, se hace necesaria su colaboración para dar respuesta a este formulario. Marque con una **X** para cada respuesta que considere correcta.

1-¿Ha recibido usted en la entidad algún tipo de capacitación relacionada con la manipulación de los alimentos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2-¿Alguna vez se enfermado en la instalación luego de haber ingerido algún alimento?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3-En qué momento debería lavarse las manos mientras manipula los alimentos:

\_\_\_\_\_ Después de ir al baño y las veces necesarias

\_\_\_\_\_ Mientras se está cortan las carnes

\_\_\_\_\_ Antes de abrir la nevera

4-El proceso de descongelación concluye cuando:

\_\_\_\_\_ El centro térmico de las carnes está entre  $-1^{\circ}$  C y  $0^{\circ}$  C

\_\_\_\_\_ El operador toca la carne y la siente blanda

\_\_\_\_\_ La carne adoptó la temperatura ambiente

5-Durante el corte de las carnes:

\_\_\_\_\_ No importa la temperatura que exista en el local

\_\_\_\_\_ La temperatura del local debe estar entre  $2^{\circ}$  C y  $18^{\circ}$  C

\_\_\_\_\_ La temperatura del local debe ser superior a los  $5^{\circ}$  C

6-En las neveras de congelación:

\_\_\_\_\_ Pueden mantenerse las carnes de forma indefinida sin perder su calidad

\_\_\_\_\_ Deben almacenarse en cajas plásticas a temperaturas inferiores a  $-18^{\circ}$  C

\_\_\_\_\_ No es necesario registrar las temperaturas de las mismas

7-Si durante la realización de su trabajo se hace una herida en la mano qué haría:

\_\_\_\_\_ Se higieniza la herida con agua y jabón

\_\_\_\_\_ Se cura la herida

\_\_\_\_\_ Se lava la herida, se cura y se pone protección

8- Conoce las enfermedades transmitidas por los alimentos

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Mencione 2 de las ocasionadas por las carnes.

---

*Gracias*

## Anexo 15: Fiabilidad de la encuesta

### Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,715	,694	6

### Estadísticos de resumen de los elementos

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	1,278	1,167	1,333	,167	1,143	,007	6

### Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
manos	6,33	2,267	,600	.	,625
carnes	6,50	3,100	,139	.	,753
carnes	6,33	2,267	,600	.	,625
congelación	6,50	3,100	,139	.	,753
mano	6,33	2,267	,600	.	,625
transmitida	6,33	2,267	,600	.	,625

## Anexo 16: Resultados de la encuesta

Preguntas	Respuestas correctas	% Respuestas correctas	Respuestas incorrectas	% Respuestas incorrectas
3	6	100	0	0
4	6	100	0	0
5	6	100	0	0
6	6	100	0	0
7	6	100	0	0
8	4	66.6	2	33.4
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>95.83</b>	<b>2</b>	<b>4.17</b>

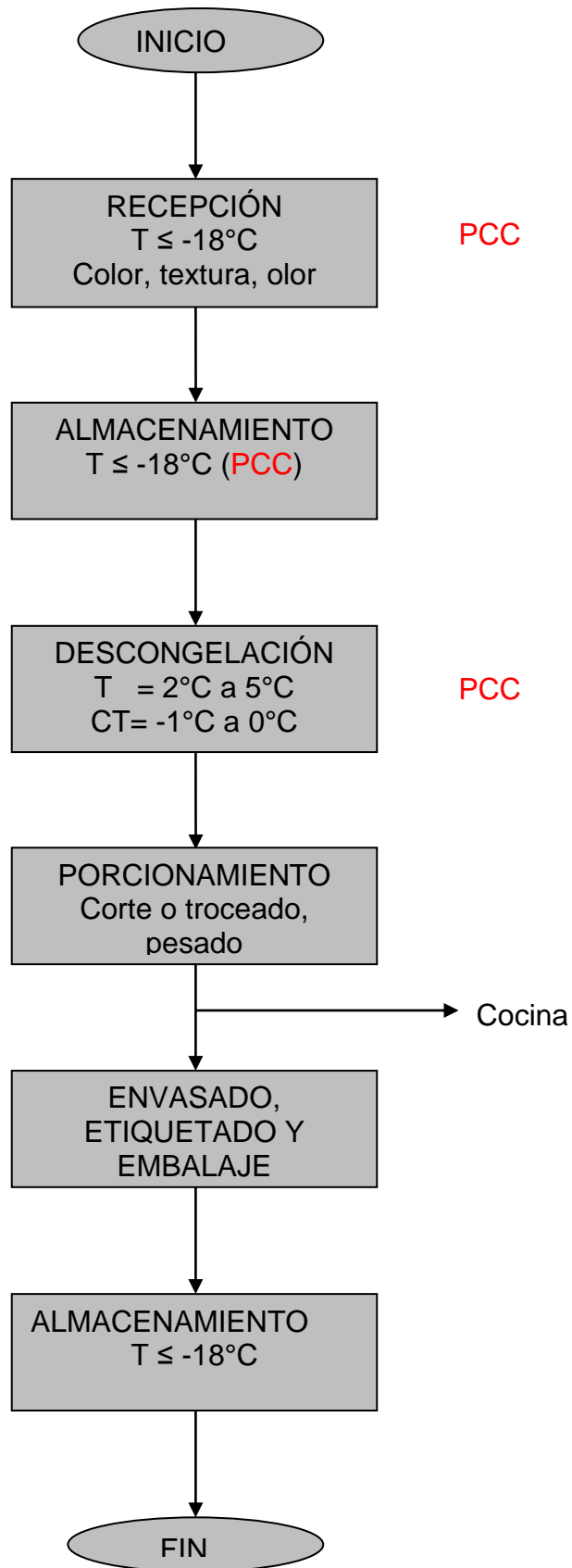
## Anexo 17: Equipo HACCP

Ocupación en el equipo HACCP	Cargo en la entidad	Actividades a realizar
Máximo Responsable	Especialista de calidad de la UEB	Controlar y verificar las actividades a realizar por los representantes Elaborar el informe a entregar a la Dirección
Representante de BPM	Administrador	Controlar todas las etapas por las que transitan los alimentos Reportar cualquier incidencia
Representante de BPAI y BPD	Almacenero	Controlar las temperaturas de almacenamiento, fecha de caducidad, rotación de inventario Verificar las condiciones del transporte y de los medios que se emplean
Representante de BPL	Jefe de Brigada	Controlar que se tomen las muestras testigos y que sean analizadas Reportar cualquier incidencia
Representante del cliente	Jefe de Cocina	Atender todas las insatisfacciones de los clientes Buscar las causas y proponer soluciones

## Anexo 18: Variedades

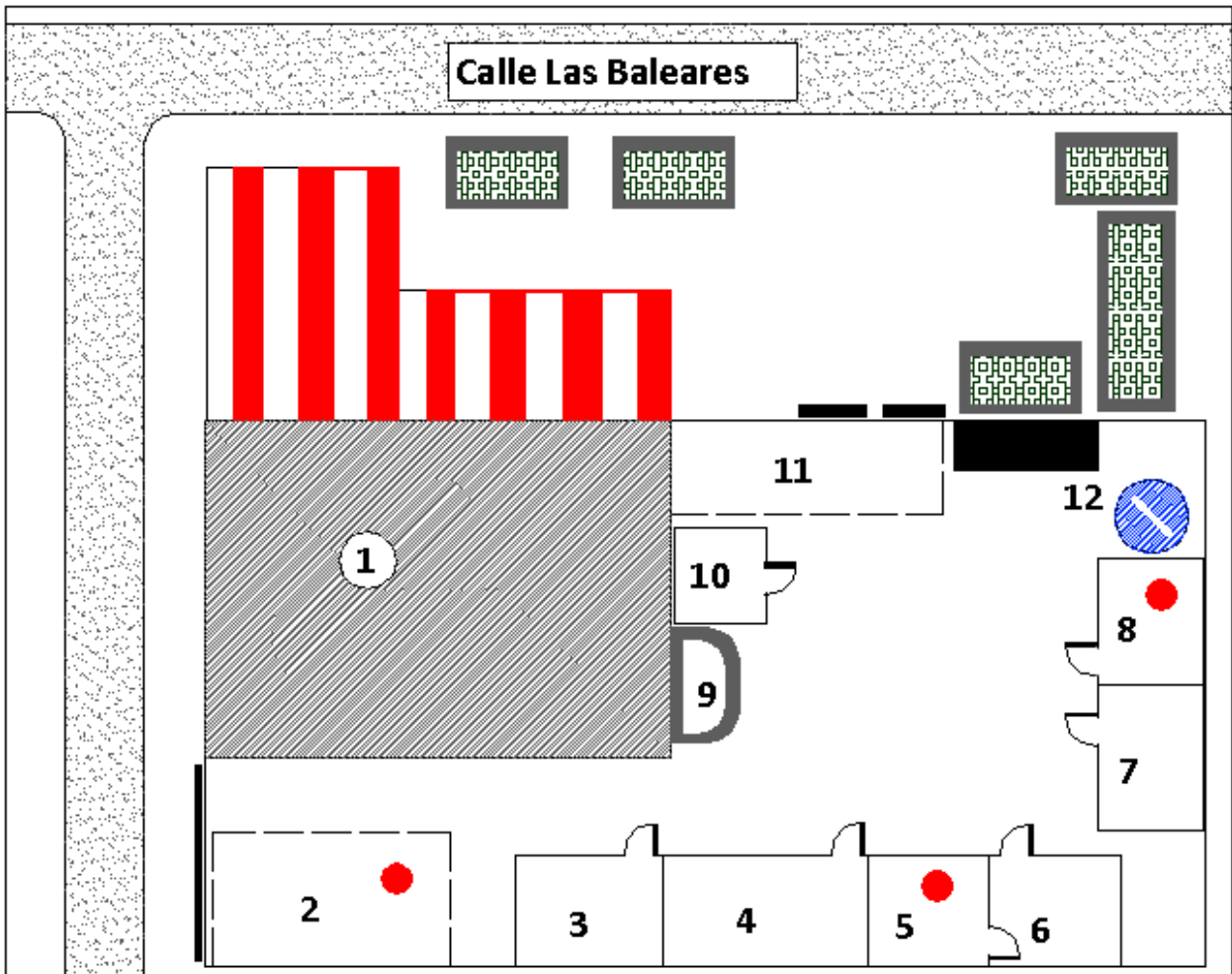
<b>Variedades</b>		
	<b>Clases</b>	
	<b>Primera</b>	<b>Segunda</b>
<b>Res</b>	Bistec	Ternera
	Bistec de Palomilla	Picadillo
	Filete	Aporreado
	Filete Muñón	
	Punta de filete	
	Lengua	
	<b>Cerdo</b>	Bistec
Masa		Masa
		Aporreado
<b>Pollo</b>	Pollo Troceado	
	Pollo en cuarto	
	Suprema de pollo	

## Anexo 19: Diagrama de flujo






## Anexo 20. Plano de las áreas



Leyenda	
No	Descripción
1	Punto de venta de Palmares
2	Área de recepción de materia prima
3	Local de taquillas y baño
4	Almacén de insumos
5	Cámara de congelación
6	Almacén de productos secos
7	Departamento de porcionado
8	Cámara de refrigeración
9	Área de fregaderos
10	Departamento de Lunch
11	Área de envasado y despacho de productos listos para el consumo
12	Área de cocina

 Punto crítico de control

## Anexo 21: Plan HACCP

Etapas del Proceso	PCC	Peligros			Límites críticos	Medidas Preventivas	Procedimiento de monitoreo		Acciones correctivas	
		Físico	Biológico	Químico			Sistema	Frecuencia	Acción	Resp.
Recepción de materias primas	SI	Presencia de materia extraña	Existencia de agentes patógenos causantes de ETA	NO	Temperatura de productos congelados <-18°C  Características organolépticas  Fecha de vencimiento	Registro de temperaturas  Rechazo de los productos que incumplan  Control de proveedores  Análisis sensorial e inspección visual	Declaración de conformidad  Certificado de registros sanitarios  Modelo de recepción de materias primas	En cada recepción  En cada recepción  En cada recepción	Rechazar los lotes que incumplan los requisitos fijados en los contratos  Eliminar los proveedores que causan frecuentes insatisfacciones  Búsqueda de nuevos proveedores	Almacenero
Control de temperaturas en la nevera de congelación	SI	NO	Crecimiento microbiano	NO	Temperatura <-18°C	Registrar los valores de temperaturas	Registro de temperatura	3 veces al día. (8 a.m. /12 p.m./5p.m.)	Restablecer la temperatura en el rango establecido <-18°C	Almacenero

Etapas del Proceso	PCC	Peligros			Límites críticos	Medidas Preventivas	Procedimiento de monitoreo		Acciones correctivas	
		Físico	Biológico	Químico			Sistema	Frecuencia	Acción	Resp.
Descongelación	SI	NO	Crecimiento microbiano	Residuos de químicos empleados para la higienización de las cajas plásticas	Temperatura del local 2°C a 5°C  Temperatura en el centro térmico -1°C a 0°C	Control de las temperaturas en local y en el centro térmico de las carnes  Limpieza e higiene de las cajas plásticas donde se ponen a descongelar las carnes	Registro de temperatura	En el local 3 veces al día  En las carnes, cuantas veces sea necesario	Restablecer la temperatura en el rango establecido 2°C a 5°C  Detener el proceso en caso de que no se garanticen las condiciones para efectuar una correcta descongelación	Jefe de brigada del centro porcionador  Administrador

## Anexo 22: Sistema de documentación del HACCP

### Registro de recepción de alimentos refrigerados y congelados

Fecha de recepción	Productos	No de registro sanitario	Cumple especificaciones de calidad		Temperatura (°C) del producto si procede	Fecha de vencimiento	Nombre del chequeador	Firma	Proveedor
			Si	No					
<b>Observaciones</b>									

### Registro de las temperaturas de las diferentes cámaras de refrigeración y congelación del almacén

Fecha	Cámara	Temperatura °C			Nombre del chequeador	Firma
<b>Observaciones</b>						

### Registro de procedimiento de descongelación

Producto	Peso/cant.	Fecha y hora final	Temperatura final	Revisado por:

**Registro de evaluación de limpieza y desinfección realizada por los miembros de la brigada de limpieza y desinfección**

Evaluación de limpieza y desinfección								
Área -----						Fecha: -----		
Aspecto a evaluar	Acción realizada		Productos empleados	Hora de inicio	Hora de terminación	Evaluación (B,R,M)	Realizada por:	Chequeada por:
	Limpieza	Desinfección						
Piso								
Paredes								
Techos								
Equipos								
Utensilios								
Cámaras								
Observaciones								

**Registros de incidencias y medidas correctoras tomadas**

Hora/ Fecha	Problema detectado/ Área	No. Ref.	Aviso dado por: nombre	Medida correctora	Producto afectado(cantidad y destino del mismo)
<b>Firma responsable de supervisión:</b>					