

# 08

Recibido: enero, 2023 Aprobado: febrero, 2023 Publicado: abril, 2023

## GUÍA PREVENTIVA DE LA INOCUIDAD EN EMPRESAS DESTINADAS A LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

PREVENTIVE SAFETY GUIDE IN COMPANIES DEDICATED TO FOOD PRODUCTION.

Yurima Díaz Dorticos<sup>1</sup>

Email: [yurimadiaz6@gmail.com](mailto:yurimadiaz6@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1686-6928>

Maritza Sánchez Arce<sup>2</sup>

Email: [jorgejimmy1956@gmail.com](mailto:jorgejimmy1956@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6378-1467>

<sup>1</sup>Centro Universitario Municipal Palmira

<sup>2</sup>Universidad de Cienfuegos

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Díaz Dorticos, Y. & Sánchez Arce, M. (2023). Guía preventiva de la inocuidad en empresas destinadas a la producción de alimentos. *Revista Científica Agroecosistemas*, 11(1), 59-66. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>

### RESUMEN

Dígase inocuidad como el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud. Por consiguiente, es imprescindible aplicar los códigos y principios específicos de práctica de higiene mediante la implementación de la NC; 143:2021 Código de Prácticas, Requisitos y Procedimientos Generales de Higiene de los Alimentos. NC, 1228:2017 Higiene de los Alimentos Términos y Definiciones como normas obligatorias para un control eficaz de la misma. Los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos pueden perjudicar al comercio, al turismo y ocasionar costosas pérdidas de ingresos, desempleo y por ende pleitos legales que pueden influir negativamente en la salud, en la economía y en la confianza de los consumidores. De ahí la importancia de lograr un escenario de confianza, transparencia a la par de promover la competitividad por lo que supone un enorme reto para el sector alimentario en Cuba.

### Palabras Clave:

Inocuidad, Producción de Alimento.

### ABSTRACT

Say safety as the set of conditions and necessary measures during production, storage, distribution and food preparation to ensure that once eaten, they do not represent a health risk. Therefore, it is essential to apply the specific codes and principles of hygiene practice by implementing the NC; 143:2021 Code of Practices, Requirements and General Procedures for Food Hygiene. NC, 1228:2017 Food Hygiene Terms and Definitions as mandatory standards for an effective control of it. Foodborne disease outbreaks can disrupt trade, tourism and cause costly loss of income, unemployment and therefore legal lawsuits that can negatively influence health, the economy and consumer confidence. Hence the importance of achieving a scenario of trust, transparency while promoting competitiveness, which is a huge challenge for the food sector in Cuba.

### Keywords:

Safety, food preparation.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la mayor parte de las empresas que se dedican a la elaboración de alimentos no se han preocupado en implementar sistemas de inocuidad efectivos que puedan satisfacer las expectativas de los cambios que se generan a nivel mundial. Estas empresas se van quedando rezagadas hasta el punto de no poder comercializar sus productos en el exterior.

Satisfacer las necesidades alimentarias de la población con productos inocuos y con calidad es prioridad, por ende, se evidencia que los sistemas de salud redoblan sus esfuerzos para que se tenga los elementos y cumplan los requisitos higiénicos y sanitarios que establecen las normas cubanas. El conjunto de normas del sector alimentario lo conforman aquellos documentos desarrollados por el Comité Técnico de Normalización y se caracterizan por tener un elevado nivel de amortización y actualización con las exigencias nacionales e internacionales y regiones homólogas: Codex Alimentarius, Organización Internacional de Normalización (ISO), y Oficina Nacional de Química Analista (AOAC) etcétera.

### Codex Alimentarius

Es el código de alimentación o ley de los alimentos y reúne normas, código de comportamiento, recomendaciones y directrices de la Comisión del Codex Alimentarius (CAC)

La CAC es el más alto organismo internacional en materias de norma de alimentación y es subsidiario de las siguientes organizaciones:

- Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO).
- Organización Mundial de la Salud (OMS)

### Objetivo del Codex:

Están dirigido en primera instancia a la salud y el bienestar de las personas y para ellos se enfoca al comercio internacional y a las normativas que rigen los alimentos:

1. Proteger la salud del consumidor.
2. Garantizar comportamientos correctos en el mercado internacional de los alimentos.
3. Coordinar todos los trabajos internacionales sobre normas alimentarias.

Antes la necesidad de contención de todos los riegos que trae consigo estas enfermedades Cuba celebra el día mundial de inocuidad de los alimentos el 7 de junio con el fin de divulgar acciones que garanticen la prevención de los riesgos transmitidos por los mismos para hacer cumplir por medios de las organizaciones rectoras vigentes como Oficina Nacional de Normalización (ONN) quien aprueba las normas, el Centro de Gestión y Desarrollo de la Calidad (CGDC) encargado de editar y destruir las mismas, Oficina Territorial de Normalización (OTN) ubicado por provincias y la Comité Técnico de Normalización (CTN) que se encarga de redactar los proyectos de normas existentes y da continuidad a los (CGDC). La política

de Inocuidad Alimentaria en Cuba, tiene entre otros objetivos los siguientes:

1. Lograr la protección de la salud a través de una alimentación inocua y nutritiva. La disponibilidad y acceso a alimentos inocuos y nutritivos mejora la salud y constituye un derecho de los consumidores.
2. Lograr un desarrollo competitivo y responsable. La inocuidad es el atributo básico de cualquier alimento y por lo tanto su logro a lo largo de la cadena alimentaria desde el productor primario hasta el consumidor, con la participación de todos los actores involucrados, es una exigencia para la competitividad.

Fortaleciendo las decisiones sobre la base de evidencia científica y el análisis de riesgos, con la transparencia y participación de los consumidores

3. Cumplir con las obligaciones en el ámbito internacional. Las autoridades nacionales competentes y otras instituciones que intervienen en el Sistema Nacional de Control de Alimentos, establecerán los acuerdos correspondientes con sus homólogas de otros países y darán cuenta de las distintas obligaciones internacionales contraídas por el país y requeridas para asegurar la inocuidad de los alimentos en el comercio nacional e internacional; así como fortalecerán el Sistema Nacional de Notificaciones. Cumplirán las recomendaciones del Codex Alimentarius y de otros organismos internacionales.
4. Basar las decisiones en información y evidencia científica. El análisis de riesgos debe ser la base de la Política y del Sistema Nacional de Control de Alimentos, sustentados en sólidos antecedentes científicos, con activa participación de las instituciones científicas y las universidades.
5. Alcanzar la certificación de los sistemas de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (Norma Cubana NC 136: 2017), así como de otros esquemas de certificación, incluyendo los sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos (NC-ISO 22 000: 2018), dirigido en el corto plazo a proteger las exportaciones y la sustitución de importaciones de alimentos y a mediano plazo a garantizar los de consumo nacional.

La Gestión de la Inocuidad de los Alimentos es un derecho de las personas para obtener y consumir alimentos sanos sin discriminación de género, ni raza e independientemente al sector al que pertenece de ahí la importancia de un control eficaz de la higiene de los mismos. A partir de los principios generales preestablecido en la NC, 143:2021 Código de Prácticas, Requisitos y Procedimientos Generales de Higiene de los Alimentos junto a cada Código de Práctica Específica de Higiene en el momento preciso unido a las Directrices y Criterios Microbiológicos, de ahí la importancia de ser conscientes, regirse por ellos y aplicarlas en todas las fases de la cadena alimentaria así como darle seguimiento a partir del decreto ley No 9 y su decreto No 18 en la cadena principal y secundario y será la base para que las autoridades nacionales reguladoras (ANR) supervisen la

idoneidad de los productos. Estos garantizan que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo. De forma general la norma prevé orientar a las autoridades competentes, a fabricantes, elaboradores, revendedores, manipuladores y consumidores de alimentos tocando puntos como ámbitos de aplicación, utilización, funciones, proyectos, construcción de instalaciones, control de operaciones, mantenimiento, saneamiento e higiene personal, transporte e información sobre productos y sensibilización de los consumidores en breves guías hasta capacitación y les ofrece los objetivos, justificación para evaluar los posibles riesgos y adoptar medidas de solución de las definiciones.

Al no existir un Sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control que pueda satisfacer el interés cada vez más creciente por parte del consumidor, no sólo por los alimentos que consume, sino también hacia el concepto e implicaciones de la llamada cadena alimentaria en cada uno de los eslabones que la conforman: producción, procesamiento, comercialización y utilización de los nutrientes por parte del organismo, les ofrecemos las siguientes indicaciones como recurso para previa ejecución.

El cumplimiento de las normas de Buenas Prácticas de Manufactura y de análisis de peligros, permitirá que los alimentos lleguen al consumidor final con inocuidad e higiene dándole así un valor agregado al producto y así poder competir con mercados nacionales e internacionales.

Con la implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, se logra disminuir de manera significativa el riesgo de contaminación alimentaria, reduciendo las poblaciones microbianas gracias a un control preciso y continuo sobre edificaciones, equipos, personal, materia prima y procesos.

Así se evidencia en el estudio aplicado sobre buenas prácticas de manufactura en la Revista SciELO implementada sobre la base de la inocuidad de los alimentos en la Región Metropolitana de Chile donde plasman las deficiencias en el cumplimiento de las normas establecidas y el desconocimiento de las técnicas de inocuidad por parte de los manipuladores y de ahí la importancia de la puesta en marcha de las mismas, también exponen mediante el concluyente trabajo realizado la interrelación de la calidad microbiológica con la capacitación del personal unida a la limpieza e higiene de los mismo. (Pallares, et al., 2022)

Con la aplicación del Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), se logrará analizar los peligros y puntos críticos de control en las diferentes líneas de producción y de esta manera ofrecer productos libres de peligros químicos, físicos y biológicos que resulten perjudiciales para la salud del consumidor, otorgando a los clientes productos inocuos y confiables.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Con relación a los diversos procesos de la cadena alimentaria se encuentran asociado un grupo de normas y

requisitos higiénicos sanitarios que son aplicables ellas son: en la transportación, almacenamiento, distribución, exposición y venta, limpieza y desinfección manipulación de los alimentos entre otros como son envases, empaques, medios auxiliares utensilios en contacto con los alimentos, relacionados con el etiquetado y otros de alto impacto como los aditivos y contaminantes.

Asociados a la venta como uno de los elementos de mayor importancia pues el producto está terminado y listo para el consumo hace referencia y pone de manifiesto qué pasa cuando se expide alimentos expuestos a deficiente manipulación higiénica y como se tornan vulnerables a la contaminación con microorganismos ocasionando o no su deterioro. (Ruelas, et al., 2020)

El manipulador debe antes y después del trabajo lavarse las manos y antebrazos, al saludar sonarse la nariz o hablar por teléfono, al manipular cualquier depósito desecho, usar el servicio sanitario y por ende evitar fumar, estornudar, hablar mientras manipule los alimentos por ello también se deben cumplir lo establecido en la resolución 50/2020 Reglamento de Inocuidad de los Alimentos, artículo 3 y 5 del capítulo II.

Relacionado con la transportación y almacenamiento se debe utilizar vasijas limpias que eviten la contaminación, no exponer los alimentos a temperaturas peligrosas o sea se debe mantener la cadena de frío ya sea en la transportación o el almacenamiento también deben mantenerse limpios y desinfectados para tener previsto el control de plagas, no permitir animales domésticos en la instalación por ende, podemos hacer cumplir lo establecido en el Capítulo VIII artículo 87 y artículo 13 inciso 19.1 y 25 respectivamente.

El área de elaboración tiene que estar organizada y la superficie de trabajo debe estar destinadas con ese fin, los materiales de limpieza del local alejados de esta área de trabajo, pues al concluir la jornada laboral se pone en práctica lo vigente en el capítulo IV proceso de elaboración de alimentos.

Otro aspecto importante a tener en cuenta no dejar de la mano otros artículos y normas referidas a la inocuidad alimentaria como sección cuarta, artículo 22 de los equipos y utensilios, en el capítulo III obligaciones en la higiene para los alimentos, sección segunda artículo 50 y 51 NC; 827:2017. Del abastecimiento de agua, sección tercera del tratamiento de los productos que se encuentra en contacto con los alimentos, artículo 56 y 73 y NC; 488:2020 Limpieza y Desinfección en la Cadena Alimentaria, Procedimientos Generales.

La oficina de normalización tiene como objetivo mantener y aumentar la calidad, contribuir al desarrollo de la industria mediante el progreso científico y tecnológico, proteger al consumidor primario de bienes y servicios etcétera y toda la información pertinente y necesaria la pone a disposición en sitios Web para que los usuarios obtengan la información actualizada y segura. Estos a su vez les es presentado y aprobado por el Consejo de Estado los Decretos Ley.

- Decreto Ley 8/2020 de Normalización, Metrología y Acreditación (GOC-066 del 1 de octubre 2020).
- Decreto Ley 9/2020 sobre Inocuidad alimentaria (GOC-076 del 30 de octubre 2020).

Decreto Ley 10/2020 de las Autoridades Nacionales Reguladoras. (GOC-065 del 18 septiembre 2020)

Y el Consejo de Ministro les aprueba los Decretos:

- Decreto 16/2020. Reglamento de Normalización, Metrología, Calidad y Acreditación. (GOC-066 del 1 octubre 2020)
- Decreto 17/2020 Reglamento del Decreto Ley de las autoridades Nacionales Reguladoras (GOC-65 del 18 septiembre 2020)
- Decreto 18/2020 Reglamento del Decreto Ley de Inocuidad alimentaria (GOC-076 del 30 de octubre 2020)
- Decreto 22/2020 De la Producción Industrial de Alimentos y Bebidas (GOC-084 del 26 de noviembre 2020)

Todas las resoluciones que complementan los Decreto ley 9/2020 Inocuidad de los Alimentos (GOC 076) estarán representada por los siguientes Organismos:

#### 1. Ministerio de la Agricultura

- Resolución 441/2020. Reglamento para el registro Fitosanitario de las áreas de producción de artículos reglamentados con destino a la exportación. (GOC 076)
- Resolución 442/2020. Reglamento relativo al muestreo, conservación y remisión de las muestras de alimentos para el consumo Humano y animal que deben ser objeto de Análisis Bromatológicos, Microbiológicos y Toxicológicos en los Laboratorios del Sistema de Sanidad Animal del País. (GOC 076)

#### 2. Ministerio de Salud Pública

- Resolución 262/2020 De la inscripción en el registro sanitario de los Alimentos, materias primas, Materiales en contacto con alimentos, aditivos u otros productos de interés sanitario destinado al uso o consumo Humano. (GOC 076)
- Resolución 265/2020 Autoriza a la dirección de tecnología y calidad del MINAL a expedir los certificados Sanitarios que se exigen en el mercado internacional para los pescados y productos pesqueros que constituyen Fondos Exportables. (GOC 076)

#### 3-MINAL (Ministerio de la industria Alimenticia) Decreto ley 22/2020 de la producción Industrial de Alimentos y Bebidas (GOC 084)

- Resolución 106/2020. Reglamento del Decreto 22 de la producción Industrial de Alimentos y Bebidas. (GOC 084)

- Resolución 107/2020. Crea el registro Nacional de productores de Alimentos y Bebidas. (GOC 084)

Resolución 108/2020. Reglamento del Registro Nacional de Productores de Alimentos y Bebidas. (GOC 084)

#### *Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)*

Las BPM es un conjunto de herramientas que se efectúan en la industria de alimentos, cuyo objetivo principal es la obtención de productos inocuos aptos para el consumo humano. Sus principales ejes son las técnicas utilizadas para el control y manejo de: mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios, producto terminado, materias primas, higiene del personal, control de plagas, manejo de residuos, entre las más importantes (Barrios, 2011).

Cuba es miembro del Codex Alimentarius, siendo la Oficina Nacional de Normalización (ONN) quien la representa ante el mismo, en consonancia con esto se han adoptado y aprobado 41 normas cubanas obligatorias de alimentos que abarcan toda la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo final.

Dentro de estas normas tenemos:

- NC: 143:2021: Código de práctica principios generales de higiene de los alimentos.
- NC: 1228:2017: Higiene de los alimentos.
- NC: 454: 2014 Transportación de alimentos.
- NC: 108:2020 Norma General para la etiquetada de los alimentos Preenvasado.
- NC: 492:2014: Almacenamiento de Alimentos.
- NC: 488:2020: Limpieza y desinfección de la cadena alimentaria.
- NC: 456:2014: Equipos y utensilios en contacto con los alimentos.
- NC: 455:2015: Manipulación de los alimentos.
- NC: 452:2014: Embaces, embalajes y medios auxiliares al contacto con alimentos.
- NC: 454:2014: Transportación de Alimentos.
- NC: 571:2018: Exposición y venta de alimentos.
- NC: 136:2017 Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control (APPCC) o (HACCP)
- NC: 512:2018: Proyecto de construcción de establecimiento de los alimentos.
- NC 585: 2017 Contaminantes microbiológicos en alimentos requisitos sanitarios.

#### *Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC)*

El sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico, APPCC, es un plan reconocido y aprobado internacionalmente para asegurar la inocuidad de los alimentos (Veritas, 2011).

El objetivo es identificar los peligros relacionados con la seguridad del consumidor que puedan ocurrir en la cadena alimentaria, estableciendo los procesos de control para garantizar la inocuidad del producto, se basa en un sistema de ingeniería conocido como Análisis de Fallas, Modos y Efectos, donde en cada etapa del proceso, se observan los errores que pueden ocurrir, sus causas probables y sus efectos, para entonces establecer el mecanismo de control.

El sistema HACCP es una herramienta de gerencia que ofrece un programa efectivo de control de peligros. Es racional, pues se basa en datos registrados relacionados con las causas de ETA y de vigilancia de contaminantes en laboratorios. Es también lógico y extensivo, ya que considera los ingredientes, el proceso y el uso posterior del producto.

Este sistema es continuo, detectándose los problemas antes de que ocurran, o en el momento en que aparecen, y aplicándose inmediatamente las acciones correctivas. Es sistemático, por ser un plan completo que cubre todas las operaciones, los procesos y las medidas de control, disminuyendo el riesgo de ETA. Es compatible con otros sistemas de control de calidad. Esto significa que inocuidad, calidad y productividad pueden abordarse en conjunto, resultando en beneficios para los consumidores, más ganancias para las empresas y mejores relaciones entre todas las partes que participan, en función del objetivo común de garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos. Todo esto se expresa en evidente beneficio para la salud y para la economía de los países.

#### Actividades preliminares del Sistema HACCP

Antes de la aplicación del sistema HACCP, se debe realizar las siguientes actividades preliminares:

- Formación del Equipo HACCP o Equipo de Inocuidad, este equipo debe estar formado por varias personas que tengan el conocimiento y experiencia ya que debe estar en la capacidad de elaborar y desarrollar el sistema HACCP y efectuar su respectivo seguimiento.
- Descripción del producto, en donde se incluye el nombre, las materias primas o ingredientes utilizados, características del producto, condiciones de almacenamiento y distribución, condiciones de conservación, tiempo de vida útil, envasados y embalajes.
- Uso previsto, es el uso esperado del producto final, en el cual se debe describir la información necesaria acerca de cómo consumir el producto ya sea de manera directa o con una previa cocción o con una elaboración posterior, lo que influirá en el análisis de peligros.
- Población destino, se debe identificar el grupo de población al que va dirigido el producto, ya sea a un público en general o a un segmento en particular de la población.
- Realizar diagrama de flujo que describa globalmente el proceso, es una descripción simple y clara de

la secuencia de etapas involucradas en el proceso, a partir de la recepción de materia prima hasta el producto terminado. Se debe incluir detalles útiles tales como: entradas, salidas y flujos de materias primas, residuos, envases, etc. Tiempos, temperaturas de los tratamientos aplicados y condiciones necesarias de almacenamiento, dichos datos facilitarían la identificación de los peligros.

- Verificación In situ de los diagramas de flujo, en esta etapa se debe demostrar que el diagrama de flujo elaborado se ajuste a la realidad y confirmar si los datos corresponden exactamente al proceso Norma NC; ISO 22000: 2018, Norma NC; 136: 2017.

#### Principios del Sistema HACCP

En la tabla 1 podemos observar los siete principios del sistema HACCP con una breve descripción de su contenido.

**Tabla 1.** Los 7 principios del Sistema HACCP

Principio 1. Realizar un Análisis de Peligros	Los peligros relacionados con los alimentos deben ser identificados y evaluados por el equipo de trabajo en cada etapa del proceso. Además, deben describirse las posibles medidas de control.
Principio 2. Establecer los Puntos de Críticos de Control	Mediante el uso de un árbol de decisiones se determinan los PCC del proceso. (Figura 1) Ver en anexo1.
Principio 3. Establecer Límites Críticos para Cada PCC	Cada punto crítico de control tiene que ir acompañado de su respectivo límite crítico el cual divide lo admisible de lo que no lo es en las medidas de control.
Principio 4. Establecer un Sistema de Vigilancia	Los criterios de vigilancia para asegurar que los PCC estén dentro de los límites críticos deben ser establecidos por el equipo de trabajo. Se deben crear acciones definidas de vigilancia que contengan la frecuencia y los involucrados para llevarse a cabo. De los resultados obtenidos de la vigilancia se constituye el procedimiento necesario que se ajuste al proceso y mantener su control.
Principio 5. Establecer las Medidas Correctoras	Si surge una desviación fuera del límite crítico se debe crear acciones correctivas que restauren la seguridad en dicho PCC. Las acciones correctivas deben contener todas las etapas necesarias para mantener el proceso bajo control y las acciones a efectuar con los productos procesados mientras el proceso estaba fuera de control Principio 5. Establecer las Medidas Correctoras

Principio 6. Establecer Procedimientos de Verificación	Son auditorías del sistema APPCC con la finalidad de estudiar las desviaciones y el destino de los productos, así como comprobaciones que validen en su totalidad el plan. Se demostrará la eficacia del sistema.
Principio 7. Establecer un Sistema de Documentación	Se deben incorporar registros de los peligros y de sus medidas de control, la vigilancia de los criterios de seguridad y de las acciones ejecutadas para modificar las complicaciones. Para esto, el equipo se debe apoyar en conocimientos científicos, como investigaciones microbiológicas referentes a la temperatura y el tiempo, para controlar los patógenos alimentarios.

NC; ISO 22000: 2018, NC; 136: 2017

## Metodología para el diseño del Sistema HACCP

### Realizar diagnóstico

Primeramente, hay que hacer un diagnóstico para ver si la entidad presenta un manual de buenas prácticas y en qué estado está con el objetivo de cuidar la calidad e inocuidad de los alimentos procesados en la industria. Un sistema HACCP no funciona si no han sido previamente implementados con éxito los programas de buenas prácticas de manufacturas (BPM) así como los procedimientos estándares de saneamiento (POES).

Estos POES y BPM son exigencia de la norma NC; 143:2021: Código de práctica principios generales de higiene de los alimentos.

### Elaboración del plan HACCP

Una vez realizado el diagnóstico se comienza con la elaboración del plan HACCP

En la elaboración de un plan HACCP hay cinco etapas de la Secuencia Lógica que deben cumplirse antes de la aplicación de los principios del HACCP para productos y procesos específicos. Estas cinco etapas son:

- Crear el equipo HACCP

La primera tarea en la elaboración de un plan HACCP es montar el equipo, con personas que tengan experiencia y conocimientos específicos sobre el producto y el proceso. El equipo debe ser multidisciplinario e incluir a diferentes profesionales como: ingenieros, veterinarios, bioquímicos, licenciados, etc. Debe también contar con personas conocedoras de las operaciones pues están familiarizadas con sus variabilidades y limitaciones. Además, participar del equipo aumenta el sentido de responsabilidad entre aquellos que implementaron dicho plan. El equipo HACCP puede necesitar del auxilio de especialistas externos, con conocimiento de los peligros biológicos, químicos y físicos asociados al producto y al proceso.

- Describir el producto

El equipo HACCP debe hacer una descripción general del alimento, de los ingredientes y métodos de procesamiento. La descripción del producto debe ser por escrito, y debe incluir informaciones relevantes para la inocuidad, como componentes, estructura y características físicas y químicas del producto final (incluyendo Aw, pH, etc.), tipo de embalaje (incluyendo hermetismo), validez, condiciones de almacenaje, y métodos de distribución (congelado, refrigerado o a temperatura ambiente).

- Describir el uso propuesto y los probables consumidores del producto

Describir el uso normal propuesto o el grupo específico de consumidores del alimento. Los probables consumidores pueden ser el público en general o un segmento específico de la población, como bebés, ancianos, pacientes inmunodeprimidos, etc. Es importante caracterizar si el uso/consumo final incluye tratamientos importantes para la inocuidad del producto, como selección, lavado, desinfección y cocción.

- Elaborar un flujograma describiendo el proceso

El flujograma debe incluir todas las etapas del proceso bajo control directo del establecimiento. Además, puede incluir las etapas de la cadena productiva que ocurren antes y después del proceso en el establecimiento. Un flujograma no necesita ser complejo, el de bloques es suficiente para describir el proceso, así como una ilustración esquemática de las instalaciones ayuda a comprender y evaluar el flujo del producto y del proceso.

- Verificar el flujograma

El equipo HACCP debe hacer una revisión en el lugar de la operación para verificar la exactitud del flujograma, incluyendo la observación de desempeño de todos los turnos de trabajo involucrados en la producción y las posibles diferencias en la conducción del proceso.

Después de realizar estas etapas preliminares se procede con los 7 principios básicos de un sistema HACCP descritos con antelación en la **tabla 1**.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Análisis de la información obtenida con el Diagnóstico realizado

Se constata que cuentan con la documentación requerida según la NC;143: 2021.

### Formación de un equipo HACCP

Cuenta con un equipo HACCP con la formación académica y experiencia necesaria para llevar a cabo la implementación de un plan HACCP destinado al control de todos y cada uno de los posibles peligros que eventualmente pongan en riesgo la inocuidad de su producto.

### Descripción del Producto, Utilización y Tipo de Consumidor

La implementación del sistema HACCP tiene como fin primordial el control de los principales peligros que eventualmente podrían presentarse en el proceso de elaboración, tales como contaminación física, química o biológica de la materia prima a lo largo de las diferentes etapas en su proceso. Como parte de la implementación del presente plan HACCP, se ha contemplado la descripción y el uso del producto al cual se aplicará dicho plan, así como una breve descripción del tipo de consumidor al cual está enfocado dicho producto.

### Descripción del producto

La descripción del producto se fundamenta en un proceso físico-químico y las especificaciones de los índices de calidad de las materias prima y materiales según lo que establece norma cubana

### Establecimiento del Flujoograma del Proceso:

Se detallan en forma secuencial todos los procesos implicados en la elaboración del producto al cual será aplicado el presente plan HACCP

### Verificación del Diagrama de Flujo in Situ

Una vez realizado el flujoograma de proceso respectivo y previo a la realización del análisis de peligros se lleva a cabo la verificación de la misma in situ, realizándose mediante una visita a la línea de producción con el objetivo de corroborar la continuidad de los procesos.

### Realización del Análisis de Peligros

Posterior a la verificación in situ del flujoograma de proceso, se llevó a cabo una reunión con el equipo HACCP de la organización para establecer, mediante una lluvia de ideas y discusión, cuáles son los peligros potenciales. Se llevó a cabo el análisis de peligros, en el cual se detallan los tipos de peligros específicos para cada fase del proceso, así como una ponderación numérica tanto de la severidad como de la probabilidad de ocurrencia de los mismos. Todo esto tomando en cuenta una serie de aspectos tales como las actividades específicas para cada proceso, el equipo y los utensilios utilizados o los métodos empleados en el almacenamiento y empaque.

El cálculo de severidad y probabilidad de ocurrencia fue realizado en base a la tabla que a continuación se describe, tomando como criterio que los números más pequeños en ambas escalas representan la probabilidad y severidad más baja que un peligro determinado pueda causar. Así mismo el significado de las diferentes cifras también se detalla como complemento a dicha tabla.

En la Tabla 2. se realiza la valorización de los peligros significativos según probabilidad y severidad de ocurrencia.

**Tabla 2.** Nos muestra la probabilidad de ocurrencia

Probabilidad de Ocurrencia	1	2	3	4	5
5	5	18	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Bajo: 1-5

Moderado: 6-9

Significativo: 10-15

Alto: 16-20

Muy alto: 21-25

### Establecimiento de los Puntos Críticos de Control

Una vez realizado el análisis de peligros se procede al establecimiento de los Puntos Críticos de Control (PCC), procedimiento que se desarrolló en base a la técnica denominada "Árbol de decisiones", la cual consiste en un conjunto secuencial de preguntas cuyo objetivo es determinar si los peligros significativos detectados serán clasificados como Punto de Control, dependiendo de la posibilidad de controlarlos solamente una o varias veces a lo largo del proceso de producción.

Posteriormente se detallarán las fichas elaboradas para el análisis de cada peligro hallado en cada una de las fases del proceso, detallándose sus características, origen, medios de control y finalmente la decisión de definirlo como un Punto Crítico de Control o no.

### Establecimiento de los Límites Críticos para cada Punto Crítico de Control

Una vez determinado los puntos críticos se procede a determinar el límite crítico para cada uno de ellos. El o los límites críticos establecidos representan los límites utilizados para asegurar que la operación produce productos seguros, y que han sido establecidos a través de requerimientos regulatorios o a través de literatura técnica o científica las cuales son la base de los procesos de producción.

### Sistema de Vigilancia del Control de los Puntos Críticos de Control

Se llevará a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control.

Establecimiento de Medidas Correctivas.

Establecimiento de Procedimientos de Comprobación.

Establecimiento de un Sistema de Documentación y Registros.

## CONCLUSIONES

Se elaboró una guía del Plan HACCP para el proceso de elaboración con el fin de controlar eficientemente los peligros significativos que puedan comprometer la inocuidad de sus productos. En la misma puede determinar la existencia del punto crítico de control específico en la elaboración de cualquiera de las etapas de las líneas de producción que existan en los establecimientos. Los riesgos existentes pueden ser físicos, químicos o biológicos; por consiguiente, a cada positivo se le hace corresponder el límite crítico con su respectiva medida preventiva y la acción correctiva a través de un sistema de vigilancia; todo ello no es más que el monitoreo de los puntos críticos hallados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Análisis de Peligros Y Puntos Críticos de Control (HACCP), Manual, Organización Panamericana de la Salud.

Cuba. Centro de Gestión y Desarrollo de la Calidad. (2020). Boletín de páginas sueltas. <https://www.cgdc.cu>

Cuba. Oficina Nacional de Normalización. (2017). Sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control. (APPCC) o (HACCP). NC; 136.

Cuba. Oficina Nacional de Normalización. (2018). Sistema de Gestión de la inocuidad de los alimentos-Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. NC ISO22000.

Cuba. Oficina Nacional de Normalización. (2021). Código de Prácticas, Requisitos y Procedimientos Generales de Higiene de los Alimentos. NC; 143.

El Salvador. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). (2018). Manual de introducción de inocuidad de los alimentos. <https://www.oirsa.org>

[Pallares Rodríguez, X., Astorga Pino, C., Bascañan Cancino, V., Aspee Salva, R. \(2022\). Evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura \(BPM\) en fundaciones sociales de la Región Metropolitana de Chile. Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, 20\(1\), 1812-9528. DOI: <https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2022.020.01.85>](#)

Ruelas Castañeda, G.M., Baéz Germán, L.J., Burgos Castillo, M., Edeza Jiménez, M. (2020). Venta a granel de embutidos: una tendencia de comercialización asociada al riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos en Culiacán, México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 11(3), 2448-6698. DOI: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v11i3.5274>

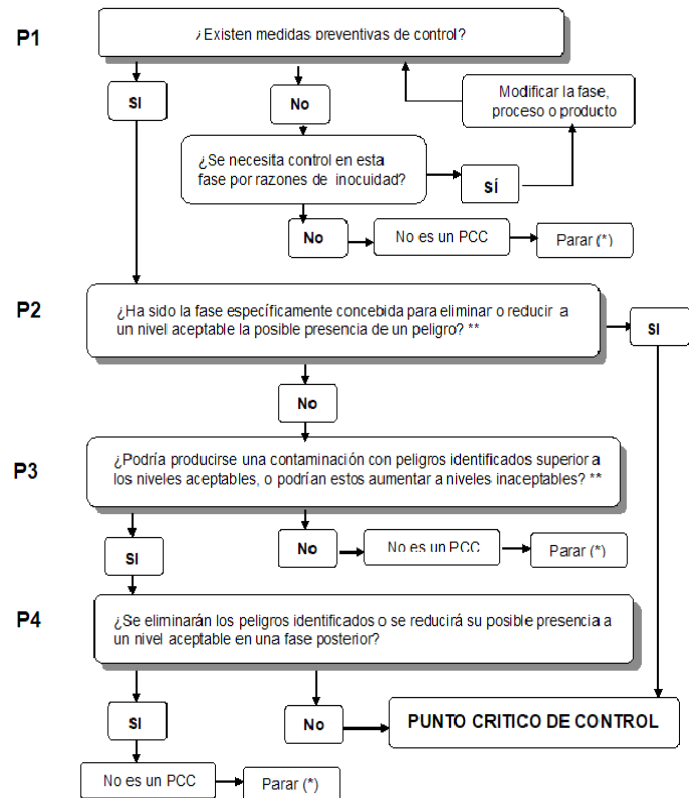
Veritas, B. (S.A). (2011). Evolución del sistema HACCP/ APPCC. Madrid, España

Villa Clara. Centro Nacional de Inspección de la Calidad Territorial. (2016). Curso Taller Sobre: Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.

Anexo1

### EJEMPLO DE UNA SECUENCIA DE DECISIONES PARA IDENTIFICAR LOS PCC

(Responder a las preguntas por orden consecutivo)



(\*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito

(\*\*) Los niveles aceptables ó inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del plan de HACCP

Secuencia del árbol de Decisiones. Figura 1