

# *Trabajo de Diploma*

*En opción al título de Ingeniería  
Industrial*

*Título:* Análisis de Peligros y Puntos  
Críticos de Control (HACCP) en la dulcería-  
panadería Doña Nelly.

*Autora:* María del Rosario Vizcay  
González.

*Tutor:* Lc. Carlos Sanjuan Suárez.  
Ing. Mariluz Llanes Font.

Holguín  
2010-2011

## PENSAMIENTO



*“La calidad es el respeto al pueblo.”*

*Ernesto Che Guevara*

## DEDICATORIA

*En especial a mis padres Javier y Sucel quienes con su amor y dedicación supieron hacer de mí la persona que soy.*

*A mi tía Pucha por su comprensión y el apoyo incondicional que me ha brindado siempre*

*A mi hermana Susana María por trasmitirme su optimismo en los momentos más difíciles.*

*A mi novio Arnoldo por estar a mi lado apoyándome.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Son muchas las personas a las que debo agradecer por su apoyo y ayuda a lo largo de mi carrera pero quisiera comenzar agradeciendo a mi papá que siempre confió en mí y estuvo seguro que con mi esfuerzo llegaría a cumplir mis metas y mis sueños.*

*A mi familia por darme siempre la fuerza para seguir adelante*

*A todos mis amigos y en especial a Yamila, Claudia, Susana y Diana por compartir mis tristezas y alegrías a lo largo de estos cinco años.*

*A mis compañeros de estudio, que compartieron conmigo horas inolvidables.*

*A mis tutores San Juan y Mariluz por los conocimientos y la atención que me han brindado.*

*Al colectivo de profesores que contribuyeron en mi formación académica y en especial al profesor Nápoles por su entrega en el desarrollo de este trabajo.*

*A los trabajadores de Bim Bom, Doña Nelly y en especial a los del centro de elaboración de la corporación CIMEX que contribuyeron en la realización de esta investigación.*

*Y a todo aquel que hizo posible que yo hiciera realidad este gran sueño.*

***A todos: Muchas gracias.***

## **Resumen**

El presente trabajo de diploma, desarrollado en la panadería- dulcería Doña Nelly perteneciente a la corporación CIMEX. Sucursal Holguín, estuvo enfocado en el diseño del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) por ser el más utilizado a escala internacional por la garantía de seguridad alimentaria que ofrece; con el objetivo de lograr una eficaz gestión de la inocuidad de los alimentos en los diferentes procesos de la cadena alimentaria de esta entidad, aspecto que constituye un reto dentro del entorno actual, en el cual la seguridad alimentaria juega un rol muy importante para la sociedad en general.

Para la realización de la investigación se tomaron como premisas fundamentales la valoración de la literatura disponible y la revisión de trabajos investigativos desarrollados en esta dirección

Para hacer posible el objetivo planteado entre otros temas incluimos la evaluación de la legislación aplicable basada principalmente en el cumplimiento de las normas cubanas obligatorias para las diferentes etapas de la cadena alimentaría aplicables en la producción de alimentos en la entidad, para ello aplicamos una base de datos CMA Requisitos Legales.

Paralelamente, el estudio realizado permitió que se diera a conocer la inminente necesidad que tienen las organizaciones hoy en día de potenciar el desarrollo y aprovechamiento de oportunidades de mejoras que se pueden llevar a cabo para lograr un mejor desempeño de la organización. Identificándose como oportunidades de mejoras en la presente investigación la propuesta del manual de HACCP, así como una base de datos referente a requisitos legales.

## **Summary**

The present diploma work, developed in the bakery - candy store Mrs. Nelly belonging to the corporation CIMEX. Branch Holguín, it was focused in the design of the system of Analysis of Dangers and Critical Points of Control (HACCP) to be the more used to international scale by the guarantee of alimentary security that he/she offers; with the objective of achieving an effective administration of the inocuidad of the foods in the different processes of the alimentary chain of this entity, aspect that constitutes a challenge inside the current environment, in which the alimentary security plays a very important list for the society in general.

For the realization of the investigation they took as fundamental premises the valuation of the available literature and the revision of investigative works developed in this address

To make possible the objective outlined among other topics includes the evaluation of the applicable legislation based mainly on the execution of the obligatory Cuban norms for the different stages of the chain it would feed applicable in the production of foods in the entity, for we apply it a database CMA Legal Requirements.

Parallely, the carried out study allowed him to be given to know the imminent necessity that you/they have the organizations today in day of potenciar the development and use of opportunities of improvements that can be carried out to achieve a better acting of the organization. Identifying you as opportunities of improvements in the present investigation the proposal of the manual of HACCP, as well as a database with respect to legal requirements.

Índice	
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: Marco teórico referencial</b> .....	<b>6</b>
1.1 Inocuidad de los alimentos .....	6
1.1.1. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS) .....	6
1.1.2. Definición y tipos de peligros .....	8
1.1.4 La NC 136:2007 .....	15
1.2 Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y NC 136:2007 .....	16
1.3 Experiencia y limitaciones en la aplicación del sistema HACCP en Cuba y en CIMEX.....	26
<b>CAPÍTULO II: Diseño del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)</b> .....	<b>28</b>
2.1 Evaluación del cumplimiento de los requisitos aplicables de las NC obligatorios a los procesos de elaboración de alimentos para identificar limitaciones prácticas del sistema HACCP .....	28
2.2 Diseño del sistema HACCP en la dulcería-panadería Doña Nelly .....	39
2.2.1 Formación de un equipo de HACCP .....	39
2.2.2 Descripción del producto .....	39
2.2.3 Determinación del uso al que se destina el producto .....	42
2.2.4 Elaboración de un diagrama de flujo .....	42
2.2.5 Verificación in situ del diagrama de flujo .....	42
2.2.6 Enumeración de todos los riesgos posibles, ejecución de un análisis de peligros y determinación de las medidas de control.....	42
2.2.7 Determinación de los PCC .....	52
2.2.8 Establecimiento de los límites críticos para cada PCC .....	52
2.2.9 Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC.....	52
2.2.10 Establecimiento de medidas correctivas para las posibles .....	52
2.2.11 Establecimiento de procedimientos de verificación .....	52
2.2.12 Establecimiento de un sistema de registro y documentación.....	52
2.3 Elaboración del manual de inocuidad de alimentos .....	53
<b>Conclusiones</b> .....	<b>55</b>
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>57</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>58</b>
<b>Anexos</b>	

## **Introducción**

Desde hace ya varios años, las preferencias de los consumidores tienden a orientarse hacia productos más sanos, nutritivos, sabrosos y producidos por métodos más respetuosos del medio ambiente. El hilo conductor de esta evolución es la calidad, además el incremento en la producción, comercialización y consumo de alimentos exige cada día un control más eficiente y estricto de su calidad higiénica sanitaria, con el fin de prevenir las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

La inocuidad y la calidad de los alimentos son imprescindibles para la seguridad alimentaria, la salud pública y el desarrollo económico. La mejora de la inocuidad de los alimentos es condición necesaria para aumentar la seguridad alimentaria, que se consigue cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (Declaración de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996). Un mayor suministro de alimentos inocuos reduce la probabilidad de adquirir enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA), que provocan todos los años numerosas enfermedades y fallecimientos, además de tener consecuencias nocivas de valor financiero incalculable para las economías, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados. La garantía de la inocuidad y calidad de las exportaciones de alimentos promueve entre otros aspectos el comercio internacional, que representa un medio para fomentar el crecimiento y reducir la pobreza (FAO 2007).

En la actualidad la inocuidad alimentaria constituye un concepto global y juega un papel fundamental dado que las enfermedades transmitidas por los alimentos suponen una importante carga para la salud de millones de personas que enferman y muchas mueren por consumir alimentos insalubres. Es por eso que todas las personas tienen el derecho a esperar que los alimentos que consumen sean inocuos y aptos para el consumo.

Los acontecimientos ocurridos en el pasado han demostrado que los controles alimentarios insuficientes pueden impactar de forma dramática en la vida cotidiana

de las personas, y pueden llegar a cambiar el rumbo de empresas de reconocido prestigio. La presión de los consumidores, grupos ecologistas y organismos gubernamentales, conduce hoy en día a toda la cadena alimentaria a desarrollar e implantar sistemas de gestión de inocuidad alimentaria y un punto de partida de reconocimiento internacional para desarrollar estos sistemas es la implementación de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP).

En este sentido, cada día son mayores y más rigurosas las normas y regulaciones que controlan a la industria alimentaria en toda su cadena. Sin embargo, a pesar del control a que es sometida, se dan casos de contaminación alimenticia, ya sea por causa de contaminantes naturales, o introducidos de forma accidental o por negligencia.

En el afán de garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos se han desarrollado modelos que permiten mejorar el desempeño de las empresas y asegurar sus resultados. Dentro de ellos se destacan los Sistemas de Gestión de la Calidad en ellos se deben asumir las regulaciones y particularidades propias de cada tipo de producto. Sin lugar a dudas en las empresas que se dedican a la producción y manipulación de alimentos para dar muestra de su calidad, deben garantizar la inocuidad de alimentos basadas en el cumplimiento de los Códigos de Higiene porque contienen medidas de suma importancia para garantizar la higiene de las producciones, evitando o minimizando las contaminaciones a límites aceptables. También en las últimas décadas, en muchos países se han convertido en regulación obligatoria para la industria alimentaria el contar con un Sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control (HACCP)

Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del HACCP conlleva otros beneficios como: un uso más eficaz de los recursos al concentrar los esfuerzos en los reales y potenciales peligros, ahorro para la industria alimentaria y el responder oportunamente a los problemas de inocuidad de los alimentos.

El HACCP aumenta la responsabilidad y el grado de control de los fabricantes de alimentos. En efecto, un sistema HACCP bien aplicado hace que los manipuladores de alimentos tengan interés en comprender y asegurar la inocuidad de los alimentos, y renueva su motivación en el trabajo que desempeñan.

Este sistema también puede ser un instrumento útil en las inspecciones que realizan las autoridades reguladoras y contribuye a promover el comercio internacional ya que mejora la confianza mutua entre proveedores y clientes (CCI/CEPEC, 2005).

Cada plan HACCP es específico para un alimento y tipo de elaboración en particular. El Sistema HACCP es capaz de adaptarse a los cambios, como por ejemplo, a los avances en el diseño de equipos, a la nueva información sobre peligros y riesgos para la salud a los nuevos procedimientos de elaboración o a las innovaciones tecnológicas.

En 1991, la comisión de 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.

El año 2004 se acordó por el Grupo Gubernamental de Perfeccionamiento Empresarial y la Oficina de Nacional de Normalización la aplicación del sistema HACCP en todos los centros de producción de alimentos de las empresas en proceso de perfeccionamiento empresarial, pasando a formar parte de uno de los sistemas que integran este proceso, convirtiéndose en una meta para las entidades de CIMEX, en el cual se enmarcan la organización objeto de estudio, la panadería-dulcería Doña Nelly.

Por todo lo anterior mencionado referido a la relación inocuidad calidad de los alimentos sumado al cumplimiento del requisito legal exigido y que esta organización no cuenta con un sistema de inocuidad de los alimentos basado en el HACCP que garantice la seguridad del producto y el control los peligros originados por los alimentos; además se ha constatado en las revisiones de los informes de las inspecciones a la que ha sido sometida la organización por parte de la OTN , la existencia de productos no conformes como resultado de los ensayos microbiológicos realizados por el Centro Nacional de Inspección de la Calidad de la Industria Alimenticia. (CNICA) y el incumplimiento de requisitos higiénico sanitarios obligatorias; pudiéndose apreciar también la carencia de cultura higiénica sanitaria en los trabajadores.

Se puede definir como **problema científico**:

El insuficiente análisis de peligros y de puntos críticos de control de los procesos de elaboración y manipulación de los alimentos, que permita a los actores involucrados de la panadería – dulcería Doña Nelly perteneciente a la corporación CIMEX. Sucursal Holguín, garantizar la inocuidad de los alimentos.

**Objeto de la investigación:** Los procesos de elaboración y manipulación de alimentos.

**Objetivo General:** Diagnosticar y diseñar el sistema HACCP de los procesos de elaboración y manipulación de alimentos en la panadería – dulcería Doña Nelly, con vistas a garantizar la inocuidad de los alimentos.

**Campo de acción:** El análisis de peligros y puntos críticos de control de los procesos de elaboración y manipulación de alimentos en la panadería – dulcería Doña Nelly perteneciente a la corporación CIMEX. Sucursal Holguín

**Hipótesis:** El diagnóstico y diseño del sistema HACCP de los procesos de elaboración y manipulación de alimentos en la panadería – dulcería Doña Nelly perteneciente a la corporación CIMEX. Sucursal Holguín, contribuirá en gran medida a garantizar la inocuidad de los alimentos.

**Tareas a desarrollar:**

1. Realizar revisiones bibliográficas relacionadas con los temas de inocuidad de los alimentos y sobre los principales pre-requisitos para el diseño e implantación del sistema HACCP.
2. Elaborar y aplicar un instrumento para el diagnóstico de la situación actual del proceso de la inocuidad de los alimentos de la dulcería- panadería Doña Nelly, a través de la implantación de la base de datos CMA-Requisitos legales.
3. Diseñar el sistema HACCP de los procesos de elaboración y manipulación de alimentos en la organización de referencia.
4. Elaborar el manual de inocuidad de alimentos.

Para el desarrollo de los objetivos anteriores se utilizaron diversos **métodos científicos de investigación**; tanto 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 y construcción del marco teórico de la investigación.

- Análisis y síntesis de la información obtenida mediante la revisión bibliográfica sobre inocuidad de los alimentos, sistemas de HACCP y seguridad alimentaria entre otros, así como de la experiencia de especialistas y trabajadores consultados.
- Sistémico-estructural-funcional: para llevar a cabo el análisis del sistema HACCP, según los requisitos establecidos en la norma NC 136: 2007.

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 **métodos estadísticos** se emplearon: los diagramas simples de barra y circulares.

Para lograr cumplir con los objetivos, fue necesario estructurar la investigación de la siguiente forma: una introducción, donde se caracteriza la situación problemática y se fundamenta el problema científico a resolver. Un capítulo I contiene los principales fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la presente investigación, el cual constituye una presentación teórica del contenido, donde se abordan temas sobre inocuidad de los alimentos y de los principales pre-requisitos para el diseño e implantación del sistema HACCP. Un capítulo II en el cual se elabora y se aplica un instrumento para identificar y evaluar requisitos aplicables de las NC obligatorias, para luego describir el proceso de diseño y aplicación parcial del sistema de HACCP, como herramienta para garantizar la elaboración de alimentos inocuos; las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación; así como la bibliografía consultada y los anexos generados en la investigación, como complemento de los resultados de la misma.

Esta investigación generó como aportes la elaboración del manual de HACCP y de una base de datos CMA para evaluar requisitos legales.

Para una mejor comprensión de la investigación se describe su configuración en el esquema del hilo conductor (**ver anexo 2**).

## **CAPÍTULO I: Marco teórico referencial**

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

El concepto de Inocuidad de Alimentos se define como “la garantía de no hacer daño como una responsabilidad compartida, que agregue valor tanto al productor como al consumidor para que sea sostenible en el tiempo”.

Condición de los alimentos que garantiza que no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.

Un alimento se considera contaminado cuando contiene: agentes vivos (virus o parásitos riesgosos para la salud); sustancias químicas tóxicas u orgánicas extrañas a su composición normal y componentes naturales tóxicos en concentración mayor a las permitidas así como la presencia de agentes físicos (maderas, metales, plásticos).

#### **1.1.1 Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS)**

Los alimentos son de origen biológico, con variabilidad intrínsecamente alta, y muchos son sistemas dinámicos en el tiempo, aún después de su procesamiento (Inda 1999). Cualquier enfermedad que resulte de la ingestión de alimentos, donde 2 o más personas padezcan síntomas gastrointestinales después de la ingestión del mismo alimento, es considerada una enfermedad transmitida por alimentos (ETA) (Pérez Magalis, 1999; Urquiaga 2000; CDC 2005)

Se acepta internacionalmente que las ETA (sigla con la que se reconoce en los distintos ámbitos vinculados a la alimentación) son un síndrome originado por la ingestión de alimentos y/o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidad tal, que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupos de población, son llamadas así porque el alimento actúa como vehículo de transmisión de organismos dañinos y sustancias tóxicas. Las alergias por hipersensibilidad individual a ciertos alimentos no se consideran ETA (Caballero, 2004). Las ETA 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. El daño que producen las ETA es cada día más preocupante. Actualmente se reconocen más de 250 enfermedades transmitidas por los alimentos. Entre las más frecuentes se

encuentran las producidas por Salmonella, Campylobacter jejuni, Escherichia coli enterohemorrágica y otros.

A nivel mundial han aparecido agentes etiológicos “nuevos” como productores de ETA provocando grandes problemas entre ellos la encefalopatía espongiforme bovina o enfermedad de las vacas locas que se ha asociado a una variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob en los seres humanos, E. coli principalmente la cepa 0157:H7, identificada por primera vez en 1979 se va convirtiendo en agente significativo, Salmonella enteritidis, Shigella ssp y el virus de la Hepatitis tipo A, entre otros son los responsables de la mayor cantidad de ETA en los últimos 15 -20 años (anónimo, 2000; Lupin, 2002, CDC 2005, INFOSAN, 2007).

Según cálculos establecidos por investigadores en los Estados Unidos cada año se producen 76 millones de casos y cinco mil muertes como consecuencia del consumo de alimentos y agua contaminados, el costo se calcula en miles de millones de dólares y sólo se conoce la etiología en el 19% de los casos. En México se calculan 192 millones de enfermos y 16 000 fallecidos por ETA cada año y una pérdida en productividad de 1.1 billón de dólares por esta causa. (PNIA. MINSAP, 2001).

Al estudiar las causas que producen las ETA, estos son en orden decreciente los actores principales que intervienen en su aparición:

- Enfriamiento inadecuado
- Preparación con demasiada anticipación al consumo
- Almacenamiento inadecuado
- Conservación a temperatura ambiente
- Tratamiento térmico insuficiente (abuso de tiempo - temperatura)
- Higiene personal insuficiente
- Contaminación cruzada
- Ingredientes de origen dudoso

En la pasada década, la OMS difundió una serie de medidas para garantizar la preparación higiénica de los alimentos a las que se les denomina Reglas de Oro:

- Elegir alimentos tratados industrialmente con fines higiénicos
- Cocinar bien los alimentos
- Consumir los alimentos inmediatamente después de cocinados

- Guardar cuidadosamente los alimentos cocidos
- Recalentar bien los alimentos
- Evitar el contacto entre alimentos crudos y cocinados
- Lavarse las manos a menudo
- Mantener escrupulosamente limpias todas las superficies de la cocina
- Mantener los alimentos fuera del alcance de insectos, roedores y otros animales
- Utilizar agua pura

Las ETA pueden manifestarse a través de intoxicaciones e infecciones alimentarias. Los síntomas varían de acuerdo al tipo de contaminación, así como también según la cantidad del alimento consumido. Los síntomas más comunes son vómitos y diarreas, también pueden presentarse dolores abdominales, dolor de cabeza, fiebre, visión doble, ojos hinchados, dificultades renales (INPPAZ, 2003).

En Cuba los agentes productores de ETA de mayor incidencia son el *Staphylococcus aureus* y la *Salmonella* spp. La no identificación de otros agentes podría deberse más a las dificultades en su diagnóstico y aislamiento que a una real ausencia lo que se ha demostrado casuísticamente en algunos laboratorios que logran aislamientos que no se logran en otros (MINSAP, 2001).

### **1.1.2 Definición y tipos de peligros**

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o la condición en que este se halla, que puede ocasionar un efecto adverso para la salud. (NC 136:2007)

Vale resaltar que el término “peligro” no se debe confundir con el término “riesgo” el cual, en el contexto de la inocuidad de los alimentos, significa una función de la probabilidad de que produzca un efecto adverso para la salud (por ejemplo enfermar) y la gravedad de ese efecto (muerte, hospitalización, baja laboral, etc.) cuando estamos expuestos a un peligro especificado.

En el **HACCP** "los peligros" se refieren a condiciones o contaminantes en alimentos que pueden causar enfermedades o lesiones, no se refieren a condiciones indeseables o contaminantes como: insectos, cabello, suciedad o deterioro, fraude económico y violaciones de normas reguladoras para alimentos no directamente relacionadas a la inocuidad.

### **Peligros biológicos**

Los microorganismos pueden ser beneficiosos y hasta esenciales, algunos pueden ser patógenos. En condiciones desfavorables pueden producir toxinas que afectan a la salud del hombre, generando reacciones de tipo alérgicas en personas sensibles y llegan a ser tóxicos en concentraciones altas. Pueden provocar intoxicación, deficiencias respiratorias, infección con síntomas como náuseas, vómitos, dolores y espasmos abdominales, diarrea, fiebre y cefalea. Entre ellos podemos encontrar: virus, bacterias patógenas, hongos y parásitos.

### **Peligros químicos**

Los peligros químicos no son más que las enfermedades o lesiones por exposición inmediata o a largo plazo a determinados compuestos. Estos se clasifican en tres categorías: químicos presentes en forma natural, como los cianuros en algunos cultivos de raíces y los compuestos alérgenos en el maní; químicos agregados intencionalmente; y químicos agregados sin intención o incidentalmente, como los metales pesados, fungicidas o insecticidas. Pueden ser agudamente tóxicos si están en los alimentos en niveles altos, causando quemaduras químicas y hasta la muerte por envenenamiento.

### **Peligros físicos**

Cualquier materia extraña potencialmente dañina que normalmente no se encuentra en los alimentos, pueden provocar cortadas, sangramientos, siendo necesarias intervenciones quirúrgicas para eliminar los daños. Estos contaminantes pueden estar dado por: trozos de vidrio, fragmentos metálicos, insectos o piedras.

En la actualidad han aparecido agentes etiológicos “nuevos” como productores de ETA (Tabla 1). Microbios recién reconocidos emergen como problema de salud pública por distintas razones: los microbios pueden propagarse con facilidad por todo el mundo, nuevos microbios pueden evolucionar, el medio ambiente y la ecología están cambiando, las prácticas de producción de alimentos y los hábitos de consumo cambian y debido a que mejores pruebas de laboratorio pueden ahora identificar a microbios que anteriormente no eran reconocidos.

**Tabla 1.** Gravedad del riesgo de enfermedad de los microorganismos y parásitos más comúnmente entrecortados en los alimentos (Lupin, 2002; ARTUR X. ROIG 2004).

	Riesgo severo	Riesgo moderado con diseminación alta	Riesgo moderado con diseminación limitada
P A T Ó G E N O	Clostridium botulinum tipos A,B,E y F	Listeria monocitogénes	Bacillus cereaus
	Shigella dysenteriae	Salmonella ssp	Campylobacter jejuni
	Salmonella typhy	Shigella spp	Clostridium perfringes
	Brucellas abortus y B. suis	Escherichia coli	Staphylococcus aureus
	Vibrio cholerae	Streptococcus pyogens	Vibrio parahemolyticus
	Taenia solium	Etçctamoeba histolitica	Giardia lamblia
	Trichinella spirallis	Ascaris lumbricoides	Taenia saginata
	Virus Hepatitis A y B	Cryptosporidium parvum,	
		Rotavirus y viruNorwalk	

En la tabla 2 se muestran las dosis mínimas para causar una infección gastrointestinal al hombre de los más peligrosos microorganismos contaminantes de alimentos.

**Tabla 2.** Dosis infectivas de microorganismos en los alimentos (Felipe. L 2004).

BACTERIA	DÓSIS INFECTIVA
Escherichia coli	1- 100 millones de bacterias /gr. de alimento
Salmonella ssp	10 000 – 100 000 bacterias /gr (según patogenicidad)
Shigella ssp	10 - 200 bacterias /gr.
Vibrio cholerae	100 000 000 /gr.

Otro factor determinante en el crecimiento de microorganismos lo constituye la temperatura, es un criterio muy difundido según Heinz, (1998) la aplicación de

choques de temperaturas (primeros elevadas y después frías) contribuye a la eliminación o disminución de la población de microorganismos en los alimentos. Las temperaturas bajas pueden provocar la inhibición del crecimiento de muchos microorganismos, excepto aquellos que son favorecidos por ellas (psicrófilos), pero la mayoría de los microorganismos y parásitos no resisten las temperaturas por encima de 70-80 grados. De manera general, la gran mayoría de las bacterias mueren a temperaturas mayores de 60° y en un medio con un pH menor de 4 (Orriss y Whitehead, 2000).

### **1.1.3 Normas y regulaciones en la industria de alimentos**

En el mundo actual los Estados han impuesto a múltiples industrias controles y regulaciones como protección a las sociedades, ya que sus producciones pueden constituirse en un peligro para el hombre. Este grupo es conocido como industrias reguladas.

La industria de alimentos pertenece al grupo de industrias reguladas. Esto significa que cualquier establecimiento para procesar o vender alimentos requiere de un permiso u autorización un Organismo Regulador, que son creados por los Estados para cumplir las funciones de controlar estas industrias. De esta manera se nombran industrias reguladas porque para realizar sus trabajos tienen que cumplir con reglamentos, normas, leyes y resoluciones que emiten los órganos reguladores. Dentro de ellas están la industria médico – farmacéutica, la nuclear, la alimenticia, y la aviación. Todas ellas si cometen un error puede costar la vida a muchas personas, además de causar graves daños a las sociedades.

Por lo anterior en el año 1961, durante la Conferencia de la FAO, y en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se creó el Codex alimentarius (CAC), con el objetivo de establecer normas internacionales para garantizar la protección de la salud de los consumidores y asegurar las prácticas adecuadas en la industria de elaboración de alimentos. Al año siguiente, y teniendo una clara percepción de que la inocuidad es un componente esencial de la calidad de los alimentos, se crea el programa conjunto FAO/OMS de normas de alimentos, con el CAC como coordinador exclusivo (Inda, 1999; Orriss, 1999).

La higiene de los alimentos ha sido uno de los campos donde la CAC ha desarrollado más actividades desde su creación. El Comité del Codex sobre Higiene

de los Alimentos, fue fundado en 1963. Las normas y lineamientos del CAC se caracterizan por la armonización de los requerimientos y tiene como objetivo fundamental sentar las pautas para la elaboración de las regulaciones nacionales para la industria, que pueden ser más estrictas pero no incumplir los requisitos de las normas CAC (Helguera, 2000), (CCI/CEPEC, 2005)

A nivel de países, en la mayoría de ellos existen normas propias que definen sus requerimientos para la manufactura, higiene, control, diseño, etc., de los alimentos, cada una de ellas establecen sus regulaciones teniendo en cuenta los elementos del CAC.

En Cuba la Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo que representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización, el cual tienen a su cargo velar por la salud de los consumidores y han adecuado la normativa nacional, armonizándola conforme recomendaciones internacionales.

Esta oficina pública un gran número de normas y regulaciones de carácter obligatorio para todas las organizaciones productoras de alimentos en dependencia de su objeto social o características de sus productos. La importancia de su cumplimiento ha de verificarse no solo por lo que significa en cuanto cumplimiento de la normativa legal vigente, que naturalmente debe cumplirse, sino que ha de juzgarse que los esfuerzos públicos que puedan realizarse a favor de un sistema de inocuidad, serán ampliamente retribuidos por los beneficios, no solo en cuanto posicionamiento de la empresa, sino esencialmente por la seguridad que brinda a los consumidores.

Los esfuerzos del país en estos años muestran un elevado impacto en la producción y los servicios, en cuanto a la actualización de las normas de requisitos higiénico-sanitarios de los alimentos.

La aplicación de un sistema HACCP tiene como premisa el cumplimiento de un conjunto de pre-requisitos, establecidos en la norma NC 143: 2010. Código de Prácticas. Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Es por ello que para obtener un enfoque exitoso de los planes HACCP es necesario el cumplimiento de esta norma cubana, la cual establece una base sólida para asegurar la higiene de los alimentos identificando los principios esenciales de higiene de los mismos aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria

hasta el consumidor final), a fin de lograr que los alimentos sean inocuos , aptos para el consumo humano y libres de peligros para el consumo de la población ; resaltándose los controles de higiene básicos que se efectúan en cada etapa de elaboración.

Esta norma 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.

Su ámbito de aplicación es en la cadena alimentaria y en las funciones de la autoridad, la industria y los consumidores. Además contiene una estructura básica que podrá utilizarse para otros códigos más específicos aplicables a sectores particulares

En ella se establecen los **principios generales de higiene de los alimentos**:

- 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 de 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.

Existen una serie de normas de carácter obligatorio que guardan estrecha relación con esta norma (**ver anexo 3**) ya que en ellas se generalizan una gran serie de

requisitos que son dispuestos en la NC 143:2007 de manera más específica. Estas normas constituyen normas aplicables de apoyo (**ver anexo 4**).

Para la evaluación del cumplimiento de los requisitos obligatorios de la NC 143:2010 como parte del programa de prerrequisitos del HACCP se elaboró una lista de chequeo en la que se recopiló todas las normativas asociadas a estos procesos que actualmente están vigentes, utilizándola como instrumento de diagnóstico de los procesos de elaboración y manipulación de alimentos (**ver anexo 5**).

En nuestro país son varios los autores implicados encargados de controlar el cumplimiento de estas normas obligatorias dentro de ellos podemos citar:

La ONN/CITMA realiza inspecciones estatales periódicamente o en dependencia de del interés de órganos superiores. Estas inspecciones son precedidas de un proceso de elaboración de la documentación en dependencia del alcance de la inspección , donde los inspectores se estudian los procesos de elaboración del objeto de la inspección y los manuales de elaboración de estas entidades .Este proceso de elaboración de la documentación se realizara bajo el cumplimiento de el decreto Ley 182:Normas de calidad, el cual ordenan la base legal que se requieren para un desarrollo armónico de un conjunto de actividades de normalización y calidad, con el fin de fomentar la elaboración eficaz y el cumplimiento de los requisitos establecidos en la legislación vigente y en los documentos normativos, fundamentalmente los de carácter obligatorio; coadyuvar al cumplimiento de los requisitos de la calidad de las producciones y servicios de interés estatal; así como a la eliminación de las infracciones y no conformidades comprobadas en normalización y calidad, para contribuir al aumento de la disciplina tecnológica y la eficiencia de la producción y los servicios, posibilitar la introducción del avance científico técnico, facilitar el comercio, la protección al consumidor, la salud, la seguridad y el medio ambiente(Decreto ley 183.Normalización y calidad ). El decreto ley 183:Metrología; el cual exige que todos los instrumentos deben ser verificados y calibrados en el transcurso de la inspección ya que se hace necesario proteger a los ciudadanos de los dañinos efectos de las mediciones incorrectas y del uso de instrumentos de medición no apropiados en actividades relacionadas con las transacciones comerciales. La finalidad de estas inspecciones son las sanciones

aplicables a las infracciones y violaciones de las regulaciones establecidas, como son multas u obligación de hacer las cuales son aplicadas siguiendo lo indicado en decreto ley 267.

El MINSAP es otro de los organismos encargados de velar por el cumplimiento de las normas de higiene y es además el que otorga a todos los establecimientos dedicados a la producción o venta de productos alimenticios la licencia sanitaria, sin la cual ningún establecimiento de este tipo puede 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 136:2007**

La NC136: 2007 .Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y Directrices para su Aplicación, la cual 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.

Para que la aplicación del sistema de HACCP de buenos resultados, es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente. También se requiere un enfoque multidisciplinario en el cual se deberá incluir cuando proceda, a expertos agrónomos, veterinarios, personal de producción, microbiólogos, especialistas en medicina y salud pública, tecnólogos de los alimentos, expertos en salud ambiental, químicos e ingenieros, según el estudio de que se trate. Si bien aquí se ha considerado la aplicación del sistema de HACCP a la inocuidad de los alimentos, el concepto puede aplicarse a otros aspectos de la calidad de los alimentos.

En esta norma se ofrecen las orientaciones generales para la aplicación del sistema, a la vez que se reconoce que los detalles para la aplicación pueden variar según las circunstancias de la industria alimentaria.

## **1.2 Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y NC 136:2007**

El HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), es un sistema de aseguramiento de la calidad con una creciente penetración en la industria de alimentos a nivel mundial, como una vía para la obtención de alimentos seguros para la salud humana, al enfocarse hacia el cómo evitar o reducir las probabilidades de que se desarrolle cualquier propiedad biológica, química o física inaceptable para la salud del consumidor que influya en la seguridad del alimento (Mouwen y Col, 1998; Lupin, 2002).

Permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos, establecer el manejo y el control de los peligros específicos que pueden presentarse en un segmento de la cadena de obtención y distribución de los alimentos, además de propiciar la identificación de peligros potenciales (que son las probabilidades de que un evento ocurra) y el establecimiento de medidas de control para su prevención.

El concepto de HACCP fue desarrollado durante la década de los 60 en los Estados Unidos de América (USA) en un trabajo conjunto de la compañía Pillsbury, la Marina estadounidense y la Agencia Nacional para la Aeronáutica y del Espacio (NASA), en la búsqueda de un método que permitiera la producción de alimentos con cero defectos, con 100% de seguridad y sin contaminación por patógenos u organismos

que incidieran en el fracaso de las misiones espaciales. La compañía Pillsbury dio a conocer el concepto de HACCP en una conferencia para la protección de los alimentos, celebrada en 1971. En 1974 la FDA (United States Food and Drug Administration) utilizó los principios de HACCP para promulgar las regulaciones relativas a las conservas de alimentos poco ácidos. A comienzos de los años 80, la metodología del HACCP fue adoptada por otras importantes compañías productoras de alimentos, pasando a ser reconocido por organismos internacionales como: la Comisión Internacional para la Definición de las Características Microbiológicas de los Alimentos (ICMSF), la International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians (IAMFES), e incluso la Organización Mundial para la Salud (OMS), las cuales han recomendado la aplicación del HACCP para la gestión de la inocuidad de los alimentos (FAO, 2003).

Reconociendo la importancia del HACCP para el control de los alimentos, fue aprobado por la Comisión del Codex Alimentarius durante su 22<sup>º</sup> período de sesiones, en junio de 1997 el Código Internacional de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos. El HACCP y Directrices para su Aplicación, aparece como Anexo de ese documento [Anexo al CAC/RCP-1 (1969), Rev. 4 (2003)].

**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 en 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 (NC 136:2007).

En todos los tipos de empresa del sector alimentario son necesarios el conocimiento y el compromiso por parte de la dirección para poder aplicar un sistema de HACCP eficaz. Tal eficacia también dependerá de que la dirección y los empleados posean el conocimiento y las aptitudes técnicas adecuados en relación con el sistema de HACCP.

En la identificación del peligro, en su evaluación y en las operaciones subsiguientes de diseño y aplicación de sistemas de HACCP deberán tenerse en cuenta los efectos de las materias primas, los ingredientes, las prácticas de fabricación de alimentos, la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, el uso final probable del producto, las categorías de consumidores afectadas y los datos epidemiológicos relativos a la inocuidad de los alimentos.

La finalidad del sistema de HACCP es que el control se centre en los puntos críticos de control (PCC). En el caso de que se identifique un peligro que debe controlarse pero no se encuentre ningún PCC, deberá considerarse la posibilidad de rediseñar la operación o establecer medidas para su control.

El sistema de HACCP deberá aplicarse a cada operación concreta por separado. Puede darse el caso de que los PCC identificados en un cierto ejemplo de algún código de prácticas de higiene del Codex no sean los únicos que se determinan para una aplicación concreta, o que sean de naturaleza diferente. Cuando se introduzca alguna modificación en el producto, en el proceso o en cualquier fase, será necesario examinar la aplicación del sistema de HACCP y realizar los cambios oportunos. Cada empresa debe hacerse cargo de la aplicación de los principios del sistema de HACCP; no obstante, los gobiernos y las empresas son conscientes de que puede haber obstáculos que impidan la aplicación eficaz de dicho sistema por la

propia empresa. Esto puede ocurrir sobre todo en las empresas pequeñas y/o menos desarrolladas. Aunque se reconoce que el HACCP ha de aplicarse con la flexibilidad apropiada, deben observarse los siete principios en los que se basa el sistema. Dicha flexibilidad ha de tomar en cuenta la naturaleza y envergadura de la actividad, incluidos los recursos humanos y financieros; la infraestructura, los procedimientos, los conocimientos y las limitaciones prácticas.

Las empresas pequeñas y/o menos desarrolladas no siempre disponen de los recursos y conocimientos especializados necesarios para formular y aplicar un plan de HACCP eficaz. En tales casos, deberá obtenerse asesoramiento especializado de otras fuentes, entre las que se pueden incluir asociaciones comerciales e industriales, expertos independientes y autoridades de reglamentación. Pueden ser de utilidad la literatura sobre el sistema de HACCP y, en particular, las guías concebidas específicamente para un cierto sector. Una guía al sistema de HACCP elaborada por expertos y pertinente al proceso o tipo de operación en cuestión puede ser una herramienta útil para las empresas al diseñar y aplicar sus planes de HACCP. Si las empresas utilizan dicha orientación elaborada por expertos sobre el sistema de HACCP, es fundamental que la misma sea específica para los alimentos y/o procesos considerados. En el documento FAO/OMS (en curso de elaboración) sobre los obstáculos para la aplicación del sistema de HACCP especialmente en las empresas pequeñas y menos desarrolladas se encontrará información más detallada sobre las dificultades para poner en práctica el sistema, en particular en tales empresas, y recomendaciones para superar dichos obstáculos.

No obstante, la eficacia de cualquier sistema de HACCP dependerá de que la dirección y los empleados posean el conocimiento y la práctica adecuados sobre el sistema de HACCP, y por tanto, se requiere la capacitación constante de los empleados y la dirección a todos los niveles, según sea apropiado.

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 (**ver anexo 6**).

### **1ª etapa. Selección del equipo de trabajo HACCP**

El equipo de trabajo encargado del diseño del plan de autocontrol de la empresa debe ser multidisciplinario y tener experiencia previa y conocimientos extensos del producto. Respecto a la formación de los miembros del equipo sería interesante que tuvieran conocimientos sobre control de calidad, procesos productivos de la empresa (ciencia y tecnología de los alimentos, ingeniería técnica), de peligros y análisis microbiológico (microbiología de los alimentos) y de peligros y análisis físico-químicos. Por supuesto, es esencial que dominen los principios del sistema HACCP.

Un grupo ideal debería estar constituido por:

1. Un especialista en seguridad / control de calidad: una persona que tenga formación en peligros microbiológicos y/o químicos y sus riesgos asociados al producto y domine el Sistema HACCP.
2. Un especialista en producción: alguien que trabaje en la línea de producción y que conozca bien qué se hace y de qué manera en cada momento.
3. Encargados de limpieza, desinfección y desratización, operarios de fábrica.

No es adecuado que el grupo de trabajo lo constituya una sola persona que diseña el sistema de control alejado de planta, sin la participación de personal de la industria.

### **2ª etapa. Descripción del producto**

Debe definirse claramente cuál es el producto a estudio, realizar una descripción completa, sus características, ingredientes sin olvidar nunca los aditivos- e información adicional referida a su seguridad y estabilidad. El producto debe definirse incluyendo, al menos, los siguientes parámetros: composición, proceso de

fabricación, presentación y formato, tipo de envasado, condiciones de almacenamiento y distribución e instrucciones de uso.

### **3ª etapa. Identificar el uso esperado para cada producto**

Es necesario definir el uso habitual que el consumidor hace del producto, esto es, si lo consume crudo, cocido, combinado con otros alimentos, descongelado..., los grupos de consumidores hacia los que va dirigido -población infantil, mayores, personas con patologías médicas diversas (celíacos, diabéticos, hipertensos...) o público en general-. También se requiere un manual básico con indicaciones sobre su modo de preparación, manejo y conservación.

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

Esta fase del sistema resulta de especial importancia, ya que los fallos en la misma repercutirán en el análisis de peligros que se realizará posteriormente. Es necesario examinar minuciosamente el proceso a fin de diseñar un diagrama de flujo que contemple todas las etapas, desde la selección y recepción de materias primas, procesado, envasado, hasta la distribución, venta o degustación por el consumidor final.. Cada diagrama de flujo será exclusivo de la industria en cuestión, para cada uno de los procesos o productos que elabore, incluyendo todo tipo de información que resulte necesaria. No se debe ser excesivamente simple, han de incluirse parámetros como el tiempo que se emplea en una etapa, la temperatura del medio, el grado de humedad ambiental en etapas y productos determinados, las materias primas básicas en etapas iniciales, diferenciar entre circuitos limpios, menos limpios y sucios, las condiciones de distribución y venta.

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

Existe el peligro de realizar diagramas de flujo irreales o no ajustados al 100% a la problemática de la empresa; para evitarlo se debe contrastar a pie de planta todo aquello que previamente se ha diseñado. Se comprobará en los propios locales de trabajo las operaciones de procesado -en todas y cada una de sus fases- con el fin de comprobar cualquier desviación existente con respecto a lo que se ha escrito y corregir los errores que haya. Un fallo muy habitual es que no figuren los datos de tiempo y temperatura a los que se hizo alusión en la etapa 5.

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

Si todas las fases del sistema HACCP son importantes, ésta resulta básica y primordial. De la correcta selección de peligros va a depender el resto de los apartados, ya que el HACCP se desarrolla de forma ramificada a partir de los peligros como punto de inicio; las medidas preventivas y los PCC se determinarán en función de los peligros identificados. El grupo de trabajo utiliza el diagrama de flujo como guía, enumerará todos los peligros de forma sistemática, etapa a etapa del proceso, incluyendo todos los peligros microbiológicos, químicos y físicos que puedan presentarse.

En algunas ocasiones se identifican peligros que pueden y deben ser eliminados para siempre antes de realizar el estudio. Se hace referencia a las deficiencias de diseño o estructurales, tratamientos térmicos incorrectos o instalaciones no adecuadas; obviamente deben ser corregidos antes de la implantación del sistema, lo que simplificaría notoriamente el trabajo. El principal objetivo del Sistema HACCP es eliminar o reducir a niveles aceptables la aparición de los peligros detallados, para ello se describen las medidas preventivas a adoptar, unas medidas que han de ser fáciles de ejecutar, económicas y realmente preventivas, es decir, que eviten la aparición del peligro o su mantenimiento en el producto final, o al menos disminuya su probabilidad.

Es posible que se necesite más de una medida preventiva para controlar un peligro específico, pero también puede suceder que una sola medida preventiva pueda controlar varios peligros. Incluso es posible que la medida preventiva se adopte en una etapa diferente de aquella en la que se produce el peligro. Las medidas preventivas necesitan apoyarse en una serie de especificaciones que aseguren una aplicación efectiva -planes detallados de limpieza y desinfección, especificaciones de los proveedores, manual de Buenas Prácticas de Fabricación-. De no existir estos desarrollos de procedimientos normalizados, la mera definición de medida preventiva sería del todo inútil.

### **7ª etapa. Identificación de puntos críticos de control**

Un **punto crítico de control** es un punto, paso o procedimiento en el cual se puede aplicar control y un peligro de inocuidad en el alimento puede ser prevenido eliminado o reducido a niveles aceptable, en este punto una mala practica puede determinar una pérdida de control sobre el peligro y que este se maximice.

Muchos puntos en el diagrama de flujo no identificados como PCC pueden ser considerados puntos de control. Estos pueden referirse a factores de control de calidad como el color o sabor o a requisitos reglamentarios, como estándares de relleno. El plan HACCP puede perder el enfoque adecuado si se identifican puntos como PCC innecesariamente.

Es muy importante resaltar que los Puntos Críticos de Control (PCC) se establecen para cada peligro, un error tremendo es diseñarlos para cada etapa; por tanto, en una etapa puede haber varios peligros y se decide si la etapa es PCC para cada peligro. Para poder identificarlos de una manera fiable se precisa un modo de proceder lógico y sistematizado. En cada una de las etapas se debe aplicar el árbol de decisiones a cada uno de los peligros identificados y a sus medidas preventivas. De este modo, se determinará si la fase es un PCC para cada peligro. El árbol de decisiones debe utilizarse con flexibilidad y sentido común, sin perder la visión del conjunto del proceso de fabricación. La Organización Mundial de la Salud, a través del CODEX, propone un árbol de decisiones único. Fernández Crespo y Valcárcel (2000) desarrollan un esquema que puede resultar de gran utilidad (**ver anexo 7**).

### **8ª etapa. Establecer los límites críticos para cada PCC**

Un **límite crítico** representa los márgenes utilizados para asegurar que la operación produce productos seguros. Cada PCC debe tener uno o más límites críticos para cada peligro significativo. Cuando el proceso se desvía del límite crítico se debe tomar acción correctiva para asegurar la inocuidad de los alimentos.

El límite crítico se define como un criterio que debe alcanzarse para cada medida preventiva. Puede haber una o más medidas preventivas para cada PCC y deben ser controladas adecuadamente, para garantizar la prevención, eliminación o reducción de riesgos a niveles aceptables. El establecimiento es responsable de la elección de autoridades competentes, para validar que los límites críticos elegidos controlen el riesgo identificado.

En general, los límites críticos corresponden a los criterios que el grupo de trabajo ha marcado como aceptables para la seguridad del alimento. Señalan el paso de lo aceptable a lo no aceptable. Suelen expresarse como parámetros observables y medibles. Es fundamental que los límites críticos sirvan para detectar una pérdida de control en un proceso y que el personal encargado de su vigilancia esté preparado.

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

Se entiende por vigilancia la observación programada para comprobar si un PCC está bajo control, de esta forma detectaremos si se pierde o no el control o si una vez perdido se requiere de mucho tiempo para recuperarlo y adoptar las medidas correctoras. Las observaciones y mediciones cuantificables pueden realizarse de forma continua o periódica. En el segundo caso se precisará de una programación tal que garantice el control absoluto.

### **10ª etapa. Establecer las acciones correctoras**

Si alguno de los parámetros ha rebasado los límites críticos establecidos se deben tomar las acciones correctoras oportunas para mantener bajo control la situación. El equipo de trabajo debe establecer las acciones correctoras para cada PCC, con el fin de utilizarse de manera inmediata en el mismo momento en que se observa una desviación.

### **11ª etapa. Verificar el sistema**

**Verificación:** la aplicación de métodos, procedimientos, pruebas o auditorias, en adición al monitoreo, para validar y determinar si se cumple con el plan HACCP o y/o si el plan necesita modificación.

Uno de los principios más complejos es la verificación. A pesar de su complejidad, su desarrollo e implementación es fundamental para el éxito en la ejecución del plan HACCP. La verificación proporciona un nivel de confianza de que el plan HACCP está basado en principios científicos sólidos, es adecuado para controlar los peligros asociados con el producto y el proceso que se está siguiendo.

El equipo de trabajo establecerá métodos para comprobar si el sistema funciona con eficacia, para ello se valorará la correcta evolución del sistema HACCP y sus registros.

Las actividades de verificación desarrolladas para los PCC son esenciales para asegurar que los procedimientos de control utilizados están funcionando adecuadamente y que están operando y son calibrados dentro de los rangos apropiados para el control de inocuidad de los alimentos.

En adición a las actividades de verificación en los PCC, deben desarrollarse estrategias para la verificación planificada del sistema HACCP completo. La frecuencia de verificación para el sistema completo debe ser anualmente (como

mínimo), al momento de un fallo en el sistema o cuando ocurran cambios significativos en el producto o proceso. El equipo HACCP es responsable de asegurar que las funciones de verificación se estén llevando a cabo. Frecuentemente, el equipo HACCP contratara un grupo independiente para conducir auditorias de verificación del sistema HACCP completo.

**Las actividades de verificación de auditoría del sistema HACCP:**

- Revisar la exactitud de la descripción del producto y el diagrama de flujo
- Revisar que los PCC se observen como lo requiere el plan HACCP
- Revisar que los procesos operan dentro de los límites críticos establecidos
- Revisar que la documentación fuese completada correctamente y a los intervalos de tiempo requeridos.

**Los procedimientos de verificación por una agencia incluyen:**

- Revisión del plan de HACCP y cualquier modificación
- Revisión de la documentación de monitoreo de PCC
- Revisión de la documentación de acción correctiva
- Revisión de la documentación de verificación
- Inspecciones visuales de las operaciones para determinar si se sigue el plan HACCP y si se mantiene la documentación adecuada
- Recolección y análisis de muestras al azar.

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

Resulta fundamental mantener los registros de forma eficaz, reflejando con exactitud lo sucedido. No sólo es importante para el industrial, que puede demostrar que ha aplicado correctamente el Sistema HACCP, sino también para la Administración ya que puede llevar a cabo estudios retrospectivos y puntuales de los controles que la propia industria realiza. La documentación de todas las fases debe recopilarse y reunirse en un manual. Como ejemplos de registros podremos citar los relacionados con la recepción de materias primas: caracteres organolépticos, temperatura, documentación, los registros de procesos, aquellos de limpieza y desinfección o los que incluyen las modificaciones introducidas al sistema.

**Procedimientos de registro**

Como parte del sistema de HACCP se mantienen cuatro clases de registros:

1. El plan HACCP y la documentación de apoyo utilizada para desarrollar el plan.
2. Registro de monitoreo de PCC.
3. Registro de acción correctiva.
4. Registro de actividades de verificación.

Todos los registros de monitoreo HACCP deben estar en formularios que contengan la información siguiente:

- Título del formulario
- Nombre y lugar de la empresa, Fecha y hora
- Identificación del producto (como el tipo de producto, tamaño del empaque, línea de procesamiento y código del producto, cuando aplique)
- Medidas u observaciones reales
- Límites críticos
- Firma o iniciales del operador
- Firma o iniciales de la persona que revisa la documentación y
- Fecha de la revisión

### **1.3 Experiencia y limitaciones en la aplicación del sistema HACCP en Cuba y en CIMEX.**

En nuestro país hay experiencias en la aplicación de este sistema en el Ministerio de la Industria Pesquera (1996), Ministerio de la Industria Alimenticia (1998), en el IACC (en los servicios de aerocatering), y en los servicios hospitalarios. En el caso del MIP la aplicación del sistema ha llegado hasta los puntos de ventas. En el año 2004, se acordó por el Grupo Gubernamental del Perfeccionamiento Empresarial y la Oficina Nacional de Normalización, la aplicación del sistema HACCP en todos los centros de producción de alimentos de las empresas en proceso de perfeccionamiento, convirtiéndose en una meta para las entidades de CIMEX. Actualmente las últimas experiencias han aparecido en la industria del turismo producto a la competencia global, los avances científico-técnicos y las exigencias de los Tur-Operadores.

En la organización objeto de estudio se pueden definir limitaciones prácticas enfocadas a la inocuidad de los alimentos en los procesos de elaboración y manipulación:

- No existe un instrumento para evaluar el cumplimiento de los requisitos aplicables de las normas cubanas obligatorias relacionados con la inocuidad de alimentos
- No se ha implantado el análisis de PCC
- No están estandarizada las buenas prácticas de inocuidad de alimentos
- Prevalece el desconocimiento sobre las ETA en los trabajadores

## **CAPÍTULO II: Diseño del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)**

El objetivo de este capítulo es elaborar un instrumento para la evaluación del cumplimiento de los requisitos aplicables de las normas cubanas obligatorias relacionados con la inocuidad de alimentos, diseñar el sistema HACCP de acuerdo a la NC 136:2007, así como estandarizar las buenas prácticas en la organización objeto de estudio a través de la elaboración del manual de inocuidad de los alimentos.

### **2.1 Evaluación del cumplimiento de los requisitos aplicables de las NC obligatorios a los procesos de elaboración de alimentos para identificar limitaciones prácticas del sistema HACCP**

Tomando como base la NC 143:2010 y su interrelación con las normas de apoyo antes mencionadas (**ver anexo 3**), se realizó un análisis de los requisitos establecidos por estas normas aplicables a la organización, con el objetivo de confeccionar un instrumento para evaluar el cumplimiento de estas normas obligatorias.

Para la elaboración de esta herramienta también se tuvo en cuenta la forma en que la norma cubana 143:2007 agrupa sus requisitos en diferentes etapas relacionadas con la elaboración de alimentos, a pesar de ello en la guía elaborada se tuvieron en cuenta etapas y características más específicas dentro de los procesos de elaboración.

#### **Condiciones de la instalación**

La planta de elaboración no cuenta con un esquema de flujo de producto diseñado para reducir al mínimo las demoras del proceso y prevenir la contaminación cruzada. (NC 242). Los pisos no son de material impermeable, inabsorbente, son resbaladizos, con algunas grietas. Los ángulos entre las paredes, entre las paredes y los suelos, y entre las paredes y los techos no son abovedados y herméticos lo que dificulta la limpieza. En los techos existe acumulación de suciedad y la condensación y la formación de mohos. (NC 453). Las superficies de trabajo que están en contacto directo con los alimentos son sólidas, duraderas y fáciles de limpiar, mantener y desinfectar. Están hechas de material liso, no absorbente y no tóxico, e inerte a los

alimentos. (NC 143). Los pasillos y espacios de trabajo entre las unidades de equipos y paredes no están libres de obstrucciones y su anchura no permite que los operarios lleven a cabo sus trabajos con facilidad, propiciando que los alimentos o superficies que entren en contacto con ellos sean contaminados por la ropa o contacto personal. (NC 456). Las bombillas y lámparas que están suspendidas sobre el material alimentario no están protegidas lo es un elevado riesgo para ingresar peligros en los alimentos en caso de rotura. (NC 453).

### **Abastecimiento de agua**

El abastecimiento de agua es continuo, con buena presión y volumen. El centro dispone de una reserva para 48 horas de trabajo. Ante la falta de agua corriente la administración suspende todas las actividades del mismo. Los sistemas de almacenamiento de agua potable que existen no son sometidos a una limpieza y desinfección cada 6 meses. No existe una toma de agua en cada área de trabajo ya que las áreas de envase, almacén, cascado de huevo no la tienen. No se cuenta con un sistema que asegure el abastecimiento adecuado de agua potable caliente. La administración de la unidad no dispone de registros convenientes a los controles de calidad del agua utilizada. Al recibir el agua potable por medio de carros cisternas (pipas) el mismo no trae información de los análisis físico químicos y microbiológicos establecidos por las autoridades sanitarias. (NC 452).

### **Recepción de materias primas**

No se reciben alimentos no aptos para el consumo humano (o con señales de deterioro por parásitos o animales que puedan alterar el producto e introducir contaminación en áreas limpias). Las personas que manipulan materias primas o productos semielaborados susceptibles de contaminar el producto final entran en contacto con el producto final sin antes quitarse toda la ropa protectora que llevaban durante la manipulación. (NC 453). Si, en el momento de la entrega de los productos, las materias primas, los ingredientes o los materiales de envasado no se ajustan a las especificaciones, el personal capacitado decide si dichas materias primas deben utilizarse inmediatamente para la fabricación, almacenarse durante un período limitado, devolverse al proveedor, utilizarse de algún otro modo o desecharse. (NC 594). Los proveedores no emiten certificados de conformidad, a excepción del proveedor de huevo. (NC 143).

## **Almacenamiento**

Los materiales no comestibles, como los productos de limpieza, no son recibidos y almacenados en lugares separados, lejos de los materiales de envasado y de los ingredientes. (NC 594). Los medios tecnológicos para el movimiento de cargas (bandejas) constituyen un factor de riesgo para la calidad de los productos. (NC 492). El almacén no está dotado de un sistema de ventilación y extracción de aire adecuado. Las estibas se sitúan sobre paletas o tarimas con una separación de 15 cm. del piso como mínimo. La separación entre una estiba y la otra y entre éstas y la pared no se encuentra a una distancia menor de 0,60 m. El almacén de materias primas no dispone de depósitos metálicos, plásticos u otro material resistente y superficie lisa con tapa de uso exclusivo para este fin, para los desperdicios. Las aberturas de entrada al almacén, puertas, ventanas, paso de cables y tuberías, no están protegidas con telas de malla u otro medio apropiado para evitar la entrada de plagas por estas vías. (NC 492). Se colocan algunos productos directamente en el suelo aunque se encuentran embalados en cajas. (NC 455).

### **Almacenamiento en frío**

Solo se almacenan en frío dos tipos de materias primas, la mantequilla en una nevera pequeña de congelación a  $-18^{\circ}\text{C}$  y huevos en una nevera de conservación a  $4^{\circ}\text{C}$ , además de los productos terminados provenientes de dulcería y pastelería en una nevera de conservación a una temperatura no mayor de  $4^{\circ}\text{C}$ . La temperatura del producto no es comprobada a medida que se despacha, por lo que no se mantiene un registro de estas mediciones durante la vida útil del mismo. (NC 242). Los productos terminados de la dulcería son almacenados en una nevera de conservación a una temperatura de  $4^{\circ}\text{C}$  cumpliendo con todos los requisitos aplicables de las normas cubanas.

### **Utilización de los envases, embalajes y medios auxiliares**

Los envases, embalajes y medios auxiliares no están exentos de suciedades y a pesar de estar constituidos y (o) revestidos por materiales inocuos al producto, que contiene y no le ceden sustancias contaminantes en cantidades que excedan las tolerancias establecidas para dichos productos en las normas vigentes. Los envases y embalajes no poseen la identificación del producto que contienen. Los envases, embalajes y medios auxiliares vacíos no están protegidos de la contaminación de

polvo u otras suciedades ya que son trasladados hacia el área de elaboración sin envoltura. El material de envasado pasa por las zonas de elaboración en el curso y permanece en las mismas. El almacenamiento de los envases, embalajes y medios auxiliares no se realiza en locales limpios, secos y bien ventilados, representando riesgos de contaminación, daño o deterioro del producto. (NC 452).

### **Equipos y utensilios**

Los fregaderos solo tienen 2 pocetas y no cuentan con escurrideras a ambos lados, además estos son muy pequeños para el lavado de los equipos en el área de dulcería, por lo que los utensilios grandes son lavados en el suelo. Los utensilios empleados en la preparación de alimentos no se desinfectan con productos específicos o mediante la inmersión en agua caliente a 80 °C o más de temperatura por un período no menor de 2 minutos. No se realiza la inspección de los equipos y los recipientes para verificar que cumplan consideraciones generales de higiene. (NC 453). Los equipos no disponen de un sistema eficaz de control y vigilancia de la humedad, la corriente de aire y cualquier otro factor que pueda tener un efecto perjudicial sobre la inocuidad o la aptitud de los alimentos. (NC 143). Los equipos montados en el piso, difíciles de mover, no se encuentran sellados al piso, ni instalados sobre una plataforma de concreto u otro material de construcción, liso de forma, que satisfaga todo los requisitos relativos al sellado o espacio libre sobre el suelo, están elevados en patas, de forma que dejan un espacio libre mínimo de 20 cm. entre el piso y el equipo. (NC 456). Las bandejas reutilizables, pasan por una zona donde pueden contaminarse, una vez que se han limpiado. Los molinos y las batidoras, no se lavan antes de ser utilizados, al comienzo de la jornada laboral y cuantas veces sea necesario en el día, de acuerdo a su empleo y al tipo de producto procesado. (NC 571). Los termómetros y las pesas digitales no están certificados. (NC 453).

### **Preparación y elaboración**

Durante el proceso de elaboración de los alimentos no se tiene en cuenta el orden lógico establecido para las distintas operaciones del proceso tecnológico, pues se trasladan los alimentos a etapas anteriores del mismo, y no se sigue un recorrido hacia zonas cada vez más limpias (conocido como marcha adelante). En el área limpia se permite la circulación de personal, de equipos, materias primas, entre

otros, correspondientes a áreas sucias. Los alimentos no se preparan independientemente uno de otros, ni en sitios definidos, ni con los utensilios específicos. En el área de cascado de huevo cuando es necesario el lavado de los mismos el agua utilizada no es potable, no se utiliza un recipiente independiente para evaluar aspecto y olor, depositándose directamente en el recipiente colectivo. El tratamiento térmico que se aplica es el adecuado al tipo de alimento que se elabora, evitándose los procesos térmicos excesivos que puedan alterar las características nutricionales u organolépticas. No se lavan las manos minuciosamente entre una y otra manipulación de productos en las diversas fases de elaboración. Los alimentos en proceso de preparación o cocción no se mantienen protegidos en recipientes bien tapados. Los productos alimenticios terminados cumplen con las características organolépticas y con los requisitos de temperatura y presentación establecidos en las cartas. (NC 453). Al manipularse un alimento o materia prima donde se aprecie su contaminación o alteración, se procede a su segregación del proceso de elaboración según proceda. (NC 455)

### **Higiene del manipulador**

El personal que manipula alimentos usa el uniforme reglamentario que es de color blanco, con mangas y gorro para cubrir el pelo. El manipulador no cuenta con los guantes necesarios para las operaciones que realiza. (NC 143-453-455). El uniforme no es de uso exclusivo para el área de trabajo. El personal que manipula alimentos coge directamente con las manos los alimentos que están listos para el consumo, hablan encima de los mismos durante la decoración y envase. La dirección del establecimiento toma disposiciones para que todas las personas que manipulen alimentos reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal, a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos. (NC 453). El jefe administrativo de área (jefe de turno) no chequea diariamente en sus trabajadores si están presentes los siguientes estados de salud: ictericia, diarrea, vómitos, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesiones de la piel visiblemente infectadas (forúnculos, cortes, etc.) y supuración de los oídos, los ojos o la nariz. (NC 143). No se dispone de un adecuado botiquín de urgencia para fines de cura urgente de heridas. (NC 453). Las personas que trabajan en la zona de manipulación

de alimentos, mientras están de servicio, no se lavan las manos de manera frecuente y minuciosa con un preparado conveniente para esta limpieza, pues lo realizan con agua potable corriente pero no caliente. (NC 453- 455). No existen avisos que indiquen la obligación de lavarse las manos La instalación no dispone de lavabos con abastecimiento de agua caliente y fría o con la temperatura debidamente controlada. (NC 453). El secado se realiza por métodos higiénicos, empleando secadores de aire aunque no en todas las áreas de elaboración (almacén). (NC 453). Se toman precauciones para impedir que los visitantes contaminen los alimentos que incluyen el uso de ropas protectoras. (NC 453- 455). Las personas que manipulan materias primas o productos semielaborados susceptibles de contaminar el producto final entran en contacto con producto final sin haberse quitado antes toda la ropa protectora que hayan llevado durante la manipulación. El establecimiento dispone de un solo vestuario y cuarto de aseo, el lugar está bien alumbrado pero no tiene ventilación adecuada , además no disponen de medios para el secado de las manos y el agua corriente de la que dispone no es potable . (NC 453). Todo manipulador de alimentos recibe un adiestramiento básico inicial en materia de higiene de los alimentos, para desarrollar estas funciones y cursa los adiestramientos continuados, de acuerdo a la periodicidad establecida por las autoridades sanitarias para cada caso. (NC 455).

### **Limpieza y desinfección**

El centro dispone de un programa de limpieza y desinfección escrito en forma clara y precisa (**ver anexo 8**) donde se establecen los procedimientos a realizar con el objetivo de asegurar que todas las zonas se limpien adecuadamente y que las zonas, el equipo y los materiales más críticos sean objeto de atención especial, a pesar de ello en cada área no se encuentra el correspondiente programa. Las autoridades sanitarias competentes no fiscalizan y comprueban periódicamente el cumplimiento de los métodos y procedimientos de limpieza y desinfección. No se utilizan desinfectantes ni otra sustancia química después del fregado. Los locales están dotados de atarjeas y tragantes protegidos por rejillas que permiten la evacuación fácil de los desechos. Se utiliza un fregadero de dos compartimientos, de dimensiones insuficientes para dar cabida al equipo y utensilios. Los equipos de gran volumen o peso se lavan fuera del fregadero generalmente en el piso. No se dispone

de mesas movibles de tamaño adecuado para la manipulación de vajillas y utensilios sucios, ni de mesas de desagüe para los que ya han sido higienizados. Los dispensadores automáticos de detergente, agentes húmedos o desinfectantes, no se inspeccionan frecuentemente. Los equipos y utensilios después de lavados se secan ubicándolos en estantes pero no se protegen de toda posible fuente de contaminación. No se utilizan para el secado materiales absorbentes desechables o paños de color claro, utilizan paños que no son desinfectados. La limpieza y desinfección no se realiza según los procedimientos generales descritos en el programa. No cuentan dentro de los planes de desinfección, con un riguroso calendario para la rotación de los productos de limpieza. Las superficies no se desinfectan. La eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección no son comprobados por el órgano de control o persona designada al efecto. (NC 488). En las áreas de servicio al público, las paredes y techos que posean decoraciones se encuentran en buen estado higiénico y se mantienen libres de manchas y de filtraciones, enmohecimiento, polvo, telarañas y otros. No se realiza una limpieza minuciosa inmediatamente después de terminar el trabajo de la jornada o cuantas veces sea conveniente, los suelos se limpian pero sin incluir los desagües, las estructuras auxiliares y las paredes de las zonas de manipulación de alimentos. Las vías de acceso situadas en las inmediaciones de los locales y que comunican con éstos no se encuentran limpios. (NC 453). Los materiales, los utensilios, etc. que están en contacto con los alimentos no son desmontados a intervalos frecuentes a lo largo del día, cuando se pasa de un alimento a otro. (NC 594).

### **Almacenamiento y eliminación de desechos**

Los recipientes para desechos se conservan en una superficie cerrada, dicha zona no está a una temperatura lo más baja posible, ni se encuentra bien ventilada. Los cubos de basura no se limpian y desinfectan cada vez que se desocupan. Los cartones y envoltorios, tan pronto como quedan vacíos, no son eliminados del área de elaboración pues son colocados dentro de los cubos de basura. (NC 453). No existen recipientes para desechos en todas las áreas de elaboración y ni un área específica para posicionar temporalmente los alimentos rechazados. Los sistemas de disposición de residuales disponen de dispositivos para la inspección, limpieza o retención de sólidos. (NC 143).

### **Lucha contra vectores**

Existe un área abierta protegida con malla metálica (grupo electrógeno) que posibilita el libre acceso de plagas. (NC 453). Los plaguicidas u otras sustancias no alimentarias que puedan representar un riesgo para la salud no son almacenados en salas o armarios cerrados con llave exclusivamente destinados a tal fin sino en un área destinada dentro del almacén de materias primas. (NC 453). Los desperdicios no se almacenan en recipientes tapados a prueba de plagas y vectores. (NC 143). No se cuenta con un plan de lucha contra vectores. (NC 143-453). Los tratamientos (fumigación) contra vectores son realizados por especialistas. Estos tratamientos se realizan solo cuando surge algún foco. El control de plagas o vectores en el establecimiento es realizado cada 15 días por inspectores de Salud Pública (Centro Provincial de Higiene Epidemiología), los cuales realizan recorrido por los diferentes áreas y donde se tienen identificadas las trampas de grasas con el objetivo de verificar la presencia de algún tipo de vector . No se cuentan con registros de estas inspecciones. (NC 143).

### **Venta**

Los armarios, anaqueles, estantes, mostradores, tarimas, mesas y vitrinas de exposición de alimentos son de material sólido resistente, de superficie lisa e impermeable no tiene grietas ni oquedades que faciliten la acumulación de suciedad. Se mantiene en buen estado de conservación. (NC 571).

### **Inspección, documentación y registros**

Las normas específicas de procesos tecnológicos en la inspección de la calidad a de los diferentes productos elaborados en el establecimiento están desactualizadas, fueron elaboradas por extinta sociedad continental y no existe evidencia de la adopción por la corporación CIMEX.SA Gerencia Holguín. No se realizan ensayos microbiológicos correspondientes con la frecuencia establecida (1 vez al mes). No existen registros que evidencian que los productos han sido inspeccionados. (NC143).

### **Capacitación**

La Sucursal cuenta con un programa de capacitación sobre higiene de los alimentos el cual se revisa y actualiza periódicamente. Como parte de este programa se imparten cursos a los trabajadores de los tres instituciones productivos con una

frecuencia anual para asegurar que quienes manipulan alimentos se mantengan al tanto de todos los procedimientos necesarios para conservar la inocuidad y la aptitud de los productos alimenticios. Estos cursos son impartidos por el especialista de calidad y el tecnólogo general de la Sucursal. A pesar de que se aplican los programas de capacitación e instrucción no se realizan evaluaciones periódicas de la eficacia de los mismos, ni supervisiones y comprobaciones de rutina para asegurar que los procedimientos se apliquen con eficacia.

Con el objetivo de diagnosticar los resultados de los programas de capacitación e instrucción relacionados con la higiene de los alimentos con que cuenta la sucursal, se aplicó una encuesta para evaluar el nivel de conocimiento de los manipuladores sobre inocuidad de los alimentos (**ver anexo 9**), determinando así las necesidades de capacitación del personal en relación con estos términos.

Teniendo en cuenta que en los establecimientos donde se realizará el estudio, existe una población relativamente pequeña y que analizarla no requeriría mucho tiempo y recursos, decidimos estudiarla en su totalidad, aplicando la encuesta a un total de 35 trabajadores todos ellos directos a la producción porque se asumió que el administrador y el tecnólogo eran directo a la producción pues son los que periódicamente están dentro del proceso para controlar su buen funcionamiento.

Los resultados más relevantes que se alcanzaron a través de la aplicación de la encuesta sobre inocuidad de los alimentos y los conocimientos higiénico-sanitarios que deben tener los manipuladores de alimentos, se muestran a continuación:

- De la pregunta 1 referente a la capacitación recibida se puede concluir que de los trabajadores encuestados ninguno manifiesta no haber recibido capacitación relacionada con la inocuidad de alimentos
- De la pregunta 2 relacionada con la frecuencia con que se han enfermado los trabajadores después de haber ingerido alimento en la entidad se obtuvo como resultado, que el 17.15 % refiere haber enfermado alguna vez, después de haber ingerido alimentos en la entidad.

Nota: Los trabajadores se refieren en este caso a determinadas comidas que por su contenido proteico en ocasiones han causado síntomas como: diarreas, vómitos y otros.

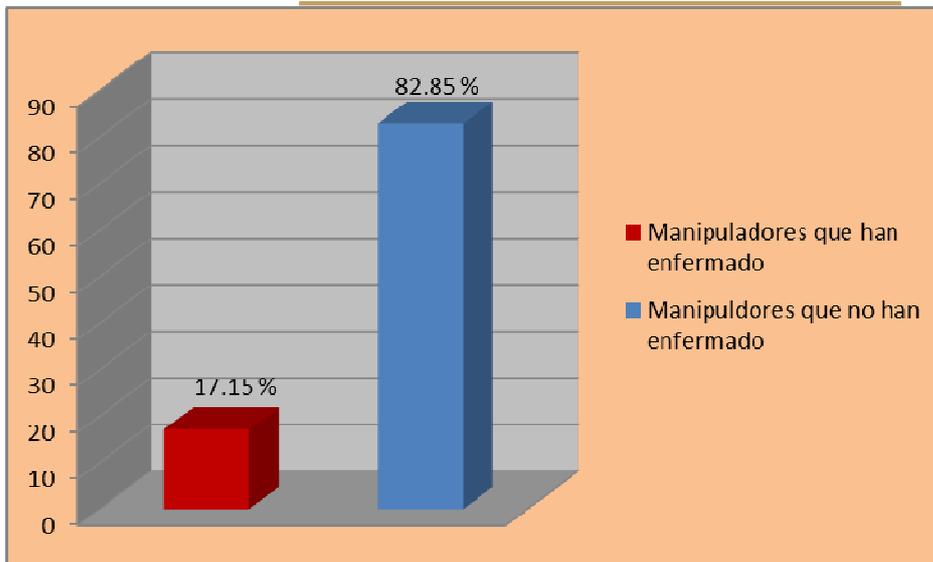


Figura 2: % de Manipuladores que refieren haber enfermado después de ingerir algún alimento en la entidad.

Fuente: Elaboración propia.

De las preguntas 3-12, las cuales se realizaron con el objetivo de evaluar el conocimiento de los trabajadores sobre los términos antes mencionados, los elementos evaluados más críticos son los siguientes:

- De la pregunta 5 referente a las causas de la contaminación cruzada podemos concluir que el 57.15 % de los encuestados no domina las causa que originan la contaminación cruzada
- De la pregunta 10 relacionada con el momento en que se realiza la limpieza y desinfección de las áreas, equipos y utensilios, se puede decir que el 45.71% de los encuestados no conoce claramente el momento en que se debe realizar la limpieza y desinfección
- De la pregunta 12 referente a las causas que originan las ETA se puede concluir que el 74.29 no tiene conocimientos claros de las causas que pueden originar una enfermedad transmisible por alimentos.

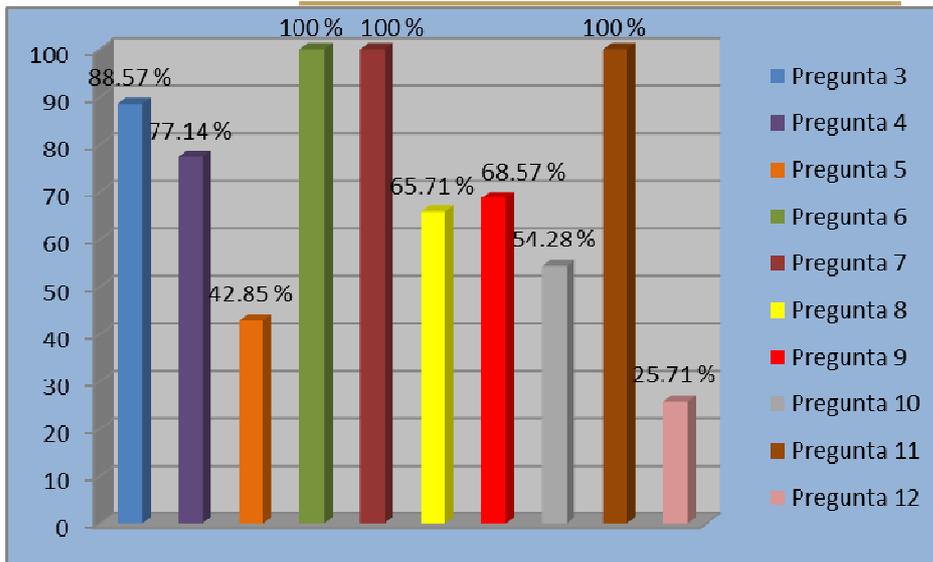


Figura 3: Comportamiento del nivel de conocimiento x preguntas en %.

Fuente: Elaboración propia

De forma general el nivel de conocimiento sobre el tema es medio debido a que se obtuvo un 72.28 % de respuestas correctas, existiendo necesidad de mayor capacitación relacionada con la actividad que realizan, ya que la seguridad alimentaria es un elemento fundamental.

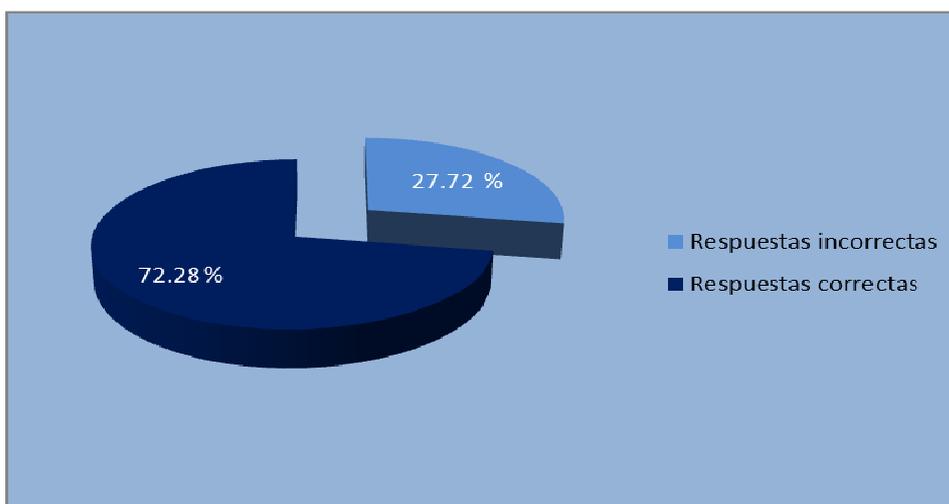


Figura 4: Resultado general en % de la encuesta aplicada

Fuente: Elaboración propia

## **2.2 Diseño del sistema HACCP en la dulcería-panadería Doña Nelly**

El sistema de HACCP se implementará en todas las áreas y actividades vinculadas a aspectos higiénico – alimentarios, incluirá los locales relacionados con el almacenamiento, elaboración y venta.

Para el diseño del sistema de HACCP se utilizó como guía la NC 136: 2007(Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. Directrices para su Aplicación) según los 7 principios del sistema HACCP y siguiendo los pasos que se describen en la secuencia lógica para la aplicación de tal sistema.

### **2.2.1 Formación de un equipo de HACCP**

En la dulcería – panadería Doña Nelly se creó un equipo multidisciplinario, formado por un personal con una combinación acertada de experiencia y conocimientos, y el cual estará a cargo de recopilar, seleccionar y evaluar datos técnicos, e identificar los peligros y puntos críticos de control, con el fin de lograr una correcta implantación del sistema. Este equipo está presidido por un líder (tecnólogo de la UPA: Félix Serrano), el cual conoce de forma completa y exacta el tránsito de los alimentos, así como, las diferentes etapas del proceso de elaboración de los mismos (**ver anexo 11**).

### **2.2.2 Descripción del producto**

Es necesario hacer una descripción completa de los productos alimentarios, con el fin de poder identificar todos los posibles peligros asociados a cada uno. En resumen, la descripción del producto debe incluir el nombre, la posibilidad de que favorezca el crecimiento microbiano o ingresar otros tipos de peligros, breves detalles del proceso y la tecnología aplicada en la producción, el envase apropiado y el uso al que está destinado.

En nuestro caso se producen 62 variedades de dulces y 32 de panes (**ver anexo 12**) las cuales están descritas en las cartas técnicas, pero vamos a agrupar los productos con características o fases de elaboración similares, pues resulta más eficaz para la elaboración del plan de HACCP.

#### **Dulces de masa blanda**

Los dulces de masa blanda son elaborados utilizando como materias primas: harina, huevos, azúcar, sal, color, sabor, polvo de hornear, leche, agua y

emulsionante. La recepción de dichas materias primas se realiza por el almacenero el cual chequea la calidad de los mismos, así como, la higiene y buen estado de los envases (**punto crítico**), luego son almacenadas en el almacén de materias primas. Al inicio de la jornada laboral se realiza el pedido de estos productos al almacén por el maestro dulcero para proceder a la elaboración. Primeramente se mezclan todas las materias primas en la batidora hasta lograr una mezcla homogénea, luego el batido es vertido en los diferentes moldes en dependencia del producto que se va a realizar y se trasladan en los carros al área caliente. Se introducen en el horno el tiempo requerido par su cocción, al salir del horno (**punto crítico**) se pone a refrescar para ser trasladados nuevamente al área de elaboración para la decoración y relleno donde se le añaden ingredientes como (almíbar, crema de mantiguilla, merengue, grajea, cerezas), también en dependencia del tipo de producto. Luego son trasladados en los carros al área de envase pasando nuevamente por el área caliente. Estos productos son envasados (**punto crítico**) en capachos de papel encerado y en blondas para el caso de las genovesas, los destinados al punto de venta son colocados en bandejas plásticas y los destinados a clientes externos en cajas plásticas. La distribución a clientes externos no es objeto del establecimiento. Los productos terminados son almacenados en una nevera de conservación a una temperatura de 4°C (**punto crítico**).

### **Pasteles**

Para estos productos se realiza una inspección similar a la de los dulces de masa blanda, son elaborados utilizando como materias primas: harina, azúcar, sal, color, sabor, polvo de hornear, manteca hidrogenada, huevo y agua. La recepción de dichas materias primas se realiza por el almacenero el cual chequea la calidad de los mismos, así como, la higiene y buen estado de los envases, (**punto crítico**) luego son almacenadas en el almacén de materias primas. Al inicio de la jornada laboral se realiza el pedido de estos productos al almacén por el maestro repostero para proceder a la elaboración. Primeramente se mezclan todas las materias primas en la batidora hasta lograr una mezcla homogénea y seca, luego la masa es porcionada según su peso y variedad de forma manual por el ayudante el cual la conforma agregándole el relleno (mermelada y coco) al mismo tiempo que la coloca en la bandeja. En el caso de la tartaleta se conforman bolitas para luego pasarlas

en tandas de 8 por la máquina de tartaletas de forma manual por el ayudante. Los demás productos son trasladados al área caliente para proceder a su cocción. Al salir del horno (**punto crítico**) todos los productos exceptuando las torticas retornan al área de elaboración para darle el acabado (masa real) y el brillado (pasteles). Luego son trasladados en los carros al área de envase pasando nuevamente por el área caliente. Estos productos son envasados (**punto crítico**) con papel retráctil y en bolsas plásticas. La distribución a clientes externos no es objeto del establecimiento. Los productos terminados son almacenados en una nevera de conservación a una temperatura de 4 °C (**punto crítico**).

### **Panes**

Los panes se elaboran utilizando como materia prima: harina, agua, sal, levadura, azúcar, mejorador, grasa y leche. Estas materias primas son recibidas por el almacenero el cual chequea la calidad de los mismos, así como, la higiene y buen estado de los envases, (**punto crítico**) luego son almacenadas en el almacén de materias primas. Al inicio de la jornada laboral se realiza el pedido de estos productos al almacén por el panadero para proceder a la elaboración de los diferentes panes. En el proceso de elaboración primeramente se mezclan las materias primas en la mezcladora hasta obtener una masa lisa y compacta, luego se pesa la cantidad de masa necesaria para colocar en la boleadora de acuerdo al pan que se vaya a elaborar, más tarde son trasladadas a la máquina conformadora a excepción del pan bom, el operario de esta máquina va trasladando la masa a la mesa de trabajo donde los ayudantes la moldean y la colocan en las bandejas y éstas a su vez en los carros portabandejas. Estos carros son trasladados al área caliente y colocados en la cámara de fermentación a una temperatura entre 35 y 40 °C de 30 a 45 minutos. Cuando se haya logrado el crecimiento necesario de la masa se extraen los carros de la cámara de fermentación (**punto crítico**) y se introducen en el horno para su cocción. Se hornea la masa a temperatura entre 200 y 250 °C entre 5 y 10 minutos (**punto crítico**). Luego de extraer los carros del horno se ponen a refrescar, pasándolos directamente al área de envase. En el caso del pan bom se envasa en bolsas de nylon de 12 en 12 y los otros tipos de panes son colocados en estantes para su posterior distribución (**punto crítico**). En el momento de la distribución se colocan en cajas de plástico.

### 2.2.3 Determinación del uso al que se destina el producto

Todos estos productos tienen como finalidad satisfacer las expectativas de los clientes mediante la prestación de un servicio de excelencia.

Productos	Uso habitual	Consumidores a los que va dirigido
Dulces de masa blanda	Cocido	Público en general, preferentemente población infantil
Pasteles	Cocido	
Panes	Cocido	Público en general
Se requiere un manual básico con indicaciones sobre su modo de conservación.		

### 2.2.4 Elaboración de un diagrama de flujo

Se confeccionó un diagrama de flujo para las diferentes áreas de elaboración, donde se incluyeron todas las etapas del proceso de elaboración, desde la recepción de materias primas hasta la venta (**ver anexo13**).

### 2.2.5 Verificación in situ del diagrama de flujo

Para verificar la correspondencia entre el diagrama de flujo y el proceso de elaboración en todas sus etapas se procedió a la verificación in situ donde se verificó que los diagramas de flujo son reales y ajustados al 100% a la problemática de la entidad; se contrastó a pie de planta todo aquello que previamente fue diseñado. Se comprobó en los propios locales de trabajo las operaciones de procesado en todas y cada una de sus fases con el fin de comprobar cualquier desviación existente con respecto a lo que se ha escrito. Además la verificación fue confirmada por el jefe de cada área los cuales conocen todo el recorrido de los alimentos y las diferentes etapas por donde transitan los mismos.

### 2.2.6 Enumeración de todos los riesgos posibles, ejecución de un análisis de peligros y determinación de las medidas de control

Se procedió a identificar los peligros potenciales que pueden estar presentes durante las etapas por donde transitan los alimentos. Se consideró como peligro aquel que por naturaleza su eliminación o reducción hasta niveles aceptables era esencial para la preparación de un alimento inocuo (Códex Alimentarius, 1999).

Se establecieron los peligros microbiológicos según lo descrito en la NC 585: 2008 para los alimentos que se usan como materias primas en los procesos de elaboración (**ver anexo 15**).

Para ello fue necesario utilizar el diagrama de flujo (**ver anexo 13**) y los diagramas en planta elaborados (**ver anexo 14**), con el fin de realizar un estudio de cada una de las etapas por donde transitan los alimentos.

Se realizó un levantamiento de los posibles riesgos a lo largo de la cadena alimentaria de los procesos de elaboración determinando las medidas para su control.

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

#### **Objetivos**

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

#### **Identificación de riesgos:**

Durante la recepción se pueden dar las siguientes incidencias:

- 1) Temperaturas inadecuadas del vehículo que permitan la proliferación microbiana o pérdida de calidad.
- 2) Deficiencias en la higiene del transporte:
  - Condiciones higiénico-sanitarias del vehículo inadecuadas (suciedad, mal estado del vehículo, elementos oxidados, etc.)
  - Higiene personal inadecuada del conductor(es)
- 3) Deficiencias en la higiene durante el transporte:
  - Transporte conjunto de alimentos incompatibles: alimentos crudos y sucios junto con alimentos listos para el consumo
  - Transporte conjunto de alimentos incompatibles: alimentos secos transportados junto a congelados y refrigerados
- 4) Defectos de etiquetado y de envasados (etiquetado insuficiente, fecha de caducidad, latas abolladas, embalajes deteriorados, derrames, etc.)
- 5) Alimentos transportados sin protección.

6) Alimentos colocados directamente sobre el suelo del vehículo.

7) Condiciones organolépticas alteradas: cambio de color, textura, firmeza, etc.

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

Ante la descarga de mercancía, los almaceneros deben controlar lo siguiente:

- Los productos lleguen en condiciones higiénicas adecuadas: los vehículos deben estar limpios y sean los adecuados para el tipo de producto que transportan, la higiene del conductor sea la adecuada, y que los productos transportados sean compatibles (no hay mezcla de crudos y cocinados o listos para consumo) no hay presencia de otros químicos.
- Todos los productos deben transportarse aislados del suelo
- Controlar las fechas de caducidad o consumo preferente
- Temperaturas de recepción de materias primas correctas (Refrigerados  $\leq 7^{\circ}\text{C}$ , Congelados  $\leq -12^{\circ}\text{C}$ )
- El embalaje no debe presentar roturas, golpes y debe estar libre de plagas
- Los productos enlatados no deben presentar abolladuras (especialmente en las juntas), oxidaciones o pérdidas de líquidos
- Realizar el control visual para verificar que las características organolépticas no están alteradas: cambio de color, textura, firmeza, etc.

Ante el incumplimiento de los requisitos a proveedores, se puede optar por la devolución del producto.

### **Etapas 2: Almacenamiento de alimentos (en seco y refrigeración)**

#### **Objetivos:**

Impedir, durante el proceso de almacenamiento, la contaminación de las materias primas, el crecimiento de los microorganismos y asegurar una correcta rotación de los productos.

#### **Identificación de riesgos:**

- 1) Embalajes rotos o deteriorados.
- 2) Incompatibilidad de productos: alimentos junto con productos químicos, alimentos crudos junto con alimentos elaborados, u otros focos de contaminación.
- 3) Temperatura y humedad inadecuada.
- 4) Tiempo excesivo de la recepción hasta el almacenamiento y su consumo.

5) Presencia de plagas o de su actividad en las instalaciones.

6) Incorrecta rotación de los productos, debido al no cumplimiento del principio FIFO.

**Medidas preventivas, de vigilancia y correctoras:**

- Se deben eliminar los embalajes de tránsito de los productos antes de su entrada en el almacén, pues pueden ser origen de contaminación. Si es necesario, para su almacenamiento, pueden depositarse en recipientes autorizados para uso alimentario y limpio propios del establecimiento. Los envases que contengan alimentos no pueden estar en contacto con el suelo
- Se deberán haber rechazado los productos que presenten embalajes rotos o deteriorados (latas abolladas, oxidadas, etc.)
- El contenido de los productos una vez abiertos, deberá guardarse en recipientes adecuados herméticamente cerrados
- Los productos se deben almacenar de manera que no se produzcan contaminaciones cruzadas en los almacenes (alimentos crudos junto con alimentos elaborados). Los productos químicos y el equipo de limpieza deberán almacenarse en un almacén diferente, separados de los demás productos
- Las materias primas almacenadas en seco deberán colocarse en un lugar protegido, fresco, seco y bien ventilado
- Los productos almacenados en refrigeración y congelación deben cumplir con las especificaciones de temperatura para estos productos (productos refrigerados  $T \leq 8^{\circ}\text{C}$ ) Para ello se hace necesario vigilar y registrar a diario, que las temperaturas sean óptimas para el tipo de producto que se almacena
- Los termómetros deben ser visibles y estar calibrados
- Se debe controlar el funcionamiento de las cámaras y controlar que no se forme hielo en los evaporadores que impida la transmisión correcta del frío
- Controlar que no se sobrecarguen las cámaras y no se apilen los alimentos de forma que impida una correcta circulación de aire
- El establecimiento deberá tener un sistema de control de stock que permita su correcta rotación e impida la retención de productos. Se debe seguir el principio FIFO: primero en entrar, primero en salir. Se debe verificar que los productos se

encuentren dentro de la fecha de caducidad o de consumo preferente, de los alimentos que deban llevarlas

- Para el despacho de productos, se debe comprobar la calidad del producto: ausencia de colores y olores ajenos al producto. Envases íntegros, sin roturas u óxidos y libres de plagas. Productos con fecha de caducidad o consumo preferente.

### **Etapa 3: Pesaje y mezclado**

#### **Objetivos:**

Durante la elaboración de la mezcla, los manipuladores deben preservar el buen estado de las materias primas evitando la contaminación de los alimentos y el desarrollo de microorganismos por un batido incompleto y por malas prácticas del manipulador.

#### **Identificación de riesgos:**

- 1) Contaminación química por aceites y grasas.
- 2) Alimentos destapados y presencia de embalajes de tránsito.
- 3) Contaminación de la mezcla elaboradas por: contaminación cruzada de utensilios y superficies, prácticas del manipulador.
- 4) Contaminación biológica por prácticas inadecuadas del manipulador.

#### **Medidas preventivas, de vigilancia y correctoras:**

- Controlar que los recipientes y utensilios se laven y desinfecten correctamente antes de ser utilizados para impedir recontaminaciones
- Los aceites y grasas agregadas a la mezcla deberán añadirse en cantidades y momento adecuados
- Controlar el tiempo del batido para garantizar la homogeneidad del mismo
- Hacer cumplir las normas de higiene y buenas prácticas de manipulación
- El personal que realiza operaciones de trasvase de materias primas desde embalajes originales a recipientes limpios y eliminación de residuos, para manipular productos alimenticios deberá primeramente lavarse las manos

#### **Etapa 4: Conformado**

##### **Objetivos:**

Evitar la contaminación de los alimentos y el desarrollo de microorganismos por el contacto con envases y utensilios en malas condiciones higiénicas y por malas prácticas del manipulador.

##### **Identificación de riesgos:**

- 1) Contaminación de los alimentos elaboradas por: contaminación cruzada de utensilios y superficies, prácticas del manipulador.
- 2) Contaminación química por aceites y grasas.
- 3) Contaminación biológica por prácticas inadecuadas del manipulador.

##### **Medidas preventivas de vigilancia y correctoras:**

- Controlar que los recipientes y utensilios se laven y desinfecten correctamente antes de ser utilizados para impedir recontaminaciones
- Asegurar que los aceites y grasas utilizados en la limpieza y conservación de las bandejas estén en buen estado, y sean aplicados correctamente
- Hacer cumplir las normas de higiene y buenas prácticas de manipulación

#### **Etapa 5: Cocción**

##### **Objetivos:**

Destruir mediante la elaboración en caliente, las formas microbianas vegetativas que pudieran persistir en el alimento.

##### **Identificación de riesgos:**

- 1) Contaminación química por aceites y grasas de los equipos y utensilios.
- 2) Supervivencia microbiana por cocción a temperatura y tiempo insuficiente.
- 3) Contaminación de los productos elaboradas por: contaminación cruzada de utensilios y superficies, prácticas del manipulador.
- 4) Contaminación biológica por prácticas inadecuadas del manipulador.

##### **Medidas preventivas, de vigilancia y correctoras:**

- Controlar que los recipientes y utensilios se laven y desinfecten correctamente antes de ser utilizados para impedir recontaminaciones

- Controlar la temperatura en el centro del alimento. Deberá alcanzar durante el proceso de elaboración en caliente una temperatura igual o superior a 75 °C en todas sus partes
- La aplicación de una adecuada relación tiempo / temperatura nos asegurará la eliminación de los microorganismos presentes en el alimento o al menos su reducción hasta unos valores admisibles
- Hacer cumplir las normas de higiene y buenas prácticas de manipulación.

### **Etapas 6: Enfriamiento**

#### **Objetivos:**

Evitar la contaminación de los alimentos y el desarrollo de microorganismos por un enfriamiento inadecuado y por malas prácticas del manipulador.

#### **Identificación de riesgos:**

- 1) Desarrollo microbiano por enfriamiento inadecuado, a temperatura ambiente y tiempo excesivo.
- 2) Incompatibilidad de productos (alimentos crudos junto con alimentos elaborados).
- 3) Recontaminación por el manipulador.

#### **Medidas preventivas de vigilancia y correctoras:**

- Será preciso realizarlo de tal forma que se alcance en el alimento una temperatura igual o inferior a 10 °C en menos de dos horas. Es recomendable el uso de ventiladores para este caso
- Los manipuladores no deben utilizar directamente las manos para manipular los alimentos para ello utilizarán espátulas o tenedores y guantes de un solo uso con el fin de evitar la recontaminación del producto
- Evitar contaminaciones cruzadas:
  - 1) No se utilizará el mismo espacio para la espera de entrada al horno productos crudos y el enfriamiento de productos elaborados o semielaborados. En caso de que sean zonas comunes, las manipulaciones de estos productos se realizarán en tiempos diferentes y luego de la limpieza y desinfección entre las operaciones.
  - 2) Se deberán utilizar utensilios distintos para alimentos crudos y elaborados, de no contar con utensilios distintos, se procederá a limpiar los utensilios cuando se finalice la manipulación del alimento y se pase a manipular otro distinto.

## **Etapa 7: Decoración**

### **Objetivos:**

Para la elaboración en frío, las manipulaciones del personal junto con la ausencia de tratamiento térmico hacen preciso el estricto cumplimiento de las normas de higiene y buenas prácticas de manipulación, así como la adecuada limpieza y desinfección de equipos y utensilios.

### **Identificación de riesgos:**

- 1) Contaminación química por aceites y grasas y suciedades de las bandejas.
- 2) Exposición excesiva a temperaturas óptima para el crecimiento microbiano.
- 3) Contaminación de los alimentos elaborados por: contaminación cruzada de utensilios y superficies, prácticas del manipulador.
- 4) Contaminación biológica por prácticas inadecuadas del manipulador.
- 5) Incompatibilidad de productos (alimentos crudos junto con alimentos elaborados).

### **Medidas preventivas, de vigilancia y correctoras:**

- Los manipuladores no deben utilizar directamente las manos para decorar los productos, para ello utilizarán espátulas o tenedores y guantes de un solo uso con el fin de evitar la recontaminación del producto
- Controlar que los recipientes y utensilios se laven y desinfecten correctamente antes de ser utilizados para impedir recontaminaciones
- La zona comprendida entre los 10 °C y los 65 °C es óptima para el crecimiento microbiano, por lo que debemos alejarnos de esta zona de peligro, exponiendo los productos el menor tiempo posible en una zona > 10°C
- Cuando exista una sola área de preparación, los alimentos se prepararán independientemente uno de otros, en sitios definidos y con los utensilios específicos. Cuando se prepare más de un producto con los mismos equipos y utensilios, éstos se lavarán antes de utilizarlos en la preparación de otro
- Evitar contaminaciones cruzadas no se utilizando la misma área para la elaboración de alimentos crudos y la decoración .En caso de que sean zonas comunes, los alimentos se prepararán independientemente uno de otros, en sitios definidos, en tiempos diferentes ,con los utensilios específicos y luego de la limpieza y desinfección entre las operaciones

- Los envases que contengan alimentos no pueden estar en contacto con el suelo
- El personal que realiza operaciones de trasvase de materias primas desde embalajes originales a recipientes limpios y eliminación de residuos, para manipular productos alimenticios deberá primeramente lavarse las manos
- Evitar que los productos transiten de zonas sucias a zonas limpias.

### **Etapas 8: Envasado y almacenamiento**

#### **Objetivos:**

Proporcionar al producto un envase adecuado y libre de contaminación. Mantener los alimentos listos para el consumo en frío a una temperatura a la cual se garantiza una nula proliferación bacteriana.

#### **Identificación de riesgos:**

- 1) Contaminación física de productos elaborados por inadecuadas condiciones higiénicas del envase y el embalaje.
- 2) Proliferación bacteriana por exposición prolongada a temperatura ambiente y mantenimiento insuficiente.
- 3) Contaminación física por inadecuado almacenamiento de envases y embalaje.
- 4) Recontaminación por el manipulador.

#### **Medidas preventivas de vigilancia y correctoras:**

- Efectuar una correcta higienización de envases retornables antes de usarlos nuevamente
- Efectuar el almacenamiento de los envases, embalajes y medios auxiliares en locales limpios, secos y bien ventilados, que no representen riesgos de contaminación.
- La zona comprendida entre los 10 °C y los 65 °C es óptima para el crecimiento microbiano, por lo que debemos alejarnos de esta zona de peligro, exponiendo los productos el menor tiempo posible en una zona > 10°C
- Garantizar la climatización del local
- Mantener los productos fríos en la zona fría (<10°C)
- Garantizar la higienización, temperatura y el mantenimiento adecuado de la nevera de refrigeración de productos terminados

- Los manipuladores no deben utilizar directamente las manos para manipular los alimentos para ello utilizarán espátulas o tenedores y guantes de un solo uso con el fin de evitar la recontaminación del producto
- Los envases que contengan alimentos no pueden estar en contacto con el suelo.
- En el área se debe disponer de depósitos metálicos, plásticos u otro material resistente y superficie lisa con tapa de uso exclusivo para este fin y rotulados convenientemente, para los desperdicios, evacuándose y limpiándose diariamente
- El área debe disponer de un lavamanos para el lavado frecuente de las manos de todo manipulador que entre en contacto con los alimentos listos para el consumo

### **Etapa 9: Venta**

#### **Objetivos:**

Mantener los alimentos listos para el consumo a una temperatura a la cual se garantiza una nula proliferación bacteriana y evitar la contaminación de estos en las unidades de exposición.

#### **Identificación de riesgos:**

- 1) Contaminación física de los productos listos para el consumo en exposición por ausencia de pantallas protectoras o protección inadecuada.
- 2) Contaminación de los alimentos por la decoración.
- 3) Desarrollo microbiano por temperatura y mantenimiento insuficiente, así como, exposición prolongada.

#### **Medidas preventivas de vigilancia y correctoras:**

- Las unidades expositoras deben disponer de protecciones adecuadas para evitar cualquier tipo de contaminación
- Evitar la colocación de elementos de decoración entre las bandejas de alimentos (ejemplo: etiquetas con precio, etc.)
- Se deben reponer y no rellenar los alimentos de los recipientes, de manera que los que queden en exposición sean los de fecha de producción o de entrada más reciente, de forma que mantengan su conservación adecuada, de acuerdo al período de durabilidad de los mismos y así no se alargue el tiempo de exposición

La zona comprendida entre los 10 °C y los 65 °C es óptima para el crecimiento microbiano, por lo que debemos alejarnos de esta zona de peligro, manteniendo los productos fríos en la zona fría (<10°C).

### **2.2.7 Determinación de los PCC**

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

### **2.2.9 Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC**

### **2.2.10 Establecimiento de medidas correctivas para las posibles**

El desarrollo de estas cuatro etapas se fusionó en la confección de una hoja de trabajo del sistema HACCP según la NC 136:2007, (**ver anexo16**) mediante la cual se van a identificar los peligros asociados a las diferentes etapas o fases del proceso de elaboración de alimentos en la panadería – dulcería Doña Nelly, así como, se establecerán los límites críticos, los procedimientos de vigilancia y las medidas preventivas y correctivas para mantener el control sobre cada PCC. Se establecieron PCC en las etapas en las que se elimina un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o se reduce hasta un nivel aceptable; aplicándose controles para ello, para lo cual se empleó el árbol de decisiones (**ver anexo 7**).

### **2.2.11 Establecimiento de procedimientos de verificación**

Las actividades de verificación deben incluir el cumplimiento de los prerrequisitos, la actualización de los análisis de peligros, acciones correctivas y registro de hojas de control, a fin de comprobar que el sistema funciona eficazmente y conocer en que medida se cumple con el diseño del sistema HACCP. Entre las actividades de verificación pueden citarse, las siguientes:

- Examen de los registros, verificando que se llenan adecuadamente; dejando evidencia de ello mediante firma
- Examen de las desviaciones y los sistemas de eliminación del producto
- Confirmación de que los PCC siguen estando controlados

### **2.2.12 Establecimiento de un sistema de registro y documentación**

Para aplicar un sistema de HACCP es fundamental contar con un sistema de registros eficaces y precisos.

Para ello fue necesario el establecimiento de la documentación (registros) que permitirán evidenciar la inocuidad del producto con respecto a los procedimientos establecidos (**ver anexo 17**).

### **2.3 Elaboración del manual de inocuidad de alimentos**

Para darle finalidad al diseño del sistema HACCP en la organización se confeccionó el manual de inocuidad de alimentos el cual constituye una guía práctica para aplicar el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) a lo largo de la cadena alimenticia en los procesos de elaboración y manipulación de alimentos de los centros productivos de la Sucursal CIMEX Holguín, dado que se hace necesario desarrollar el conocimiento y la orientación del personal hacia la educación sanitaria. Por este motivo, el manual está orientado al estudio de los procesos y etapas relacionados con la elaboración de alimentos, con el fin de alcanzar como meta final, brindar un producto de excelencia basado en las normas cubanas obligatorias sobre la higiene en la cadena alimentaria.

Este manual esta formado por 16 capítulos, los cuales son de vital importancia para lograr la implantación del Sistema APPCC:

CAPÍTULO 1: Condiciones constructivas de las instalaciones.

CAPÍTULO 2: Abastecimiento de agua.

CAPÍTULO 3: Recepción de materia prima.

CAPÍTULO 4: Almacenamiento.

CAPÍTULO 5: Transportación.

CAPÍTULO 6: Utilización de envase, embalaje y medios auxiliares.

CAPÍTULO 7: Equipos y utensilios.

CAPÍTULO 8: Preparación y elaboración.

CAPÍTULO 9: Higiene del manipulador.

CAPÍTULO 10: Etiquetado.

CAPÍTULO 11: Limpieza y desinfección.

CAPÍTULO 12: Almacenamiento y eliminación de desechos.

CAPÍTULO 13: Capacitación del personal.

CAPÍTULO 14: Venta.

CAPÍTULO 15: Documentación y registros.

## CAPÍTULO 16: Autocontrol y análisis de riesgos y control de puntos críticos.

### **Objetivos:**

Diseñar el sistema HACCP en los centros productivos de la corporación CIMEX, para lo cual se hace necesario:

- Garantizar el mantenimiento de locales y equipos para su correcta utilización
- Asegurar que el agua sea apta para el consumo
- Garantizar el origen y la seguridad sanitaria de todas las materias primas y materiales en contacto con los alimentos
- Garantizar la limpieza y desinfección en todas las áreas de elaboración y manipulación de alimentos
- Establecer medidas preventivas y tomar acciones correctivas para la eliminación de animales considerados como plaga
- Garantizar que se apliquen correctamente las normas cubanas obligatorias sobre la higiene en la cadena alimentaria

### **Alcance:**

El Manual se aplicará a todas las áreas, actividades e instalaciones vinculadas a aspectos higiénico - alimentarios. Incluirá los locales e instalaciones relacionados con la recepción almacenamiento, elaboración, distribución y venta.

## Conclusiones

Como resultado de la investigación realizada análisis de los puntos críticos de control en los procesos de manipulación y elaboración de alimentos, se arribaron a las siguientes conclusiones:

1. Se diagnosticó y diseñó el sistema HACCP en los procesos de elaboración y manipulación de alimentos en la panadería- dulcería Doña Nelly perteneciente a la corporación CIMEX. Sucursal Holguín, contribuyendo en gran medida a garantizar la inocuidad de los alimentos.

2. El sistema HACCP propuesto permite un enfoque más integrado del proceso de elaboración de alimentos incorporando el concepto de inocuidad.

3. Se evaluó el cumplimiento de las normas cubanas obligatorias de higiene de los alimentos en todas las etapas por donde transitan los alimentos, como pre-requisitos indispensables para la aplicación del sistema de HACCP, del cual se obtuvieron los resultados siguientes:

3.1 Las condiciones estructurales de los locales, instalaciones y equipos del establecimiento relacionadas con el almacenamiento, elaboración y venta aunque no son las óptimas, se pueden considerar aceptables teniendo en cuenta el tiempo de explotación de dicho establecimiento.

3.2 El agua para el consumo llega tratada a la entidad por lo que reúne los parámetros de calidad establecidos, pero como medida preventiva, se debe realizar el control del nivel de cloro cada vez que se reciba y llevar un registro correspondiente.

3.3 Relacionado con la capacitación, se aplicó una encuesta para evaluar el nivel de conocimiento de los manipuladores en temas de inocuidad y aspectos higiénicos sanitarios, donde se obtuvo 72.28 % de respuestas correctas resultado que se puede evaluar de medio, existiendo necesidad de mayor capacitación para minimizar brechas de conocimientos.

3.4 No se cumple el programa de limpieza y desinfección.

3.5 El control de plagas en la instalación se realiza a través de autocontroles y mediante tratamientos aplicados por otros organismos.

3.6 No se realiza una correcta gestión de los residuos sólidos aunque en ocasiones existen dificultades que no pueden ser resueltas por el establecimiento ya que requieren servicio de terceros.

4. Se elaboraron los registros necesarios para la mejor aplicación del sistema.

5. Se identificaron los principales peligros relacionados con las materias primas y etapas del proceso de inocuidad, así como su control durante la elaboración de alimentos, reportando un mejor uso y aprovechamiento de los recursos.

## **Recomendaciones**

1. Participación e involucramiento de la alta gerencia, en el sistema HACCP de la organización, así como desarrollar una selección adecuada del personal que participará en todas sus fases.

2. Cumplimiento a las medidas propuestas para solucionar las no conformidades pendientes y que inciden en la situación higiénico-sanitaria de las áreas de manipulación de alimentos.

3. Implantar el sistema de HACCP según lo establecido en el manual de inocuidad diseñado para el establecimiento, para lo cual se propone lo siguiente:

- Eliminar los problemas objetivos y subjetivos que impiden el cumplimiento de las normas cubanas obligatorias para la elaboración de alimentos
- Realizar el control operacional en las etapas de elaboración de alimentos, mediante la utilización de la hoja de trabajo del sistema de HACCP propuesta, así como, la utilización de la documentación (registros) del proceso de inocuidad.

4. Proporcionar la siguiente formación:

1) Garantía y calidad en higiene alimentaria:

- Caracterización de los peligros más comunes asociados a su producción específica
- Prevención de la contaminación
- Higiene y salud del personal manipulador y disciplina alimentaria
- Causas de contaminación de los alimentos

2) Higiene, conservación y manipulación de alimentos en toda la cadena alimentaria, características de las producciones que realiza la entidad (según las NC obligatorias).

## **Bibliografía**

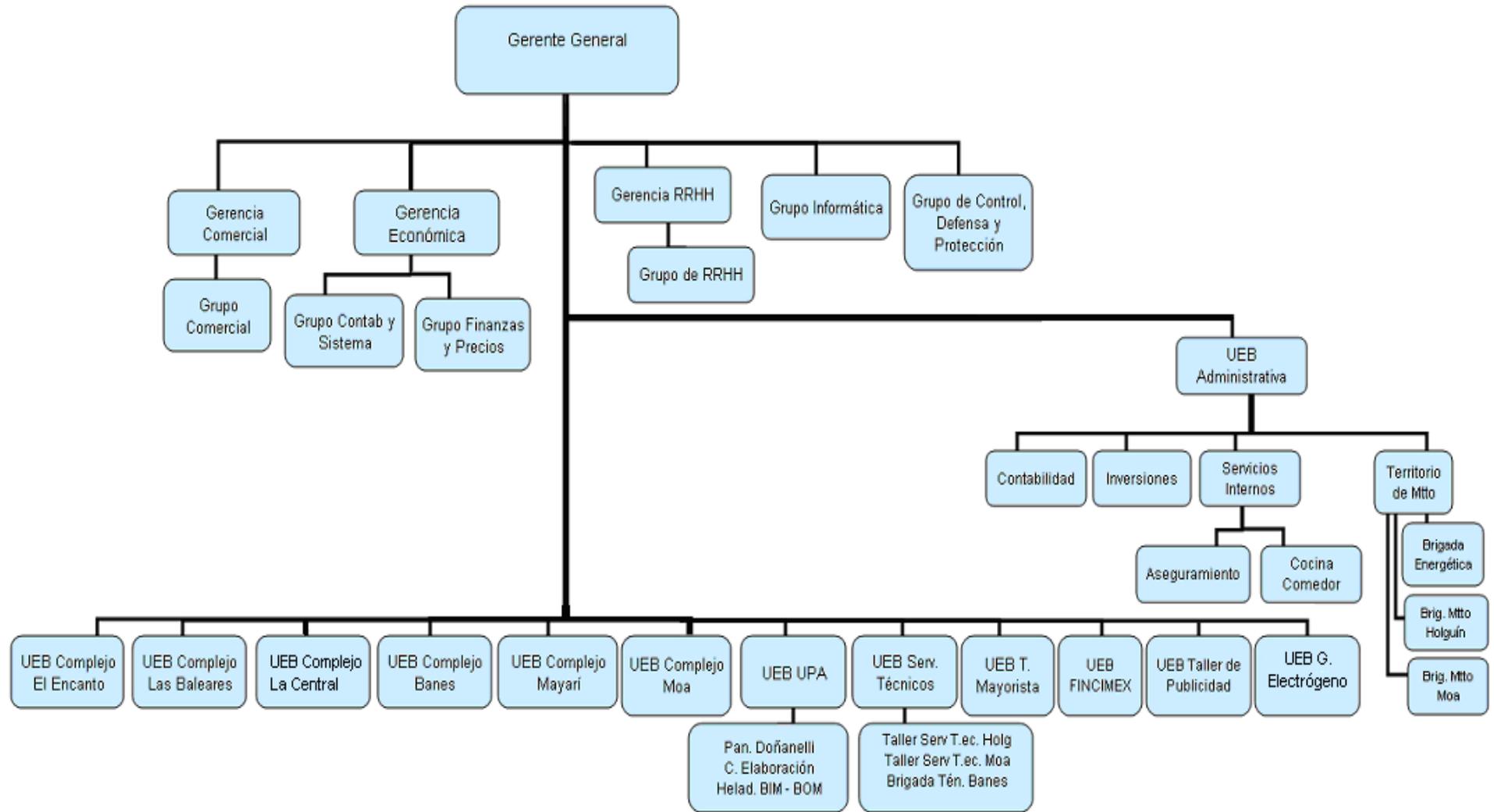
- 1) Bryan, F. L. Hazard Analysis Critical Control Point Evaluations. A guide to identifying hazards and assessing risks associated with food preparation and storage. WHO. Geneva. 1992.
- 2) Caballero, A. Guía didáctica para impartir educación sanitaria en higiene de los alimentos. Educación Alimentaria, Nutricional e Higiene de los Alimentos.
- 3) Cates SC, Anderson DW, Karns SA, Brown PA. Traditional versus hazard analysis and critical control point-based inspection: results from a poultry slaughter project. J Food Prot 2001;64(6):826-32.
- 4) CODEX ALIMENTARIUS. Higiene de los Alimentos. Textos básicos. Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Roma, 1999.
- 5) 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 Marquez"* Consultado en Marzo 2010.
- 6) Decreto-Ley No. 182 de Normalización y Calidad
- 7) Decreto-Ley No. 183 de la Metrología.
- 8) Decreto No. 267 Contravenciones de las regulaciones establecidas sobre Normalización y Calidad
- 9) Decreto No. 271 Contravenciones de las regulaciones establecidas sobre Metrología.
- 10) FAO. Sistemas de Calidad e Inocuidad de los Alimentos - Manual de Capacitación sobre Higiene de los Alimentos y sobre el Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC). Grupo editorial dirección de información de la FAO. Roma Italia, 2002.
- 11) FDA CFSAN U. S. Food and Drug Administration Centre for Food Safety and Applied Nutrition. Analysis and Evaluation of Preventive Control Measures for the Control and Reduction/Elimination of Microbial Hazards on Fresh and Fresh-Cut Produce. <http://www.cfsan.fda.go/~comm/ift3a.html>. 2001.
- 12) Food Safety Inspection Service, "Pathogen Reduction and Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Systems", Final Rule, publicado por Federal Register, vol 61, julio 1996.

- 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] 2002. Disponible en: <http://www.panalimentos.org/GMP/HACCP>.
- 14) Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (PANALIMENTOS) ¿Qué son las enfermedades transmitidas por alimentos? [Internet] Enero de 2003. Disponible en: <http://www.panalimentos.org/> \t "\_blank.
- 15) Irulegui, A. Director de Evaluación de la Conformidad Oficina Nacional de Normalización. Conferencia: La certificación del SGIA. NC-ISO 22000, Cuba 2006.
- 16) Lee, J.S. *Hazard analysis & critical control point applications to the seafood industry*/ J.S Lee, Jr. Hilderbrand K.S.—E.U.A: Oregon state University, 2001.— 327p.
- 17) Manual de Consulta Implantación APPCC Blau Hotels. 2005.
- 18) MINSAP. Viceministerio de Higiene y Epidemiología. Dirección Nacional de Salud Ambiental. Programa Nacional de Inocuidad de los Alimentos. Ciudad de La Habana, Cuba. 2001.
- 19) Mortlock MP, Peters AC, Friffith CJ. Food hygiene and hazard analysis critical control point in the United Kingdom food industry: practices, perceptions, and attitudes. *J Food Prot* 1999; 62(7):786-92.
- 20) NC 108:2008 Norma General para el etiquetado de los alimentos preenvasados. (Obligatoria)
- 21) NC 136:2007. Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control y Directrices para su aplicación.
- 22) NC 143-2007. Código de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos.
- 23) NC 452-2006 envases y embalajes alimentos. (Obligatoria).
- 24) NC 453-2006 Alimentación Colectiva Requisitos Generales. (Obligatoria).
- 25) NC 454:2006. Transportación de Alimentos – Requisitos Generales. (Obligatoria).
- 26) NC 455-2006 Manipulación de Alimentos – Requisitos Sanitarios Generales. (Obligatoria).
- 27) NC 456-2006 Equipos y Utensilios en Contacto con los Alimentos – Requisitos Sanitarios Generales. (Obligatoria).
- 28) NC 471-2006 Nutrición e higiene de los Alimentos. Términos y definiciones.

- 29) NC 488:2009 Limpieza y desinfección en la cadena alimentaria. Procedimientos generales (Obligatoria)
- 30) NC 492: 2006. Almacenamiento de alimentos. Requisitos sanitarios generales. (Obligatoria).
- 31) NC 493-2006 CONTAMINANTES METÁLICOS alimentos. (Obligatoria).
- 32) NC 512: 2007 Proyecto y construcción de establecimientos de alimentos – requisitos sanitarios generales (obligatoria).
- 33) NC 571:2007 Distribución, exposición y venta de los alimentos. Requisitos sanitarios generales. (Obligatoria)
- 34) NC 585:2008 Contaminantes microbiológicos en alimentos .Requisitos sanitarios. (Obligatoria)
- 35) 594:2008. Código de prácticas de higiene para los alimentos envasados refrigerados de larga duración en almacén. (Obligatoria)
- 36) OPS/INPPAZ. HACCP: Herramienta Esencial para la inocuidad de los Alimentos. Buenos Aires, Argentina: OPS/INPAZZ, 2001. 352p. Disponible en: [www.inppaz.org.ar](http://www.inppaz.org.ar).
- 37) Pérez Acosta, M. y otros. *Aplicación del Sistema de Análisis de peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) en la Ronera Santa Cruz*. Publicación de la Oficina Nacional de Normalización No.2-3. pp 8 -13, Cuba 2003.
- 38) Pérez, E y col. Vigilancia de Enfermedades Trasmitidas por los Alimentos (ETA); Su importancia en la Caracterización de Riesgo. 17 Congreso Latinoamericano de Microbiología. Buenos Aires. Argentina. Octubre de 2003.
- 39) Persia, A.R. Manipulación e Higiene de los Alimentos. Editorial Taller. Sto. Domingo, Republica Dominicana, 1997. 65 Pág.
- 40) Programa de saneamiento en establecimientos de alimentos; Seminario Taller Nacional sobre programas sobre prerrequisitos y sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC. Ciudad de la Habana. Cuba. 2000.
- 41) 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.

- 42) Romero, J. Documentación del Sistema de Gestión de Inocuidad de una empresa de Alimentos. ASE-CALIDAD. En el marco de Código de Prácticas Higiénicas del Codees Alimentarius. Segunda Edición Aumentada y Corregida. Colombia, 2001.
- 43) Satcher D. Food safety: a growing global health problem. JAMA 2000;283:1817
- 44) UNSA. Unidad Nacional de Salud Ambiental. Ministerio de salud pública. Vicedirección de Higiene y Epidemiología. Programa de Inocuidad de los Alimentos. Vigilancia Epidemiológica y Estudio de las ETA. 2005.
- 45) WHO (1997): HACCP Introducing the Hazard Analysis and Critical Control Point System. WHO/FSF/FOS/ 97.2.

**Anexos**  
**Anexo1: Organigrama**



Anexo 2: Esquema del hilo conductor de la investigación

**CONFIGURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

**INTRODUCCIÓN AL TEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

**CAPÍTULO I  
Marco teórico referencial**

**1.1-Inocuidad de alimentos**

- 1.1.1- Enfermedades transmitidas por alimentos
- 1.1.2- Definición y tipo de peligros.
- 1.1.3- Normas y regulaciones
- 1.1.4- La Norma Cubana 136:2007

**1.2- Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP).**

**1.3- Experiencia y limitaciones prácticas en la corporación CIMEX.SA y en particular en la Panadería-Dulcería Doña Nelly**

**CAPÍTULO II**

**Desarrollo de la investigación**

**2.1 Evaluación del cumplimiento de los requisitos aplicables de las NC obligatorios a los procesos de elaboración de alimentos para identificar limitaciones prácticas del sistema HACCP.**

**2.2 Diseño del sistema HACCP en la dulcería – panadería Doña Nelly**

**2.3 Elaboración del Manual de Inocuidad de Alimentos.**

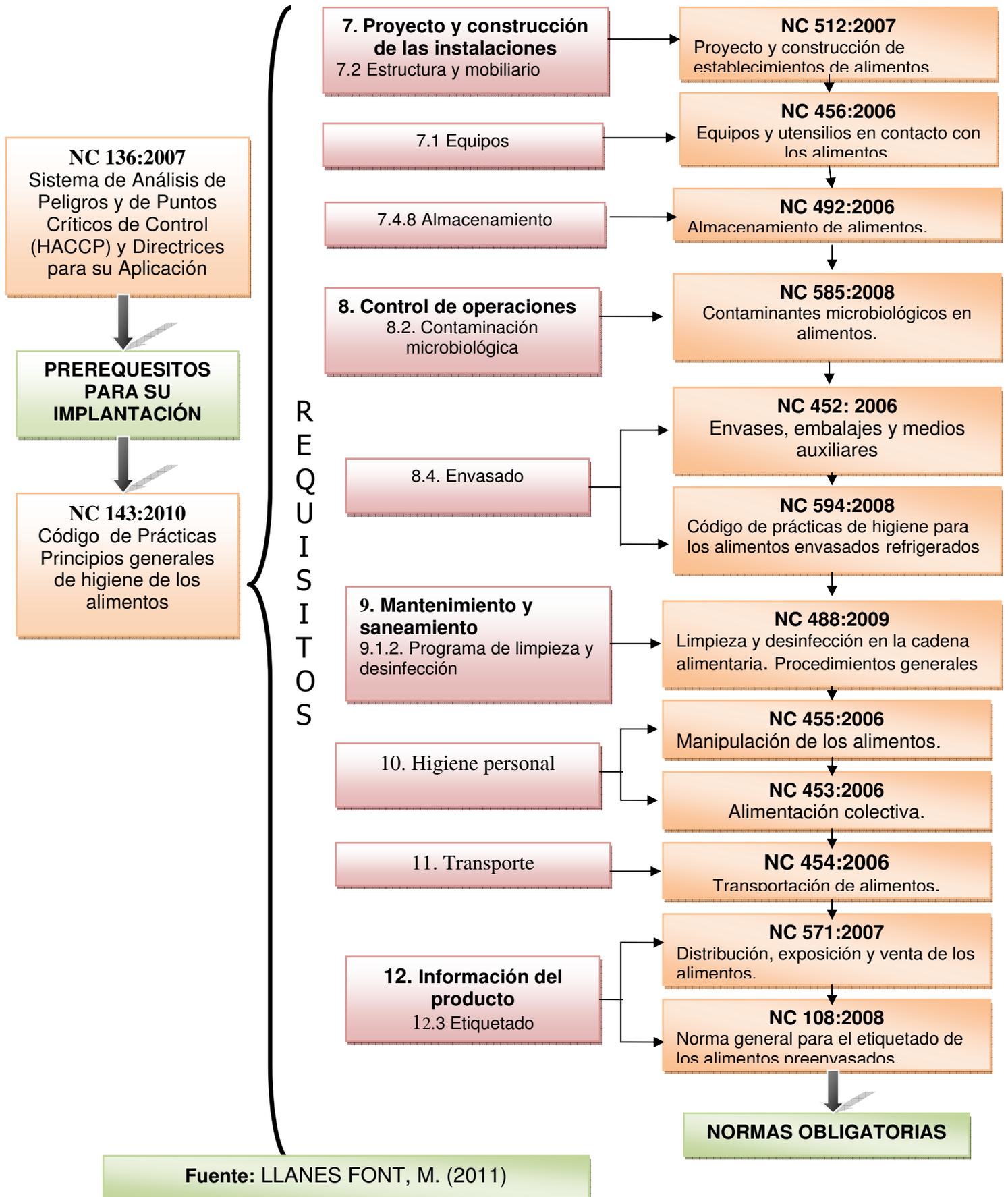
**CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

**RECOMENDACIONES**

**ANEXOS**

**FUENTE: Elaboración propia**

### Anexo 3: Mapa de interrelaciones de NC obligatorias



**Anexo 3: Normas cubanas obligatorias de apoyo**

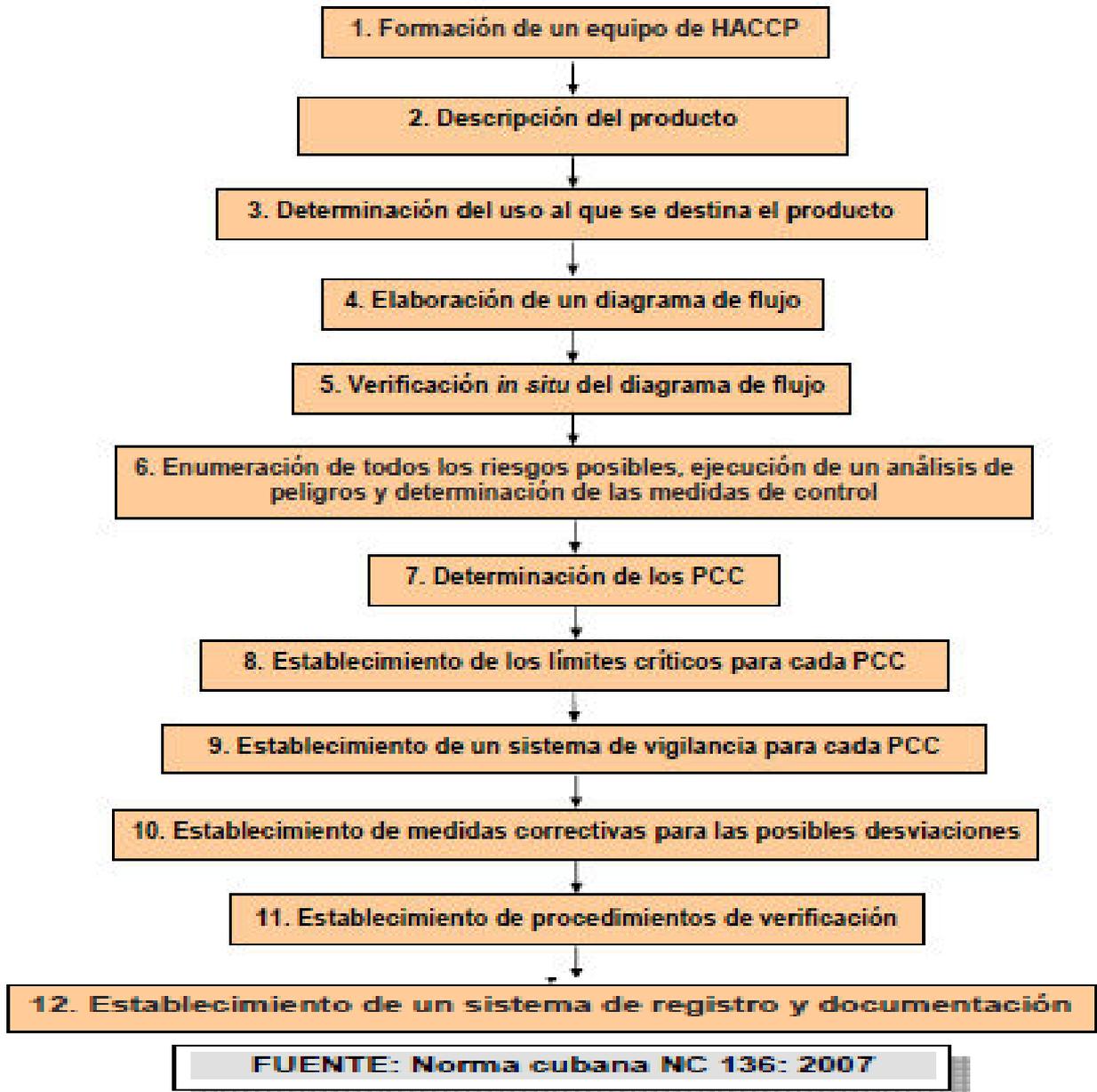
NÚMERO		NOMBRE	AÑO DE EDICIÓN
1.	NC 452	Envases, embalajes y medios auxiliares. Requisitos sanitarios generales	2006
2.	NC 453	Alimentación colectiva. Requisitos sanitarios generales	2006
3.	NC 454	Transportación de alimentos. Requisitos sanitarios generales	2006
4.	NC 455	Manipulación de los alimentos. Requisitos sanitarios generales	2006
5.	NC 456	Equipos y utensilios en contacto con los alimentos. Requisitos sanitarios generales	2006
6.	NC 492	Almacenamiento de alimentos. Requisitos sanitarios generales	2006
7.	NC 512	Proyecto y construcción de establecimientos de alimentos. Requisitos sanitarios generales	2007
8.	NC 571	Distribución, exposición y venta de los alimentos. Requisitos sanitarios generales	2007
9.	NC 108	Norma general para el etiquetado de los alimentos preenvasados.	2008
10.	NC 585	Contaminantes microbiológicos en alimentos .Requisitos sanitarios	2008
11.	NC 594	Código de prácticas de higiene para los alimentos envasados refrigerados de larga duración en almacén	2008
12.	NC 488	Limpieza y desinfección en la cadena alimentaria. Procedimientos generales.	2009

## Anexo 5: Guía de Evaluación del cumplimiento de Normas Obligatorias de Inocuidad. (Lista de Chequeo)

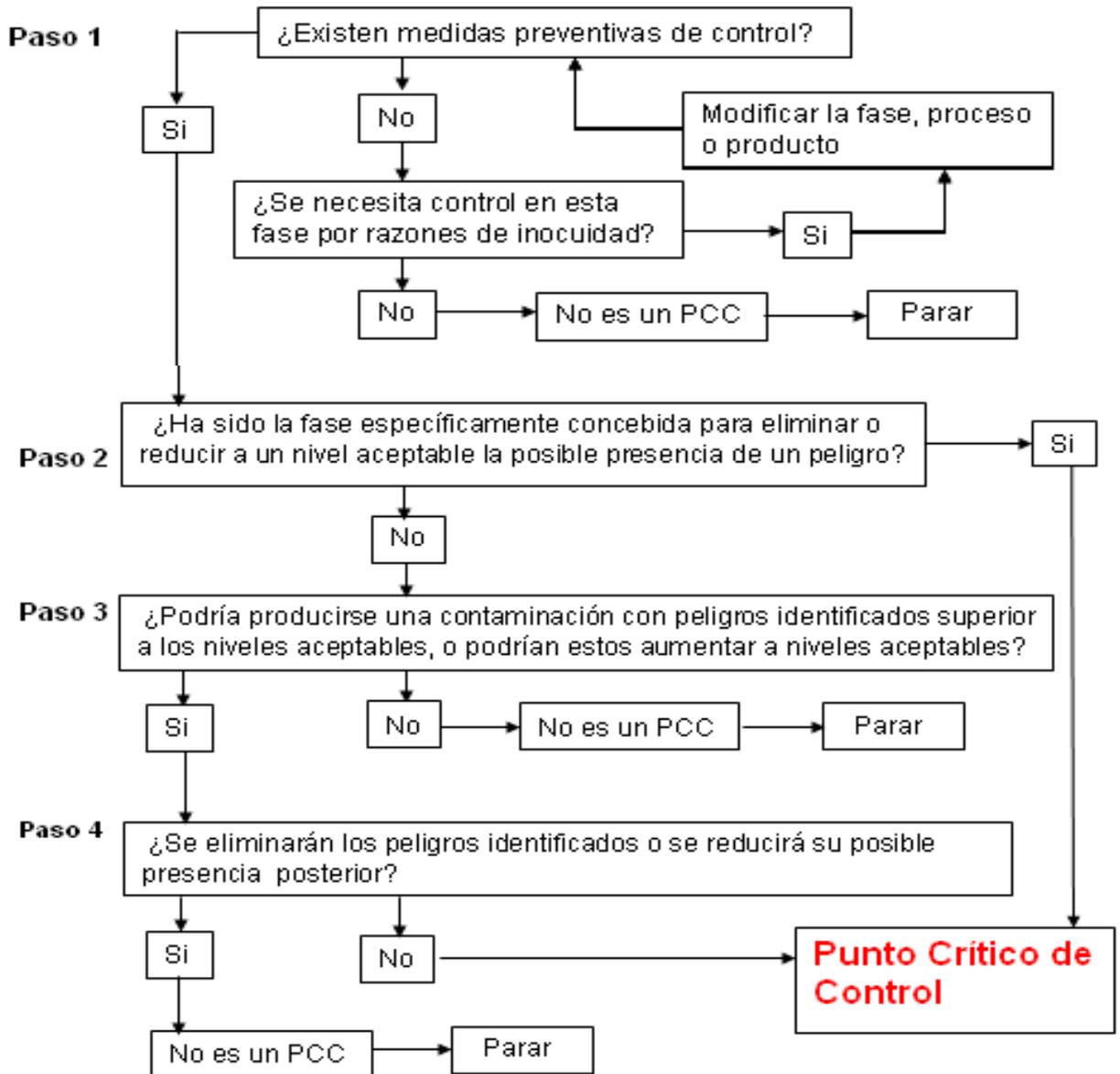
Requisitos	¿Se cumple?		Acciones para Lograrlo
	Si	No	
<b>I. Condiciones constructivas de las instalaciones</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>II. Abastecimiento de agua</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>III. Recepción de materia prima</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>IV. Almacenamiento</b>			
4.1. General			
4.2. Almacenamiento en frío			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>V. Transportación</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>VI. Utilización de envase, embalaje y medios auxiliares</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>VII. Equipos y utensilios.</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>VIII. Preparación y elaboración</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>IX. Higiene del manipulador</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>X. Etiquetado</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>XI. Limpieza y desinfección</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>XII. Almacenamiento y eliminación de desechos</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>XIII. Capacitación del personal</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>XIV. Venta</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			
<b>XV. Documentación y registros</b>			
Requisitos según las regulaciones relacionadas			

**FUENTE: Elaboración propia**

## Anexo 6: Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP



## Anexo 7: Árbol de Decisiones para identificar los PCC



FUENTE: NC 136 :2007

## Anexo 8: Programa de limpieza y desinfección

### TAREAS GENERALES:

1. Limpieza diaria del piso de la Unidad varias veces en el día.
2. Limpieza diaria de las vidrieras de exhibición, incluyendo las juntas.
3. Limpieza diaria de estanterías de productos para la venta.
4. Limpieza diaria de los equipos de producción (Hornos diariamente y semanalmente bajar las puertas y limpiarlas). Mezcladora, sobadora, boleadora, baquettera, batidoras, etc. Estos equipos semanalmente en unión al mecánico se le debe limpiar las partes interiores.  
La estufa se debe limpiar diariamente y semanalmente los techos, contactores y partes eléctricas.  
A ninguno de los equipos se les debe echar agua por encima, sino limpiarlos con paños húmedos.
5. Limpieza semanal de ventiladores de techo, aires acondicionados, ventiladores, equipos de música.
6. Limpieza diaria de cristales en áreas de venta.
7. Deshollinado semanal.
8. Baldeo semanal de ventanas en áreas de producción
9. Barrido y ordenamiento diario de almacenes.
10. Desratización bimensual al área de almacén.
11. Fumigación bimensual contra vectores.
12. Limpieza semanal de matamoscas.
13. Limpieza quincenal de neveras de congelación. Incluyendo juntas.
14. Limpieza diaria de baños y servicios sanitarios varias veces al día.
15. Arreglo y poda mensual de jardines.
16. Limpieza mensual de azoteas.
17. Baldeo semanal de sillas, mesas y sombrillas en áreas de venta.
18. Fregado diario de utensilios y mesas de trabajo en todas las áreas para la elaboración de productos eliminando de ellos toda huella de suciedad.
19. Fregado diario con agua caliente, de bandejas y cubiertos para el almuerzo o comida de los trabajadores.
20. Limpieza diaria de básculas.
21. Los clavijeros, mesas de trabajo, envases para las mezclas, se deben fregar diariamente.
22. Las bandejas, latas o tarteras se deben raspar si procede con el objetivo de eliminar residuos de productos, las mismas serán engrasadas diariamente y se fregarán cada 3 meses o diariamente.

Responsable: Administrador, Jefes de Turnos y Tecnólogos.

Ejecuta: Aux. de limpieza, Panaderos, Dulceros, Ayudante, Mecánico, Cajero, etc.

<b>EQUIPO</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>PERÍODO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Mezcladora	Interiormente se fregará con abundante agua y detergente, volteándose hasta enjuague perfecto que eliminen residuos de detergente y parte exterior se frotará con un paño húmedo.	Al final del turno	Jefe Brigada
Sobadora	Se raspará con paleta plástica para eliminar los restos de masa sobre la lona y se limpiará con paño húmedo su superficie exterior. La tapa posterior se separará del equipo, eliminando la masa acumulada.	Al final del turno	Jefe Brigada
Boleadora	Se pasará paño húmedo por toda su superficie exterior, incluyendo los platos en que se deposita la masa. Se retirará el cabezal para su limpieza interna especializada.	Al final del turno  Mensual	Jefe Brigada
Conformad.	Se raspará con paleta plástica para eliminar los restos de masa sobre la lona y se limpiará con paño húmedo su superficie exterior.	Al final del turno	Jefe Brigada
Estufas	Se baldearán techos, paredes y piso con agua, detergente y cepillo, enjuagándose bien con agua y secándose. Exteriormente se limpiará con paño húmedo. El techo exterior se sacudirá.	Al final del turno  Semanal	Jefe Brigada  Mecánico
Hornos	Se limpiarán exteriormente con paño y líquido desincrustante de grasa. Se barrerá piso interno con escobillón.	Al final del turno	Jefe Brigada
Biga climatizadora	Se limpiará internamente utilizando cepillo, agua y detergente, enjuagándose posteriormente (ver especialmente juntas). Este procedimiento se aplicará a los carros portabandejas y la superficie exterior.	Semanal	Jefe Brigada
Rebanadora	Se sacudirá con cepillo su parte interna y se frotará con paño húmedo su superficie exterior. Se extraerá la bandeja interior y se seguirá el mismo proceso.	Al final del turno	Jefe entrega
Batidora	Interiormente se fregará con abundante agua y detergente, volteándose hasta enjuague perfecto que elimine residuos de detergente. La pizarra, controles y parte exterior se frotarán con un paño húmedo.	Al final del turno	Jefe Brigada
Laminadora	Se raspará con paleta plástica para eliminar los restos de masa sobre la lona y se limpiará con paño húmedo su superficie exterior.	Al final del turno	Jefe Brigada
Molinos de lustre y Almendra	Se limpia con un paño húmedo.	Al final del turno	Jefe Brigada

## **Anexo 9: Encuesta aplicada a los manipuladores de alimentos sobre inocuidad de los alimentos.**

Diagnóstico de conocimiento sobre inocuidad de los alimentos.

Área de trabajo: \_\_\_\_\_ Turno de trabajo: \_\_\_\_\_  
Actividad que realiza: \_\_\_\_\_

Estamos realizando un estudio sobre inocuidad de los alimentos y los conocimientos higiénicos-sanitarios que deben tener los manipuladores de alimentos, como parte de un trabajo de diploma que se le brinda a la entidad. Esperamos su colaboración. Por todo muchas gracias.

Marque con una cruz (X) la respuesta que usted considere correcta:

**1-¿Ha recibido Ud. en la entidad algún tipo de capacitación relacionada con la manipulación de alimentos?**

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

**2-¿Se ha enfermado Ud. en la instalación después de haber ingerido algún alimento?**

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

**3- ¿Cuál es la actividad que Ud. considera correcta asumir ante un trabajador que manifiesta una enfermedad transmisible por alimento (ETA)?**

\_\_\_\_\_ Indicar un medicamento que esté a su alcance.

\_\_\_\_\_ Excluir del establecimiento al trabajador a cual se le ha diagnosticado una enfermedad alimentaria.

\_\_\_\_\_ Situarlo a trabajar en un área de alimentos de bajo riesgo.

**4-En que momento debería lavarse las manos:**

\_\_\_\_\_ Después de ir al baño.

\_\_\_\_\_ Después de concluir la Jornada laboral.

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

**5- De las siguientes tareas ¿cuál es más probable que cause contaminación cruzada?:**

\_\_\_\_\_ Almacenar juntos alimentos crudos y elaborados.

\_\_\_\_\_ Descongelar a temperatura ambiente.

\_\_\_\_\_ Recongelar alimentos que hayan sido descongelados.

**6- El cambio de vestuario debe realizarse:**

\_\_\_\_\_ Diario y cambiarse antes de comenzar a trabajar.

\_\_\_\_\_ Dos veces a la semana.

\_\_\_\_\_ Semanal.

**7- ¿Cuándo se reciben las materias primas:**

- Es necesario pedir el certificado al proveedor.
- No es necesario verificar la higiene del transporte.
- Se pueden almacenar sin realizar control alguno.

**8- Con una eficiente conservación de alimentos se logra:**

- Alargar la vida útil de los alimentos lo menos posible.
- Mantener y conservar la calidad de las materias primas.
- Mantener estable la frecuencia de intoxicación alimentaria.

**9- Si durante el desempeño de su trabajo se hace una herida:**

- Se higieniza la herida con agua y jabón.
- Se cura la herida.
- Se lava la herida, se realiza una cura y se pone protección.

**10- Cualquier trabajo de limpieza y desinfección se hará:**

- Al principio de la jornada de trabajo.
- Al final de la jornada de trabajo.
- Durante la jornada de trabajo.

**11- Para mantener correctas condiciones de almacenamiento se debe:**

- Llenar al máximo el almacén y así no dejar espacio para las bacterias, insectos roedores.
- Almacenar los productos de limpieza (productos químicos) junto con los alimentos.
- Colocar los productos de forma tal que se garantice la correcta rotación de los mismos.

**12- Usted considera que las ETAS desempeñan un papel importante en los siguientes aspectos:**

- Calidad de las materias primas y el agua
- Temperatura y tiempo de elaboración previsto
- El color de las paredes de los locales de elaboración
- El cumplimiento de adecuadas reglas higiénicas en toda la cadena alimentaria.
- Evitar el entrecruzamiento de productos frescos, semielaborados con producto terminado.
- Conservar los alimentos a las temperaturas y tiempos previstos

**Anexo 10: Resultados de la encuesta.**

Preguntas		Resultados	%
1	si	35	100
	No	0	-
2	Si	6	17.15
	no	29	82.85
3	a	0	-
	b	31	88.57
	c	4	11.42
4	a	27	77.14
	B	8	22.85
	c	0	-
5	a	15	42.85
	b	8	22.85
	c	12	34.28
6	a	35	100
	b	0	-
	c	0	-
7	a	35	100
	b	0	-
	c	0	-
8	a	12	34.28
	b	23	65.71
	c	0	-
9	a	11	31.42
	b	0	-
	c	24	68.57
10	a	16	45.71
	b	19	54.28
	c	0	-
11	a	0	-
	b	0	-
	c	35	100
12	correctas	9	25.71
	incorrectas	26	74.29
Total de encuestados			33
Resultados generales (%)			<b>72.28</b> <b>Resp. correctas</b>

## Anexo 11: Acta de constitución del equipo de HACCP



### ACTA DE CONSTITUCIÓN DE EQUIPO DE HACCP EN LA PANADERÍA-DULCERÍA DOÑA NELLY

En la panadería –dulcería Doña Nelly perteneciente a la Corporación CIMEX. Sucursal Holguín, se reúnen en sesión extraordinaria el Consejo de Dirección, con el objetivo de la creación del equipo de Análisis de Peligros y Puntos Críticos y de Control (HACCP), y para este se designan a los siguientes cargos:

**Director:** Jorge Ochoa / Especialista de Calidad

**Coordinador:** Félix Serrano/ Tecnólogo de la UPA persona que coordina, informa, vigila el cumplimiento de las normas, lleva el control de archivo de los registros.

#### **Responsables de implantación, seguimiento y control:**

- /Tecnólogo: Vigilancia y control de los programas y procesos de la higiene tanto en las áreas de almacenaje, preparación y servicio.
- / Jefe del área de panadería
- /Jefe del área de dulcería
- / Jefe de pastelería
- /Jefe Almacén.
- /Administrador
- /Gerente de la UPA

Todos responsables de la vigilancia y control de los programas y procesos para garantizar la seguridad alimentaria.

Quedan constituidos los presentes cargos, y en este mismo acto se les hace entrega de las fichas de registros de puntos críticos de riesgo, medidas correctoras, normativa y manual operativo.

En Holguín, a los 20 de abril del 2011.

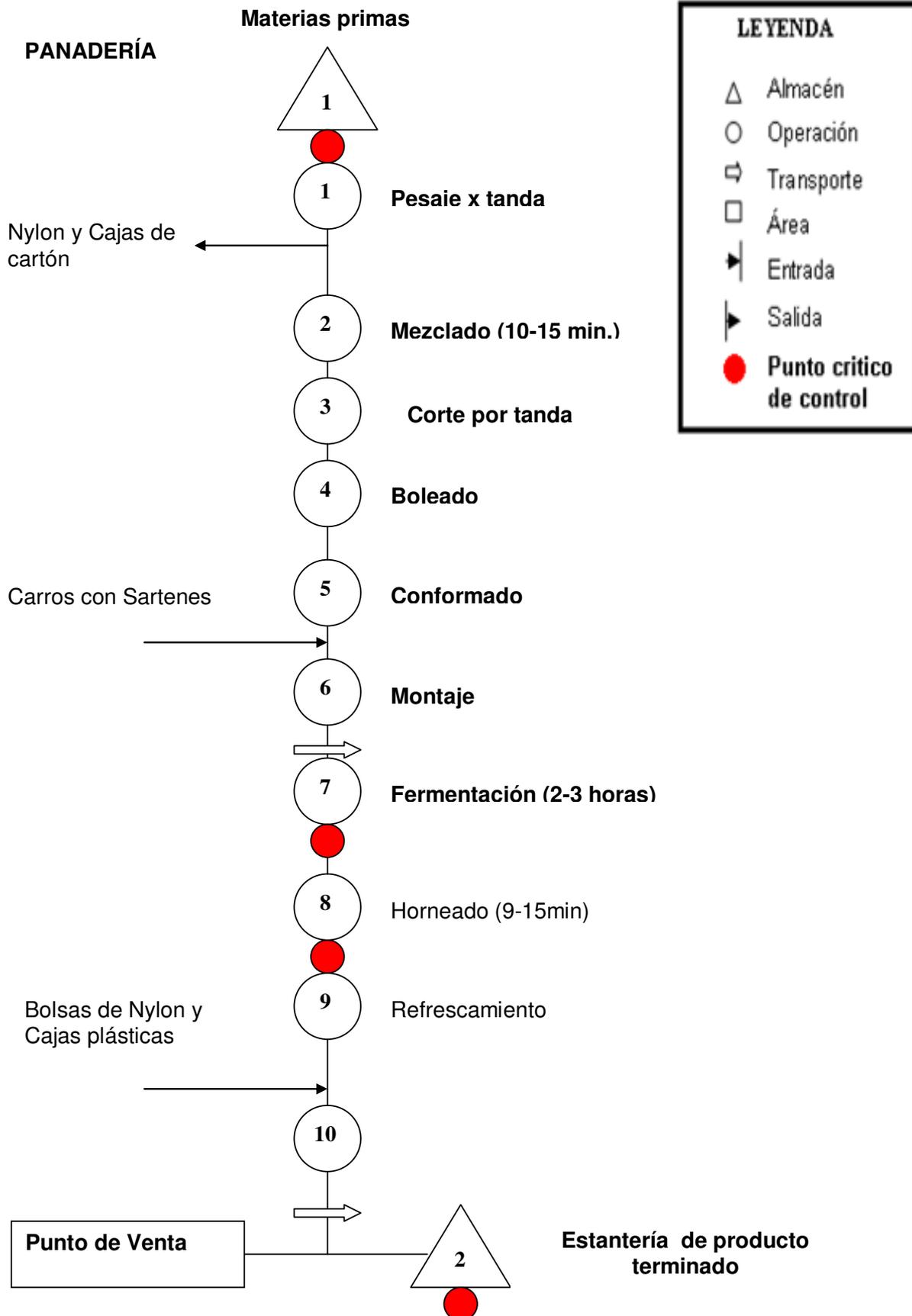
Y para constancia de la misma se firma la presente por todos sus miembros.

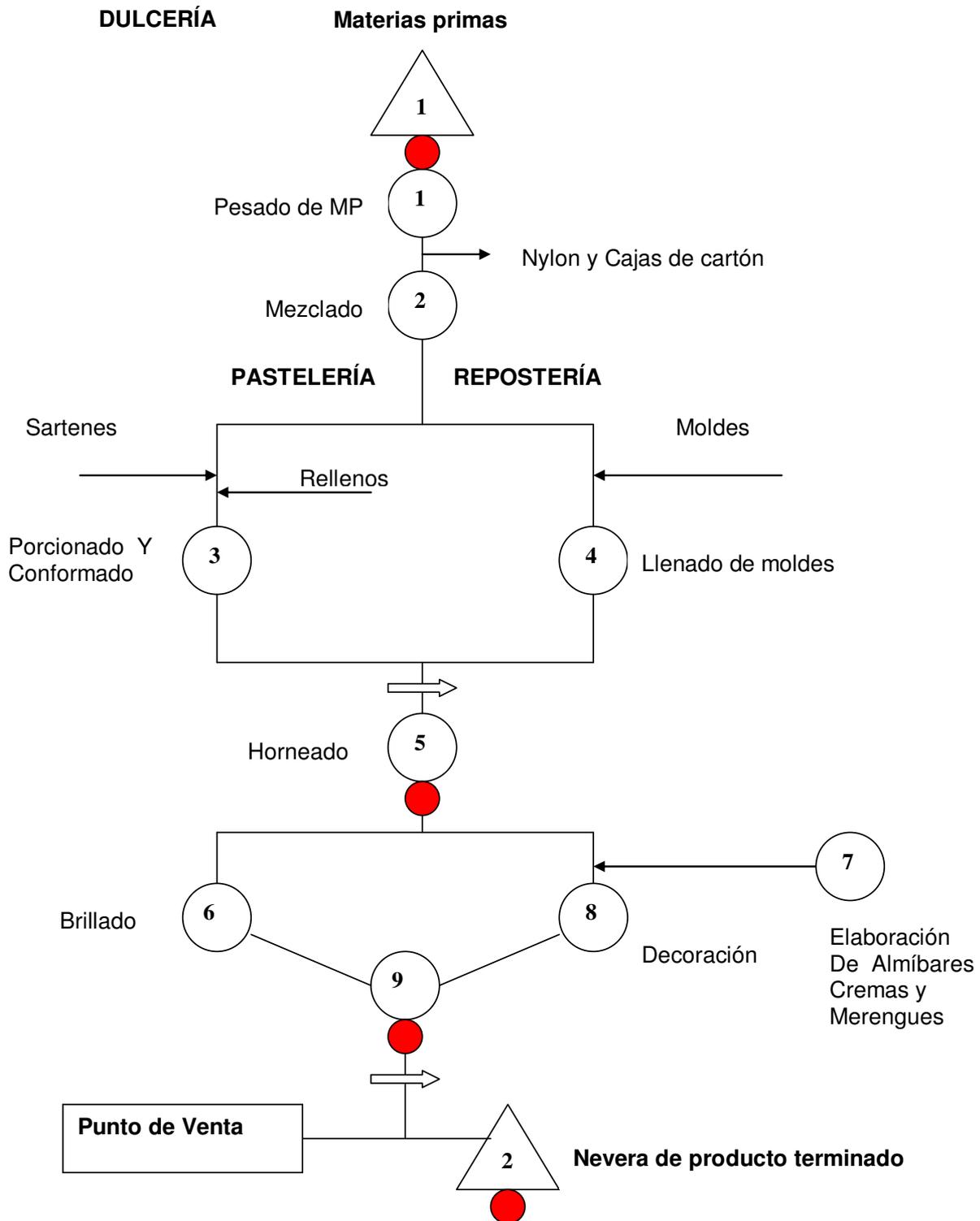
### Anexo 12: Cartera de Productos.

<b>Bizcochería</b>	Peso (g)	<b>Pastelería</b>	Peso (g)
Panque con frutas	40	Catalana	6*
Capitolio de fresa	58	Lacitos	33
<b>Capitolio de chocolate</b>	58	Palmeras	34
Huevo real	36	Tortell de hojaldre	475
Estuche de biscocho criollo 12 u	110	Pastel rectangular de guayaba	35
Genovesa de cuña vainilla	90	Señorita de chocolate	40
Genovesa de cuña de chocolate	90	Cornet con cobertura de chocolate	70
Genovesa de vainilla	820	Rosca gallega	25
Genovesa de vainilla c/ figuras de cocoa	820	Rosca con fondant	27
Genovesa de chocolate c/ figuras de cocoa	820	Rosca con cobertura de chocolate	27
Marquesita de chocolate	55	Rosca rellena	47
Marquesita de vainilla	55	Leonesa de chocolate	34
Panetela borracha	35	Leonesa de vainilla	34
Panetela para productos enrollados	915	Eclear de chocolate	43
Panetela redonda de espuma de choco	375	<b>Tartaleta de frambuesa maquina</b>	50
Panetela redonda de espuma de vainilla.	375	<b>Tartaleta de guayaba</b>	40
Pionono	50	<b>Tartaleta de guayaba maquina</b>	46
Rollitos	48	<b>Tartaleta de fresa maquina</b>	50
Tatianoff de 1000g	1000	<b>Tartaleta de coco maquina</b>	46
Brazo gitano	720	<b>Base de tartaleta maquina</b>	18
Tronco de navidad chocolate	650	<b>Tartaleta de frambuesa maquina</b>	
<b>Pastas Secas</b>		Pastel de cumpleaños 30u	335
Tortica con fruta	35	Cuña parisien de guayaba	40
Masa real	40	Pie de tira de coco	
Coffe cake con cereza	57	Pie rejilla de guayaba	50
Tortica	32	Pie de tira de guayaba	
croissant cubierto con chocolate	40	Pastel circular	50
croissant de guayaba	40	Pastelón de guayaba	500
<b>Cake</b>			
Panque con frutas	40	Cake de merengue felicidades	1005
Cake de espuma y merengue	3790	Cake de corazón de merengue oblea	935
Cake de espuma y merengue	7550	Cake bombón red pequeño con envoltura	1070
Cake de espuma y merengue rectangular	1870	Cake de corazón de merengue sin oblea	935
Cake de vainilla en caja	1000	Cake napolitano	750
Cake de corazón con mantequilla monta	870	Cakecillo de vainilla	500
Cake de chocolate en caja	1000	Mini cake de vainilla	250
Kake bombón	1070		

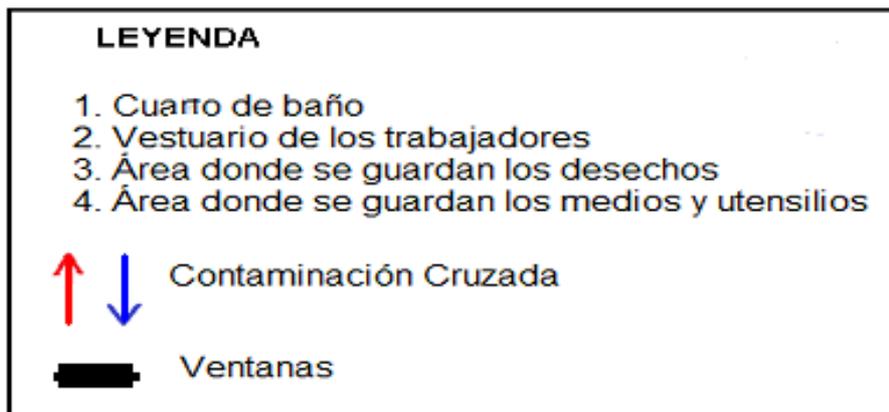
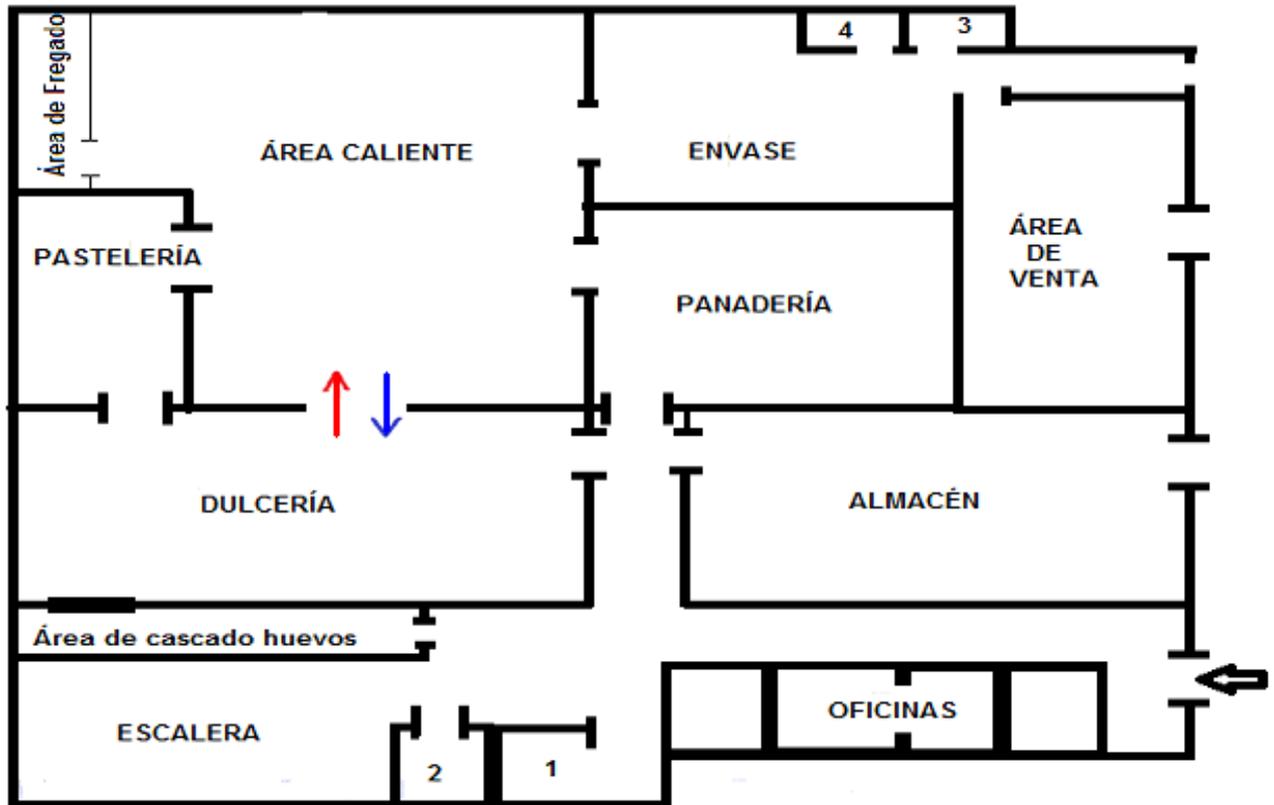
<b>Panes</b>				
<b>Corteza Suave</b>		<b>Peso (g)</b>	<b>Empaquetados</b>	<b>Peso (g)</b>
Acemita	80		Bolsa de bum de 10 u	500
Pan suave	60		Bolsa de pan perro amarillo(10unid)	500
Pan bum	80		<b>Bolsa de galleta especial</b>	<b>300</b>
Pan suave	80		Bolsas de pizzas 10u	1000
Pan hamburguesa	72		Bolsa de pan perro (10 u)	700
Pan de gloria	50		Bolsa de palitroque	200
Perrón	100		Bolsa de acemita (10 u)	200
Telera	350		Bolsa de acemita (10 u)	400
<b>Corteza Semi-suave</b>			Bolsas pan media noche (5 u)	400
Pan de leche	400		Pan molido con pan de retorno	315
Pullman	850		Tostadas con pan de retorno (cort.suave)	500
Pullman	1200		Tostadas con pan de retorno (c.dura)	500
<b>Corteza Dura</b>				
Polaco de tira	200		Torcido	400
Polaco de tira	400		Trenza	400
Pan de corte	400		Figuras	400
Francés	400		Pan lunch	385
			Mexicano	185

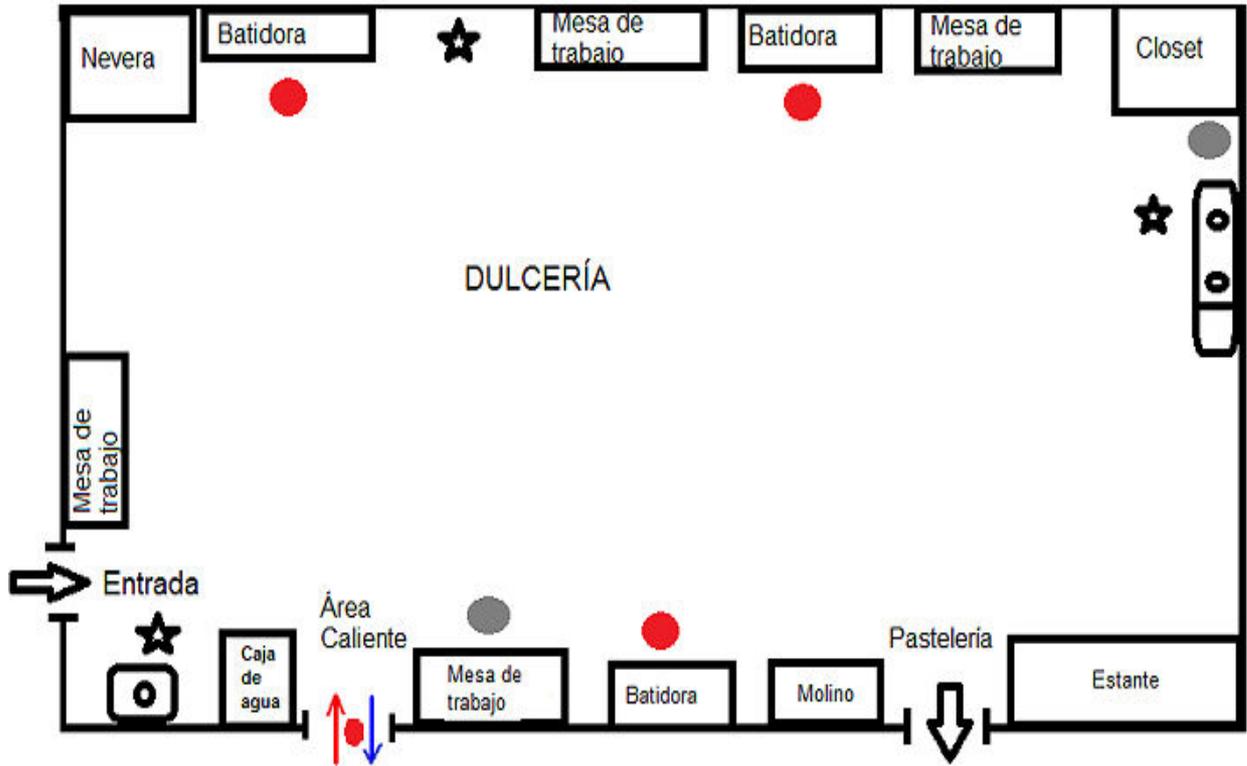
### Anexo 13: Diagrama de flujo de procesos



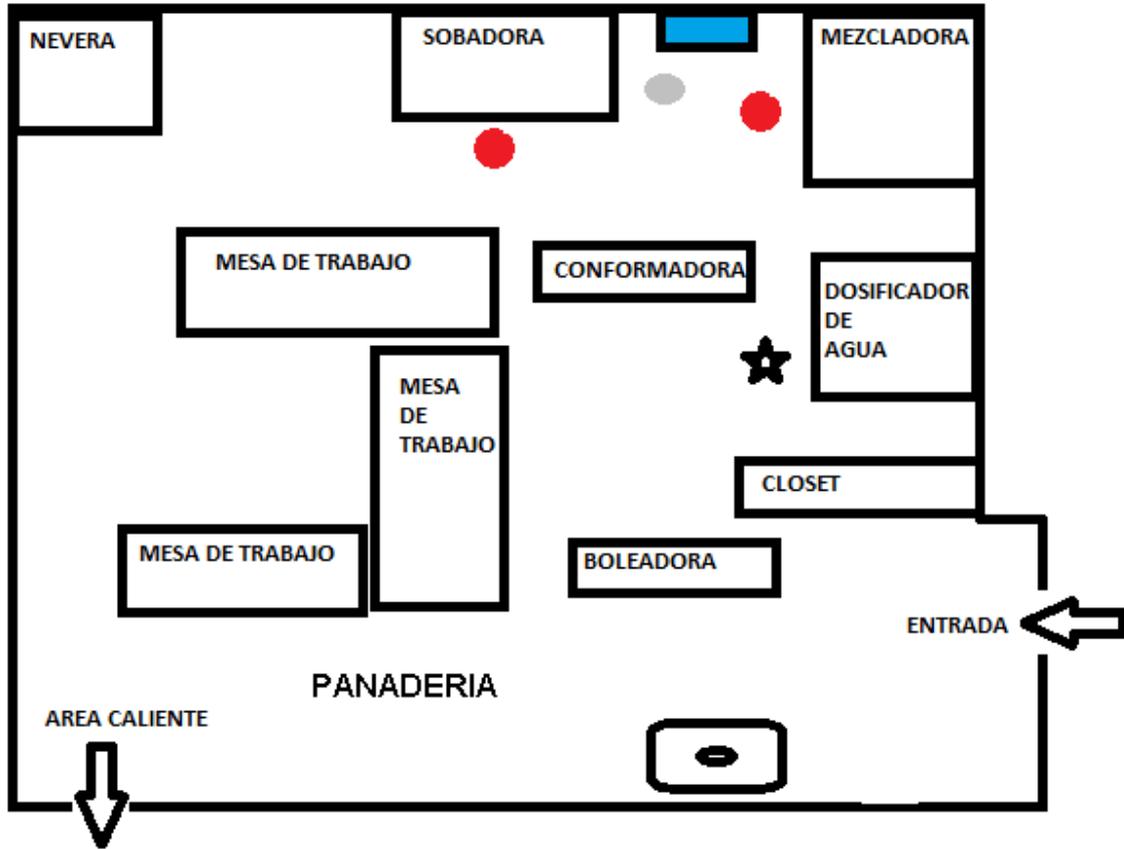


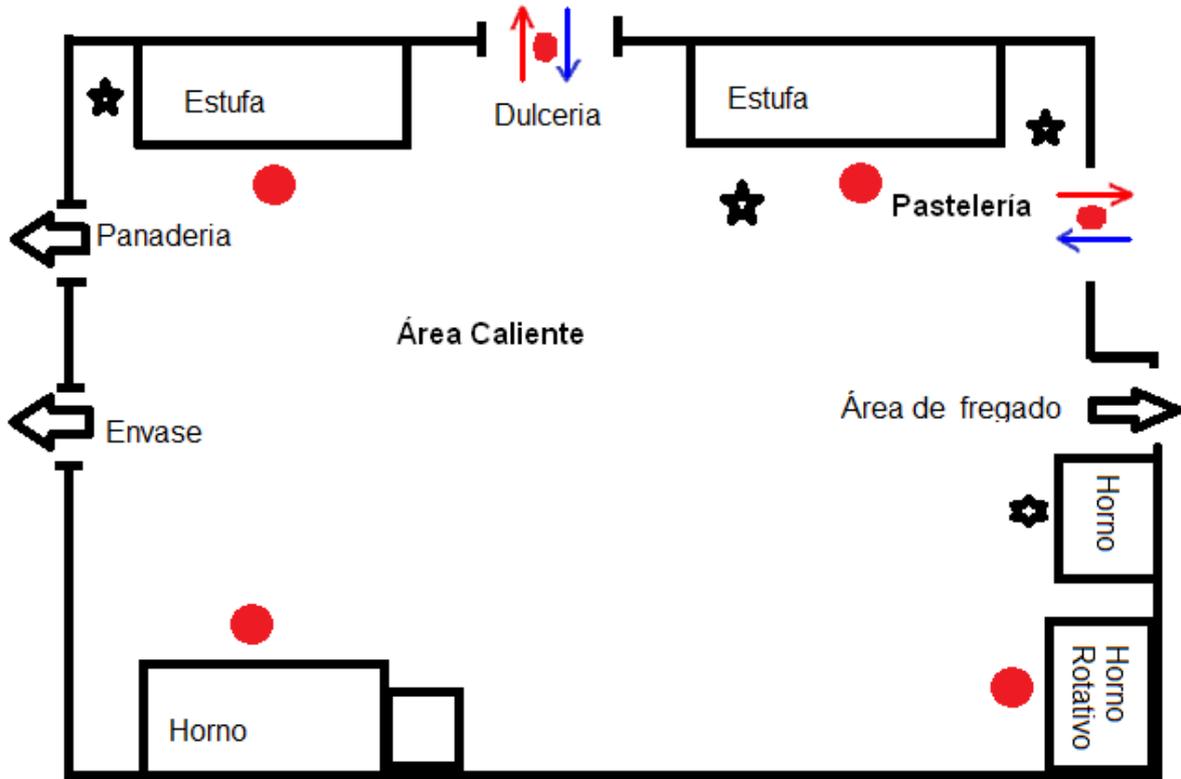
Anexo 14: Diagramas en planta.

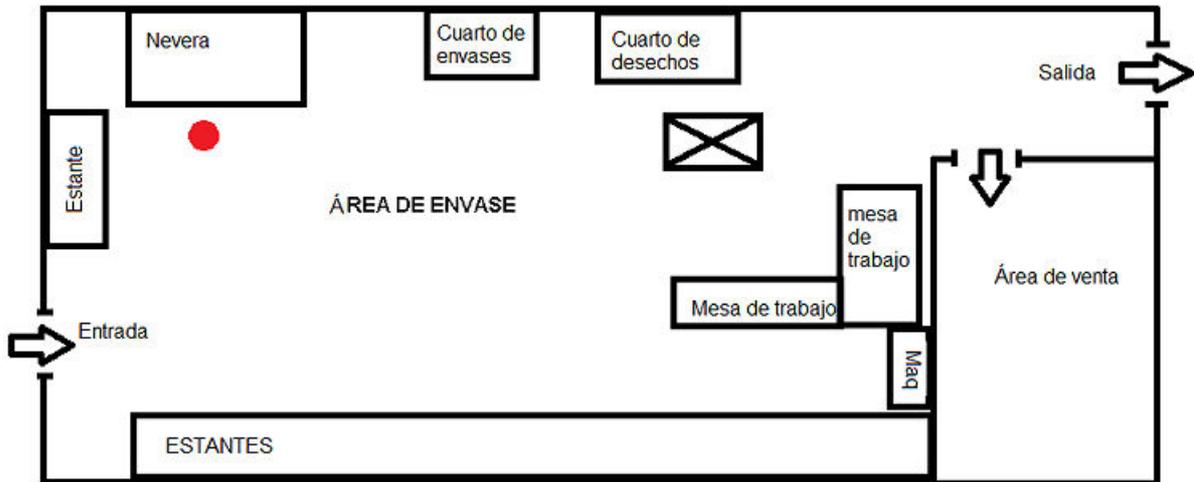












**Anexo 15: Principales peligros microbiológicos y sus especificaciones en alimentos que se usan como materias primas.**

COMPONENTE	PRODUCTOS			PELIGROS Según NC585	COLONIA permisible
	PANES	DULCES	PASTELES		
Leche en polvo natural	x	x		m.o a 30°C (V)	100000
				Coliformes	100
				St. Coagulasa posit.	<100
				HF y levaduras	100
				Salmonella en 25 g	0
				L .monocytogenes	0
				B. cereus	1000
Agua	x	x	x	m.o a 30°C (V)	100
				Coliformes (V)	100
				St. Coagulasa posit	<100
				Salmonella en 25 g	0
Mantequilla		x		Coliformes (V)	100
				St. Coagulasa posit	<100
				Salmonella en 25 g	0
				L .monocytogenes	0
Grasa de origen animal	X		x	m.o a 30°C	10000
				Coliformes	10
				St. Coagulasa posit	<100
				HF y levaduras	10
				Salmonella 25 g	0
Harina	X	X	X	HF	100000
				Salmonella 25 g	0
Derivados del cacao. Chocolate		X		m.o a 30°C	50000
				Coliformes	10
				Coliformes a 45°	10
				St. Coagulasa posit	<100
				HF(V)	500
				Levaduras (V)	500
				Salmonella 25 g	0
Huevo y derivados		X	X	m.o a 30°C	50000
				HFy Levaduras	1000
				Coliformes	100
				E. coli	0
				Salmonella 25 g	0

COMPONENTE	PRODUCTOS			PELIGROS Según NC585	COLONIA permisible
	PANES	DULCES	PASTELES		
Mezclas en seco de uso instantáneo: jaleas.			x	m.o a 30 °C	10
				Coliformes	10
				HF y levaduras	10
				Salmonella en 25	0
Frutas desecadas o Deshidratadas: uvas pasas		x	x	HF	1000
				Levaduras	1000
				E.coli	500
				Salmonella en 25	0
Mermeladas, jaleas, frutas confitadas, preparados de frutas (incluida la pulpa)			x	HF y levaduras	1000
Productos de panadería congelados (listos para el consumo) con relleno o cubierto de productos de baja acidez o alta actividad de agua Ej. pasteles rellenos		x	x	St. Coagulasa posit	100
				Salmonella 25 g	0
Productos de repostería a base de cremas			x	m.o a 30 °C	500000
				Coliformes (V)	100
				Coliformes a 45 °	10
				St. Coagulasa	1000
				Salmonella 25 g	0
Alimento listos para el consumo	x	x	x	m.o a 30 °C	100000
				Coliformes (V)	1000
				Coliformes a 45 °	10
				St. Coagulasa	1000
				Salmonella 25 g	0
				Lmonocytogenes	0
				B. cereus	100
Frutas en conservas		x		Deben ser conservas tropicales que cumplan con el criterio de esterilidad comercial.	
Levadura	X			Para estos productos la norma estudiada no establece los peligros microbiológicos	
<b>Colorantes</b>		X	X		
Mejorador	x				
Polvo de hornear		X	x		

**FUENTE: Elaboración propia**

### Anexo 16: Hoja de trabajo del sistema HACCP

HOJA DE TRABAJO DEL SISTEMA HACCP								
FASE	PELIGRO	MEDIDAS PREVENTIVAS	P C C	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA	FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
Etapa:1 Recepción de Alimentos	Contaminación y crecimiento microbiano	Temperaturas de recepción de los alimentos correctas	1	Temperatura Productos Congelados -12 °C Temperatura Productos Refrigerados 7 °	Controlar que los alimentos lleguen a temperatura óptima para su conservación.	Cada recepción	Aviso al proveedor y devolución del producto	Control de recepción de productos perecederos y no perecederos
		Aspecto adecuado de los alimentos		Ausencia de colores y olores ajenos al producto. Envases íntegros, sin roturas ni golpes u óxidos y libres de plagas. Productos etiquetados correctamente, con fecha de caducidad o consumo.	Inspección Visual Controlar que los productos lleguen en embalajes sin roturas y limpios	Cada recepción	Aviso al proveedor y rechazo del producto	Control de recepción de productos perecederos y no perecederos
		Sellos, etiquetados y documentos		Presencia de marcas sanitarias, correctamente etiquetados e identificados (sellos)	Observación Visual	Cada recepción	Rechazo del producto	Registro de no conformidad
		Matenas primas dentro límite de consumo		Ausencia de productos caducados o que estén próximos a su caducidad (plazo mínimo 2 semanas) Revisar Fecha vencimiento	Observación Visual	Cada recepción	Rechazo del producto	
		Especificación higiénicas de transporte		Controlar la higiene del conductor, que los vehículos estén limpios, sean adecuados y que los alimentos transportados sean compatibles (no hay mezcla de crudos y cocinados o listos para consumo).	Observación Visual Controlar que los productos transportados sean compatibles	Cada recepción	Aviso al proveedor sobre el cumplimiento de la NC 454-2006 y en casos reiterados rechazo del producto	Control de recepción de productos perecederos y no perecederos

FASE	PELIGRO	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
Etapa 2 Almacenamiento de alimentos en seco, refrigeración	Contaminación y crecimiento microbiano	Temperaturas de almacenamiento correctas	2	Productos Refrigerados Mantequilla 4oC Huevos 4oC	Control de temperaturas	Diaria	Cambiar los productos a otra cámara modificar temperatura	Control de temperatura en cámaras del almacén
	Caducidad de alimentos	Rotación adecuada de los productos según el principio de FIFO.		Ausencia de productos caducados o que superen la fecha de consumo preferente	Observación visual. Controlar la correcta rotación de los stocks.	Semanal	Retirar los productos caducos o que superen la fecha de consumo.	Control de rotación de los stocks en almacenes
	Contaminación cruzada: del propio almacén y de otros productos.	Almacenaje y estiba correcta de alimentos. Según normas.		Productos aislados del suelo. Separación adecuada de alimentos crudos y listos para el consumo. Cubrir los alimentos.	Observación visual Control diario de los alimentos en almacenes y cámaras	Diaria	Separar los alimentos Cubrir los alimentos	Control en cámaras de los almacenes
	Contaminación cruzada: del propio almacén y de otros productos	Almacenamiento de productos químicos en un cuarto propio		Ausencia de productos químicos en el almacén de alimentos	Inspección visual a los productos del almacén de alimentos	Cada vez que se realice la recepción de un producto	Retirar productos químicos	
		Aspecto adecuado de materias primas (Despacho de alimentos)	3	Ausencia de colores y olores ajenos al producto. Envases íntegros, sin roturas u óxidos y libres de plagas.	Observación Visual	Cada vez que se realice un pedido al almacén	Devolución del producto	Acta de conformidad o de devolución del producto
	Presencia de plagas: insectos y roedores.	Cumplir programa de limpieza desinfección		Locales libres de plagas y suciedades	Observación Visual	Diaria	Limpieza, control de plagas. Extraplan	Control del programa limpieza y desinfección

FASE	PELIGRO	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA	FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
Etapa 3: Pesaje y Mezclado	Contaminación biológica por: prácticas inadecuadas del manipulador	Correcta higiene personal		Cumplir plan de higiene personal Existencia de un Plan de formación para manipuladores de alimentos	Control visual de la higiene personal	Cuando se trabaje	Aplicar plan de higiene personal	Registro de certificación de instrucción de practicas de higiene
	Contaminación biológica por: contaminación cruzada	Mantener limpios y desinfectados los utensilios con cada preparación		Se deberán mantener limpios y desinfectados los utensilios cuando se finalice la manipulación de un alimento y se pase a manipular otro distinto.	Inspección visual de los utensilios	Cada preparación	Controlar el lavado y desinfección de los utensilios	
	Contaminación y crecimiento microbiano	Temperatura del área adecuada	4	Temperatura <18 °C	Termómetro	Diaría	Modificar temperatura, Reportar a	Registro de control de temperatura
	Contaminación por alimentos destapados y presencia de embalajes de tránsito.	Delimitar zonas de trabajo		Preparar alimentos en zonas exclusivas	Observación visual.	Diaríamente	Delimitar zonas de trabajo	
Etapa 4: Confomado	Contaminación biológica por: prácticas inadecuadas manipulador	Correcta higiene personal		Cumplir plan de higiene personal. Existencia de un Plan de formación para manipuladores	Control visual de la higiene personal	Cuando se trabaje	Aplicar plan de higiene personal	Registro de certificación Instrucción de practicas de higiene
	Contaminación y crecimiento microbiano	Limpieza y desinfección de útiles y equipos		Ausencia de suciedades	Inspección visual de los utensilios	Cuando se utilicen	Modificar plan de limpieza y desinfección	Registro de control del cumplimiento del plan L.D
	Contaminación y crecimiento microbiano	Uso de aceites en buen estado		No utilizar aceites y grasas en mal estado para la limpieza y conservación de las bandejas	Observación visual	Según uso	Usar aceites adecuados Aplicarlos correctamente	

FASE	PELIGRO	MEDIDAS PREVENTIVAS	P C C	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA	FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
ETAPA 5: Cocción	Supervivencia microbiana por cocción a temperatura y tiempo insuficiente.	Temperatura y tiempo de cocción correctos	5	Temperatura  Tiempo	Termómetros y reloj	Cada preparación	Adecuar tiempo y temperatura según el producto.	Control de temperatura y tiempo de homeado
	Contaminación biológica por: contaminación cruzada de equipos y utensilios	Mantener limpios y desinfectados los utensilios con cada preparación		Se deberán mantener limpios y desinfectados los utensilios cuando se finalice la manipulación de un alimento y se pase a manipular otro distinto.	Inspección visual de los utensilios	Cada preparación	Controlar el lavado y desinfección de los utensilios	
ETAPA 6: Enfriamiento	Contaminación y crecimiento microbiano	Procedimiento de enfriamiento correcto Acortar el tiempo del proceso	6	El alimento deberá alcanzar una temperatura igual o inferior a 10 °C en menos de dos horas	Termómetro Reloj	En cada preparación	El uso de ventiladores para este caso.	Control de temperatura y tiempo de enfriamiento
	Contaminación por incompatibilidad de productos (alimentos crudos junto con alimentos elaborados)	Delimitar zonas de trabajo		Preparar alimentos en zonas exclusivas.	Observación visual	En cada preparación	Delimitar zonas de trabajo	

FASE	PELIGRO	MEDIDAS PREVENTIVAS		LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA	FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
Etapa 7 : Decoración	Contaminación y crecimiento microbiano	Temperatura del área adecuada	4	Temperatura <18 °C	Termómetro	Diaría	Modificar temperatura, Reportar a servicios técnicos	Registro de control de temperatura de áreas frías
	Contaminación biológica por: contaminación cruzada de personal, equipos y utensilios	Mantener limpios y desinfectados los utensilios con cada preparación		Se deberán mantener limpios y desinfectados los utensilios cuando se finalice la manipulación de un alimento y se pase a manipular otro distinto.	Inspección visual de los utensilios	Cada preparación	Controlar el lavado y desinfección de los utensilios	
		Evitar que los productos transiten de zonas sucias a zonas limpias.		Mantener el principio marcha hacia delante	Inspección visual del recorrido de los productos	Diaría	Controlar que los productos no transiten de zonas sucias a zonas limpias	
	Contaminación por incompatibilidad de productos (alimentos crudos junto con alimentos elaborados)	Delimitar zonas de trabajo		Preparar alimentos en zonas exclusivas.	Observación visual	Cada preparación	Delimitar zonas de trabajo	

FASE	PELIGRO	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA	FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
Etapa 8: Envase y Almacenamiento	Contaminación y crecimiento microbiano	Manipular los alimentos en áreas con la temperatura adecuada		Temperaturas en áreas frías no debe sobrepasar los 18 °C	Termómetro	Diario	Modificar temperatura Avisar a servicios técnicos.	Control de temperatura en áreas frías
		Temperaturas de mantenimiento en frío correctas	7	Temperatura de Mto en Frío < 10 °C	Control de temperaturas	3 veces al día	Modificar temperatura /	Control de temperatura en cámara de PT
	Caducidad de alimentos.	Rotación de Stock según principio FIFO.		Ausencia de productos caducados.	Observación Visual		Eliminar alimentos caducados	Registro de control de almacenes
	Contaminación cruzada: de la propia cámara	Cumplimiento de norma de almacenaje.		Productos aislados del suelo, separados por géneros.	Observación Visual	Diaría	Colocar productos según grupo y naturaleza	Registro de control de almacenes
	Contaminación biológica por: contaminación cruzada de embase y embalaje	Mantener una correcta higienización de envases		Se deberán mantener limpios y desinfectados los envases retornables antes de usarlos nuevamente	Inspección visual de los envases	Cada preparación	Controlar el lavado y desinfección de los envases retornables	
		Mantener buenas practicas de almacenaje		Envases y embalajes en condiciones optimas de almacenaje	Observación visual	Diaría	Efectuar el almacenamiento de los envases, embalajes y medios auxiliares en locales limpios, secos y bien ventilados.	

FASE	PELIGRO	MEDIDAS PREVENTIVAS		LIMITES CRITICOS	PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA	FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
Etapa 9: Venta	Contaminación y crecimiento microbiano.	Mantener la cadena del frío (equipos de mantenimiento en frío en buen estado, exponer pocas cantidades Evitar la exposición prolongada	7	Temperatura $\leq 10^{\circ}\text{C}$ Tiempo de exposición $\leq 24$ horas	Control de temperaturas de los alimentos en exposición Supervisión tiempo	Diaría	Modificar temperatura retirar alimentos que excedan el tiempo máximo de exposición	Registro de control de temperatura en cámaras del almacén
		Mantener equipos envases expositores con placas protectoras e higiénicas.		Expositores adecuados	Inspeccionar visualmente las unidades expositoras	Diario	Revisar el estado de las unidades expositoras	

**Anexo 17: Documentación del sistema HACCP.**

<b>Panadería -Dulcería</b>  <b>CIMEX Doña Nelly</b>			<b>Registro de Control de Recepción de Productos</b>						R-HACCP-01
Fecha de recibo	Proveedor	Producto	Higiene producto	Identif. y etiquetado	Código de fecha	Temp. (°C) producto	Higiene transporte	Observaciones	Responsable (nombre)
Elaborado por :									

Deberá completarse el registro 1 producto por proveedor.

- Higiene del producto: OK si es satisfactorio. Comprobar que el embalaje es correcto, no esta dañado y se halla libre de plagas.
- Identificación / etiquetado: OK si es satisfactorio. Controlar que los productos están correctamente etiquetados o identificados con sellos y marcas sanitarias. En caso contrario se devolverán el proveedor.
- Código de fecha: OK si es satisfactorio. Los alimentos sin fecha de caducidad, envasado o consumo preferente se devolverán al proveedor.
- Temperatura producto: medir en superficie la temperatura de los productos en el vehiculo (previa desinfección del termómetro, si es necesario). La temperatura de un congelado debe ser inferior o igual a -18 °C (cuando sea superior a -10 °C se devolverá al proveedor). La temperatura de un alimento refrigerado debe ser menor o igual a 4 °C (cuando sea superior a 7 °C se devolverá al proveedor).
- Higiene del transporte: OK si es satisfactorio. Controlar la higiene del conductor, que los vehículos están limpios, son adecuados y que los alimentos transportados son compatibles (no hay mezcla de crudos y cocinados o listos para consumo).

<b>Panadería -Dulcería</b>		Registro de Control de Temperatura en Cámaras del Almacén					R-HACCP-02	
 <b>Doña Nelly</b>		Congelación (Mantequilla)			Refrigeración (Huevos )			Responsable
Días		Ta	R	C	Ta	R	C	
Lunes	M							
	T							
Martes	M							
	T							
Miércoles	M							
	T							
Jueves	M							
	T							
Viernes	M							
	T							
Sábado	M							
	T							
Domingo	M							
	T							

Registrar la T. al comienzo (M) y terminación (T) de la jornada, junto con el nombre de la persona que hace la comprobación.  
 Ta Congelación: máximo 4 °C    Ta Refrigeración: máximo 8 °C    C: CONTAMINACION CRUZADA: OK correcto x incorrecto  
 Ta: TEMPERATURA    R: ROTACION DE STOCK: OK correcto x incorrecto

<b>Panadería -Dulcería</b>					
 <b>Doña Nelly</b>		Registro de Control de Almacenes y Cámaras.			R-HACCP-03
Fecha	Cámara o Almacén	Ausencia de caducados	Productos aislados del suelo	Estiba correcta separados por compatibilidad	Responsable (Nombre)
Firma semanal responsable supervisión:					

<b>Panadería -Dulcería</b>  <b>Doña Nelly</b>		<b>Registro de Control de Temperatura en Áreas Frías</b>					<b>R-HACCP-04</b>
Días		Repostería	Pastelería	Panadería	Envase	Venta	Responsable
Lunes	M						
	T						
Martes	M						
	T						
Miércoles	M						
	T						
Jueves	M						
	T						
Viernes	M						
	T						
Sábado	M						
	T						
Domingo	M						
	T						
Elaborado por:							

Registrar la T al comienzo (M) y terminación (T) de la jornada, junto con el nombre de la persona que hace la comprobación.  
 T mínima 15 °C      T: TEMPERATURA

<b>Panadería -Dulcería</b>  <b>Doña Nelly</b>		Registro de Control de Temperatura y Tiempo de Cocción				R-HACCP-05
Días	Alimento	Hora	T° alimento	Tiempo (min.)	Separar crudos / listos consumo	Responsable (nombre)
Lunes						
Martes						
Miércoles						
Jueves						
Viernes						
Sábado						
Domingo						

Elaborado por:

- Alimento: indicar el tipo de producto a la que se le toma la temperatura.
- Temperatura: medir la temperatura en el centro del alimento, previa desinfección del termómetro.
- Separación crudos/cocinados: Mantener separados crudos y cocinados durante la cocción/recalentamiento. Bastará con un OK o una X para determinar este punto, en caso de una X anotar incidencia y medida correctora en formulario a tal efecto.

La temperatura de cocción de los alimentos no debe ser inferior a 75 °C.

<b>Panadería -Dulcería</b>  <b>Doña Nelly</b>		Registro de Control de Enfriamiento de Cocinados				R-HACCP-06	
Días	Alimento	Inicio del enfriamiento		Fin del enfriamiento		Separar crudos / listos consumo	Responsable (nombre)
		Hora	T° alimento	Hora	T° alimento		
Lunes							
Martes							
Miércoles							
Jueves							
Viernes							
Sábado							
Domingo							

Elaborado por:

La temperatura de enfriamiento deberá registrarse 1 producto al día al iniciar y al finalizar el proceso de enfriamiento.

- Inicio enfriamiento: Indicar fecha y hora de inicio del proceso y la T del alimento, medida en el centro del producto (previa desinfección del termómetro).

- Fin enfriamiento: Indicar fecha y hora en que el alimento ha alcanzado los 10 °C. La T debe medirse en el centro del alimento (previa desinfección del termómetro).

- Separación crudos / listos para consumo: Mantener separados los crudos y los productos cocinados o listos para consumo durante el enfriamiento.

Para un enfriamiento mas rápido de los alimentos deberán emplearse ventiladores. Tiempo máximo de un alimento después de cocción en temperatura ambiente (1 hora)

 <b>Panadería -Dulcería</b>  <b>Doña Nelly</b>		<b>Registro de Incidencias y Medida Correctoras</b>					<b>R-HACCP-07</b>
Fecha/ Hora	Problema detectado/Área	No Ref. *	Aviso dado por: (nombre)	Medida Correctora	Resp. Medida Correctora	Fecha/ Hora	Producto afectado (cantidad y destino del mismo)
Firma responsable supervisión:							

<b>Panadería -Dulcería</b>		Registro de Control de Limpieza y Desinfección de las Áreas				R-HACCP-08	
 <b>CIMEX</b>	<b>Doña Nelly</b>						
Área	Cuándo	Cómo	Que se limpia y desinfecta	Con qué	Tiempo y Precaución (Usar guantes de protección, botas de agua y delantal)	Ejecuta	Chequea
Firma responsable supervisión:							

Se verificara el cumplimiento del programa de limpieza y desinfección establecido para cada área de trabajo.

<p style="text-align: center;"><b>Panadería -Dulcería</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <p><b>Doña Nelly</b></p> </div>	<p>Registro de Certificación de Instrucción de Buenas Prácticas</p>	<p>R-HACCF-09</p>
<p><b>De:</b> Inocuidad de los Alimentos</p>		
<p>CERTIFICO.</p>		
<p>Se certifica que los trabajadores que prestan servicios en las áreas de _____ y cuyas firmas aparecen a continuación, han sido instruidos de forma periódica en relación con las actividades de inocuidad de alimentos.</p>		
Nombre/Apellidos:	Cargo	Firma
<p>Elaborado por:</p>		

Panadería -Dulcería		Registro de Resultados de Encuestas sobre Inocuidad de los Alimentos		R-HACCP-10
 CIMEX	Doña Nelly			
No Encuesta:	Tema	Nombre	Evaluación	
Elaborado por:				